



วิทยานิพนธ์

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อโปโลสีเหลือง

ELECTRICAL ENERGY SAVING IN IRONING CLOTHES OF
YELLOW POLO SHIRTS

นายอภิรักษ์ ปานสาย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สาขา

วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ภาควิชา

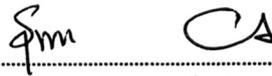
เรื่อง การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อโปโลสีเหลือง

Electrical Energy Saving in Ironing Clothes of Yellow Polo Shirts

นามผู้วิจัย นายอภิรักษ์ ปานสาย

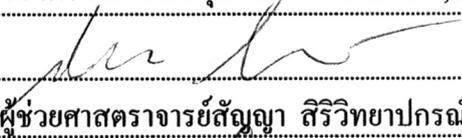
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก



(รองศาสตราจารย์สุเทพ สิริวิทยาปกรณ์, M.Eng.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สัญญา สิริวิทยาปกรณ์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ดำรงค์ศิริ, D.Eng.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์วินัย อางคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ. 2551

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อโปโลสีเหลือง

Electrical Energy Saving in Ironing Clothes of Yellow Polo Shirts

โดย

นายอภิรักษ์ ปานสาย

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

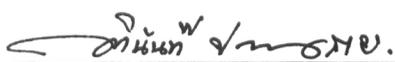
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2551

อภิสิทธิ์ ปานสาย 2551: การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อโปโลสีเหลือง
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์สุเทพ สิริวิทยาปกรณ์, M.Eng. 142 หน้า

เพื่อทำการศึกษากการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อ มีผลต่อการลดปริมาณก๊าซเรือน
กระจกที่เกิดจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า และด้านภัยวิกฤตโลกร้อน โดยเปรียบเทียบกัน
ระหว่างเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น เนื้อผ้าใยสังเคราะห์ชนิด T/K และเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
เนื้อผ้า 100% cotton ในขนาดมาตรฐาน M, L และ XL ทำการรีดด้วยเตารีด 2 ชนิด คือ เตารีดแห้ง
ขนาด 1,025 วัตต์ แผ่นความร้อนชนิดอะลูมิเนียม (โดยไม่มีการพรมน้ำ) และเตารีดไอน้ำ ขนาด
1,325 วัตต์ แผ่นความร้อนอะลูมิเนียมเช่นกัน รีดที่อุณหภูมิห้องที่ 34-35 องศาเซลเซียส ความชื้น
สัมพัทธ์ 57% จากผลการวิจัย หากทำการรีดเสื้อครั้งละ 7 ตัว การรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดด้วยเตารีดไอน้ำแห้ง
จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานกว่าเตารีดไอน้ำ โดยเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าประมาณ 18.6% และเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นจะประหยัดกว่า
ประมาณ 64.7% สรุปได้ว่า การรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้งจะประหยัดพลังงาน
ไฟฟ้าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL สูงสุด

หากพิจารณาเฉพาะการรีดเสื้อครั้งละ 7 ตัวแล้ว ชายในช่วงอายุระหว่าง 15 – 65 ปี (วัยทำงาน)
ที่มีการสรุป ณ ปี พ.ศ.2549 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย มีจำนวน 21,664,551 คน และ
หญิงที่สามารถสวมใส่เสื้อ ในขนาดของผู้ชายได้ คิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนชายในช่วงอายุ
ดังกล่าว จะเท่ากับ 4,332,910 คน คิดเป็นคนไทยทั้งสิ้น 25,997,461 คน การรีดเสื้อที่สวมใส่ด้วย
เตารีดแห้ง คนไทย 1 คน จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ 0.026 kWh/ตัว และในระยะเวลา 365 วัน
จำนวน 25,997,461 คน จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงถึง 246,715,904.89 kWh/ปี คิดเป็น
มูลค่าปีละ 542,774,990.76 บาท โดยพลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้มาเปรียบเทียบกับการ
ก่อสร้างโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าขนาด 35 เมกกะวัตต์ คิดเป็นค่าก่อสร้างนับพันล้านบาท ลดมลภาวะ
และลดวิกฤตโลกร้อน



ลายมือชื่อนิสิต



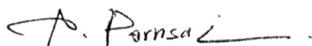
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

31 / มี.ค. / 2551

Apinant Parnsai 2008: Electrical Energy Saving in Ironing Clothes of Yellow Polo Shirts. Master of Engineering (Environmental Engineering), Major Field: Environmental Engineering, Department of Environmental Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Suthep Sirivitayaphakorn, M.Eng. 142 pages.

This research studied the electrical energy saving in ironing clothes. This research studied compared the energy consumption saving between yellow polo shirts (artificial fiber) and short sleeved shirts (100% cotton) in standard man's size M, L and XL. The shirts were ironed by dry iron 1,025 watt with aluminium hot plate and steam iron 1,325 watt with aluminium hot plate at room temperature (34-35°C) and 57% of humidity. The results indicated that by ironed 7 clothes continuously, the average electrical energy saving by dry iron was higher than steam iron. The experiments showed that ironing the short sleeved shirts by dry iron consumed less electrical energy than steam iron about 18.6%, while the yellow polo shirts consumed less electrical energy than the short sleeved shirts about 64.7%.

In summary, ironing the yellow polo shirts in standard men's size M, L and XL by dry iron consumed less electrical energy in comparison to cotton shirts, therefore decreased greenhouse gas emission from electrical energy generation and decreased the global warming effect as well. If we assumed that all working men in the ages of 15 – 65 year plus 20% of all working women wearing standard men's size polo. It could be estimated from the data of Ministry of Interior that the population in that group was about 25,997,461 people. If one person could save electrical energy consumption by 0.026 kWh/shirt. In 1 year Thailand could save electrical energy consumption in the total of 246,715,904.89 kWh/year, equivalent to a 35 megawatt electricity generation plant and an equivalent saving of 542,774,990.76 baht.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

31 / Mar. / 2008

กิตติกรรมประกาศ

ความดีงามที่เกิดขึ้นและประโยชน์อันสืบเนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยขอเทิดพระเกียรติแด่ องค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสมหามงคลที่พระองค์ทรงครองสิริราชสมบัติ ครบ 60 ปี และเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 ขอพระองค์จงทรงพระ เจริญยิ่งยืนนาน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุเทพ สิริวิทยาปกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้ให้เกียรติและให้ความกรุณาแก่ผู้วิจัย ในความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือ แนะนำข้อคิดเห็นที่เปี่ยมล้นไปด้วยความรู้ และเป็นประโยชน์อย่างสูงสุดต่อการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ด้วยความรักและห่วงใยอย่างแท้จริง ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขความบกพร่องต่างๆ งานวิจัยนี้ สำเร็จสมบูรณ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายทุกประการ

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล วงศ์นาสุนทร ประธานกรรมการสอบฯ และ ศาสตราจารย์ ดร.จรงค์ มงคลประเสริฐ ผู้ทรงคุณวุฒิฯ ที่ได้ให้เกียรติแก่ผู้วิจัย ร่วมตรวจสอบ แก้ไขความบกพร่องต่างๆ และเพิ่มพูนสิ่งดีๆที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณวิเชียร สุภารักษ์พงษ์, ดร.กฤษณเวช ทรงชนศักดิ์ และคุณณัฐศิริ แสงธรรมธร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอุปกรณ์สารสนเทศ ตลอดจนกำลังใจที่ได้รับจาก คุณสุธินี มานัสัจธรรม มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณมารดาบิดา ซึ่งได้แก่คุณพ่อประทีป ปานสาย และคุณแม่สมนึก ปานสาย พระคุณครูอาจารย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทุกๆท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาท ความรู้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนบุคคลที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยนี้ทั้งที่ได้กล่าวถึง และไม่ได้กล่าวถึงทุกๆ ท่าน ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

อภิรักษ์ ปานสาย
มีนาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(16)
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	(17)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	33
อุปกรณ์	33
วิธีการ	34
ผลและวิจารณ์	37
ผล	37
วิจารณ์	43
สรุปและข้อเสนอแนะ	46
สรุป	46
ข้อเสนอแนะ	47
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	48
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก	53
ภาคผนวก ข	57
ภาคผนวก ค	59
ภาคผนวก ง	63

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
ภาคผนวก จ	สรุปค่าเฉลี่ยของ ระยะเวลา ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด เส้นในการวิจัยทุกขนาด ด้วยเตารีดแห้งและเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเส้นต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร	122
ภาคผนวก ฉ	ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเส้น ของปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย ที่ใช้ในการรีดเส้น, ระยะเวลา และปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ ในการรีดเส้นต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร	126
ภาคผนวก ช	อุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดที่ใช้ในการวิจัย ทั้ง 2 ชนิด	139

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ย (kWh) ในแต่ละขั้นตอนของเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้าย และใยสังเคราะห์ ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม)	25
2	ค่าเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง	37
3	ค่าเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ	38
4	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ (นาที) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง	39
5	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ที่ไอน้ำ (นาที) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ	39
6	ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง	41
7	ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ	42
ตารางผนวกที่		
ก1	ขนาดมาตรฐานของเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น	54
ก2	ขนาดมาตรฐานของเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	54
ก3	พื้นที่เนื้อผ้าในแต่ละส่วนของเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น	55
ก4	พื้นที่เนื้อผ้าในแต่ละส่วนของเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	55
ก5	พื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นและเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M, L, XL ตามลำดับ	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ง81	ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำรวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด	118
ง82	ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำรวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด	119
ง83	ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำรวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด	120
ง84	ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำรวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด	121
จ1	ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟฟ้า (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อแต่ละประเภท	123
จ2	ค่าเฉลี่ยระยะเวลา (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อแต่ละประเภท	124
จ3	ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟฟ้า (kWh/m ²) ต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ในการรีดเสื้อแต่ละประเภท	125
ฉ1	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	127
ฉ2	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	128
ฉ3	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	129
ฉ4	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	130
ฉ5	ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ฉ6	ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วย เตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	132
ฉ7	ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วย เตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	133
ฉ8	ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วย เตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	134
ฉ9	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m ²) ที่ใช้ในการรีด เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	135
ฉ10	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m ²) ที่ใช้ในการรีด เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	136
ฉ11	ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m ²) ที่ใช้ในการรีด เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	137
ฉ12	ปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m ²) ที่ใช้ในการรีด เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ	138
ช1	อุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดแห้ง (°C) ที่ทำการตรวจวัดหลังทำการ รีดเสื้อเสร็จสิ้นในแต่ละตัว ด้วยเตารีดแห้ง	140
ช2	อุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดแห้ง (°C) ที่ทำการตรวจวัดหลังทำการ รีดเสื้อเสร็จสิ้นในแต่ละตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ	140

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปรากฏการณ์เรือนกระจก	8
2	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนต่างๆของเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้าย และใยสังเคราะห์ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม) กับอัตราการ ปลดปล่อยคาร์บอน (CU; Carbon Unit) ในชั้นบรรยากาศ	26
3	กราฟวงจรชีวิต (live cycle assessment; LCA) ของเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้าย และใยสังเคราะห์ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม)	27
4	เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ที่ผลิตจากผ้าทอจากฝ้ายบริสุทธิ์ และเสื้อโปโลสีเหลือง บุรุษแขนสั้นที่ผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์	30
5	อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยพร้อมแสดงการจัดวาง โดยสังเขป	36
6	กราฟแสดงแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ ในการรีดเสื้อต่อเสื้อ 1 ตัว รีดต่อเนื้อครั้งละ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ตัว ของเสื้อทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ	40
7	กราฟแสดงแนวโน้มระยะเวลาเฉลี่ยของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ ในการรีด เสื้อต่อเสื้อ 1 ตัว รีดต่อเนื้อครั้งละ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ตัว ของเสื้อทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ	40
8	กราฟแสดงแนวโน้มพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ ในการรีดเสื้อต่อเสื้อ 1 ตัว รีดต่อเนื้อ ครั้งละ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ตัว ของเสื้อทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ	42
ภาพผนวกที่		
ซ1	กราฟแสดงอุณหภูมิแผ่นความร้อนของเตารีดที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 2 ชนิด	141

คำอธิบายลักษณะและคำย่อ

ตร.ม.	=	ตารางเมตร
พท.	=	พื้นที่
ลบ.ฟ.	=	ลูกบาศก์ฟุต
CFCs	=	สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน
CU	=	หน่วยคาร์บอน, คาร์บอนยูนิต
g/min	=	กรัมต่อนาที
Kg	=	กิโลกรัม
Kg/kWh	=	กิโลกรัมต่อกิโลวัตต์ หรือ กิโลกรัมต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง
kWh	=	กิโลวัตต์ หรือ กิโลวัตต์ชั่วโมง
kWh/m ²	=	กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร หรือ กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตร
megawatt	=	ล้านกิโลวัตต์ หรือ ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง
min	=	นาที
nm	=	นาโนเมตร
ppb	=	หนึ่งในพันล้านส่วน
ppm	=	หนึ่งในล้านส่วน
s, sec	=	วินาที
V	=	โวลต์
W	=	วัตต์
100%cotton	=	ผ้าฝ้ายบริสุทธิ์, ผ้าฝ้าย 100%
°C	=	องศาเซลเซียส
µm	=	ไมโครเมตร
Hz	=	เฮิรตซ์

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อโพลีเหลือง

Electrical Energy Saving in Ironing Clothes of Yellow Polo Shirts

คำนำ

ณ สภาวะการณ์ปัจจุบัน วิกฤตการณ์โลกร้อน หรือ global warming มิใช่เป็นเพียงปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคเหมือนแต่ในอดีต อีกทั้งยังเป็นวาระหนึ่งในการประชุมเอเปค (APEC) กันยายน พ.ศ.2550 ที่ออสเตรเลีย และล่าสุดการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต ซึ่งเป็นการพิจารณาสนธิสัญญาเกียวโตใหม่ที่กำลังจะหมดวาระลงในอีก 5 ปีข้างหน้า ที่เกาะบาฮาลี ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อพฤศจิกายน พ.ศ.2550 ที่ผ่านมา โดยทุกประเทศทั่วโลกล้วนแต่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์โลกร้อนทั้งสิ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ฤดูร้อนที่ยาวนาน น้ำท่วมฝนแล้ง ไฟไหม้ป่า วัชโรครบาด แผ่นดินไหว นับตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2548 เหตุการณ์พายุเฮอริเคนแคทรินาพัดถล่มชายฝั่งรัฐฟลอริดา และเมืองนิวออร์ลีนส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา และเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2550 ที่ผ่านมา ได้เกิดเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ในมหานครลอนดอน ประเทศอังกฤษ และมหานครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา และล่าสุดไฟป่าที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ของกรีซ และพายุทอร์นาโดที่ไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้นมาก่อนในกรุงโบโกตา เมืองหลวงของโคลัมเบีย สำหรับประเทศไทยแล้ว วิกฤตการณ์โลกร้อนได้ส่งผลกระทบร้ายแรงเช่นเดียวกันกับประเทศในแถบภูมิภาคอื่นๆ โดยหลายพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และหลายพื้นที่ทางภาคอีสาน ถูกพายุฝนกระหน่ำ สร้างความเสียหายหลายร้อยหลังคาเรือน การโทรคมนาคมถูกตัดขาด ที่ภาคใต้เกิดคลื่นสูงหลายเมตรคร่าชีวิตคนมีพัดพากวาดเอาบ้านเรือนริมชายหาดที่ถูกกัดและพังงาได้รับความเสียหาย หรือแม้แต่ในกรุงเทพมหานคร ก็เกิดฝนตกหนักและลมกรรโชกแรง จนทำให้ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่หักโค่นล้มทับ เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินอย่างมากมาย รวมถึงเพิ่มความถี่ของอุทกภัย ทำให้สูญเสียพื้นที่ทางการเกษตร ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจโดยรวม ความเสียหายอันร้ายแรงทั้งหมดนี้ ล้วนแล้วแต่มีต้นเหตุมาจากวิกฤตโลกร้อนทั้งสิ้น โดยการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นอีกสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากซึ่งเป็นต้นเหตุของวิกฤตโลกร้อน โดยก๊าซเรือนกระจกนี้มาจากเชื้อเพลิงต่างๆที่เผาไหม้เพื่อให้เกิดพลังงานในการปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเฉพาะเชื้อเพลิงจากฟอสซิล ดังนั้นหากมี

การใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ในทางเดียวกัน อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ทางเดียวที่เราจะช่วยกักเก็บโลกร้อนได้นั้นก็คือการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างพอเพียงและใช้พลังงานไฟฟ้าให้คุ้มค่าที่สุด

การสวมใส่เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายที่เหมาะสมเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ และเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เพื่อให้เกิดพลังงานในการปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเฉพาะเชื้อเพลิงจากฟอสซิล หากพิจารณาถึงการสวมใส่เสื้อผ้า ระหว่างเสื้อเชิ้ตแขนสั้นและเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น โดยเสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้นส่วนใหญ่จะผลิตมาจากผ้าใยสังเคราะห์อีก แบบผ่าหน้าแคอก ติดกระดุมประมาณ 2 เม็ด และสวมหัว (วารุณี, 2542) ซึ่งในปัจจุบันผ้าฝ้ายได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากสวมใส่ได้ทุกโอกาส เมื่อเปรียบเทียบกับผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ เช่น ผ้าฝ้าย (100% cotton) ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นแล้วจะพบว่า ผ้าฝ้ายนั้นมีความสบายที่เย็นสูงกว่า ไม่ร้อนตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย, ทนซักได้ดี และเมื่อซักก็สามารถคืนตัวให้เรียบได้โดยง่ายกว่าผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ (ศรีกาญจนา, 2546) ด้วยคุณสมบัติต่างๆนี้เอง หากทำการรีดเสื้อทั้งสองชนิดดังกล่าวในขนาดมาตรฐาน (กมล, 2534 และ วารุณี, 2531) ปริมาณของพลังงานไฟฟ้าที่ใช้มีแนวโน้มที่ต่างกัน โดยการศึกษาเรื่องของการใช้พลังงานในการรีดเสื้อทั้งสองชนิดดังกล่าวนี้ ยังไม่มีข้อมูลมากนัก เนื่องจากไม่มีผู้ใดทำมาก่อน จึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีดและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า รวมถึงด้านกักเก็บโลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด, ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด และปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ของการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น ขนาดมาตรฐาน M, L, XL ด้วยเตารีดแห้ง และเตารีดไอน้ำ ตามลำดับ
2. เพื่อศึกษาถึงปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด, ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด และปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ของการรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาดมาตรฐาน M, L, XL ด้วยเตารีดแห้ง และเตารีดไอน้ำ ตามลำดับ

3. เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาเปรียบเทียบ เพื่อสรุปหาชนิดเสื้อผ้าที่สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด และเวลาในการรีดได้สูงสุด ระหว่าง 2 ชนิดเสื้อดังกล่าวข้างต้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. เตารีดที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เตารีดแห้ง ยี่ห้อ Philips รุ่น GC 135 ขนาด 1,025 W แผ่นความร้อนชนิดอลูมิเนียม (aluminium hot plate) และเตารีดไอน้ำ ยี่ห้อ Philips รุ่น GC 1703 ขนาด 1,325 W แผ่นความร้อนชนิดอลูมิเนียม (aluminium hot plate)
2. เสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นที่ใช้ในการวิจัย ผลิตจากผ้าถักใยสังเคราะห์ ชนิด T/K (polyester T/K type) ขนาดมาตรฐาน M (รอบอก 40 นิ้ว), ขนาดมาตรฐาน L (รอบอก 42 นิ้ว) และขนาดมาตรฐาน XL (รอบอก 44 นิ้ว)
3. เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นที่ใช้ในการวิจัย ผลิตจากผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ (100% cotton) ขนาดมาตรฐาน M (รอบอก 43 นิ้ว), ขนาดมาตรฐาน L (รอบอก 45 นิ้ว) และขนาดมาตรฐาน XL (รอบอก 47 นิ้ว)
4. สภาพขณะทำการรีด คือ ณ อุณหภูมิ 34-35°C และความชื้นสัมพัทธ์ 57% รีดโดยไม่มีการพรมน้ำหรือน้ำยารีดผ้าใดๆ โดยรีดในระดับเรียบร้อย และแห้งไม่เป็ยกัน
5. วิธีที่ใช้ในการรีดและซักเสื้อผ้าที่ใช้ในการวิจัยอ้างอิงตาม วารุณี (2542) และ ทวีรัมย์ (2547)
6. อุปกรณ์ที่ใช้วัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อ คือ watt-hour meter และอุปกรณ์ควบคุมเสถียรภาพของพลังงานไฟฟ้าเข้าระบบที่ใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด คือ breaker
7. ทำการวิจัยในช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคม พ.ศ. 2550

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเปรียบเทียบได้ว่า ระหว่างสื่อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น และสื่อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น สื่อชนิดใดจะสามารถประหยัดไฟฟ้าในการรีดได้สูงสุด
2. เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการพิจารณาสวมใส่เครื่องแต่งกาย โดยเฉพาะสื่อบุรุษ ให้เหมาะสม โดยประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการรีด รวมทั้งช่วยบรรเทาวิกฤตการณ์โลกร้อน
3. เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ทุกคนมีจิตสำนึกในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นสาเหตุหลักสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดวิกฤตโลกร้อน

สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

1. ห้องปฏิบัติการ เลขที่ 24/36 หมู่ที่ 7 ตำบลลาดบัวหลวง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
2. ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

การตรวจเอกสาร

1. วิกฤตการณ์โลกร้อน (global warming)

1.1 บทนำ

วิกฤตการณ์โลกร้อน หรือ ปรากฏการณ์โลกร้อน หมายถึง ปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงจากสภาวะปกติอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากหลายหลากสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของโลก ทั้งนี้ในสภาวะปกติ กระบวนการที่ทำให้อุณหภูมิของโลกคงที่และเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตนั้น เกิดขึ้นจากการที่โลกได้รับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์แล้วส่งผลให้พื้นผิวเหล่านั้นมีอุณหภูมิของขึ้นจากปกติ และเกิดการแผ่รังสีอินฟราเรดซึ่งมีคุณสมบัติเป็นรังสีความร้อนสะท้อนกลับสู่บรรยากาศอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งความร้อนเหล่านี้จะถูกกักเก็บไว้ อยู่ระหว่างพื้นผิวโลกและชั้นบรรยากาศ ทั้งนี้เกิดจากการดูดซับของเมฆและก๊าซต่างๆในชั้นบรรยากาศ (Schneider, 1989) โดยที่ลักษณะภูมิอากาศของโลกนั้นจะมีความเกี่ยวเนื่องกับอุณหภูมิ และปัจจัยต่างๆทางธรรมชาติ ทั้งนี้อาจจะมีผลกระทบเคลื่อนได้บ้าง หากแต่ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันนี้ กลับพบว่าลักษณะภูมิอากาศของโลกมีการคาดเคลื่อนเพิ่มขึ้น และผิดแผกแตกต่างจากในอดีตเพิ่มมากขึ้นไปเรื่อยๆในทุกๆ ปี เปรียบเสมือนสมดุลงของธรรมชาติ นั้นถูกทำลาย ซึ่งสาเหตุของความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศนี้ เชื่อกันว่ามีสาเหตุมาจากการเร่งรัดพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอย่างขาดการควบคุม และไร้ซึ่งความพอเพียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานที่ได้มาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล และการแปรสภาพเชื้อเพลิงฟอสซิลให้อยู่ในรูปของพลังงานไฟฟ้า, พลังงานความร้อน ฯลฯ เป็นต้น รวมไปถึงการตัดไม้ทำลายป่า, การทำลายทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ ด้วยเหตุนี้เอง ทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากเท่าทวีคูณ ส่งผลต่อการลดลงของปริมาณก๊าซโอโซนในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเกิดจากการเพิ่มขึ้นของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือสาร CFCs จากอุตสาหกรรม เกิดเป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า “ปรากฏการณ์เรือนกระจก” (greenhouse effect) ทำให้บริเวณพื้นผิวโลกมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น (นิรันดร์, 2534)

1.2 การเกิดวิกฤตการณ์โลกร้อน

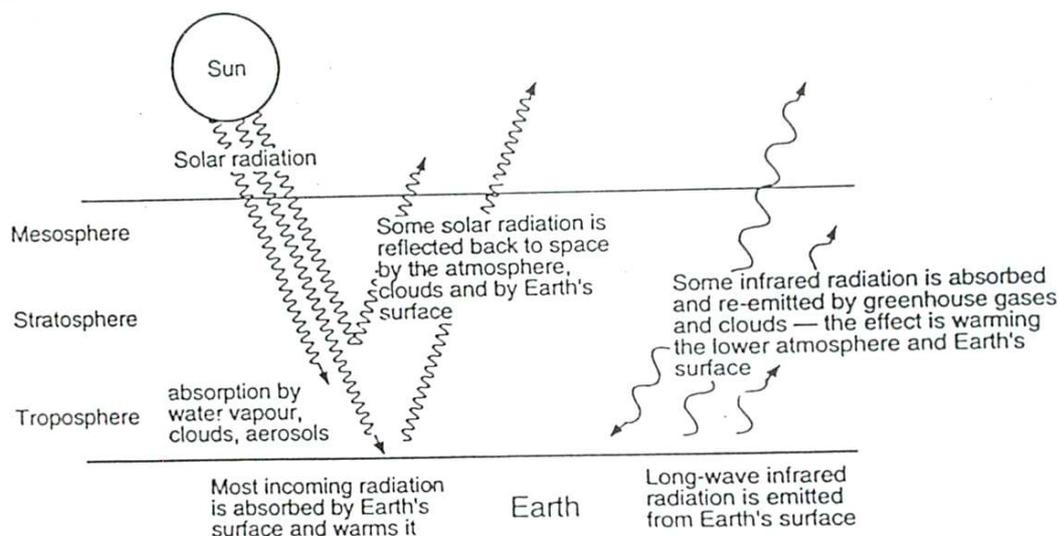
ปรากฏการณ์เรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุของวิกฤตการณ์โลกร้อนนั้น เป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่ซับซ้อน โดยสิ่งที่เป็นตัวกำหนดอุณหภูมิบนพื้นผิวโลกนอกจากระยะห่างจากดวงอาทิตย์แล้ว ยังมีบรรยากาศซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมอุณหภูมิบนพื้นผิวโลกด้วย โดยที่บรรยากาศ คือ อากาศที่ห่อหุ้มโลก ประกอบด้วยส่วนผสมของก๊าซหลายชนิด ก๊าซที่มีอยู่เป็นส่วนใหญ่ในชั้นบรรยากาศประกอบด้วยก๊าซ 2 ชนิด คือ ก๊าซไนโตรเจน (N_2) และก๊าซออกซิเจน (O_2) โดยมีประมาณ 78% และ 21% ตามลำดับ ที่เหลืออยู่ร้อยละ 1 นั้นเป็นส่วนผสมของก๊าซต่างๆ อาทิ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ก๊าซอาร์กอน ฯลฯ เป็นต้น (กรมวิชาการ, 2541)

บรรยากาศของโลกมีขอบเขตห่างออกไปจากพื้นผิวโลกหลายร้อยกิโลเมตร ชั้นบรรยากาศชั้นแรกที่อยู่ใกล้พื้นผิวโลกมากที่สุด คือ โทรโปสเฟียร์ มีขอบเขตของความสูงประมาณ 11.3 กิโลเมตร ชั้นที่ 2 เรียกว่า สตราโตสเฟียร์ มีขอบเขตของความสูงประมาณ 48 กิโลเมตรเหนือพื้นผิวของโลก ชั้นบรรยากาศชั้นนี้เป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นชั้นที่เป็นที่อยู่ของก๊าซโอโซน โดยก๊าซโอโซนจะทำหน้าที่ป้องกันสิ่งมีชีวิตบนโลกจากอันตรายที่จะได้รับจากรังสีอันเข้มข้นและรุนแรงจากดวงอาทิตย์ สุดท้ายคือ ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ของชั้นบรรยากาศ ได้แก่ ชั้นเมโซสเฟียร์ และชั้นเทอร์โมสเฟียร์ ซึ่งมีขอบเขตของความสูงคือ 80 และ 965 กิโลเมตรจากพื้นโลก ตามลำดับ ดวงอาทิตย์นั้นเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดของโลก โดย 99.97% ของพลังงานทั้งหมดบนโลก ล้วนมีจุดกำเนิดจากดวงอาทิตย์ ส่วนที่เหลือได้จากความร้อนของแกนกลางโลก (Hare, 1989) พลังงานจำนวนมากที่แผ่จากดวงอาทิตย์และเดินทางผ่านอวกาศจะอยู่ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งมีความยาวคลื่นที่แตกต่างกันออกไปหลากหลายความยาวคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งดวงอาทิตย์แผ่ออกมามีช่วงความยาวคลื่นที่กว้างมาก ซึ่งช่วงความยาวคลื่นนี้มีอีกชื่อหนึ่งว่าแถบรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ปลายสุดของแถบรังสีดังกล่าวคือ รังสีแกมมาซึ่งมีความยาวคลื่นสั้นที่สุดและปลายอีกด้านหนึ่งคือ คลื่นวิทยุ ซึ่งมีความยาวคลื่นยาวที่สุด โดยช่วงระหว่างคลื่นทั้งสองชนิดนี้ จะมีรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดอื่นๆ ซึ่งมีความยาวคลื่นเฉพาะของตนเอง เช่น รังสีเอ็กซ์, รังสีอัลตราไวโอเล็ต, รังสีอินฟราเรด และแสงสว่าง ฯลฯ เป็นต้น ปริมาณพลังงานที่แผ่ออกมาจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะแปรผกผันกับความยาวคลื่น กล่าวคือหากมีความยาวคลื่นสั้นจะแผ่พลังงานออกมาสูงกว่าที่มีความยาวคลื่นที่ยาวกว่า โดยเมื่อพลังงานแสงอาทิตย์ส่องมากระทบบรรยากาศของโลก ส่วนใหญ่ของรังสีแกมมาและรังสีเอ็กซ์จะถูกโมเลกุลของก๊าซที่อยู่ในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ดูดกลืนไว้ และส่วนหนึ่งจะถูกกลุ่มเมฆสะท้อนกลับไปสู่อวกาศ รังสีอัลตราไวโอเล็ตจะถูกชั้นของก๊าซโอโซนดูดซับไว้เกือบทั้งหมด (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, มปป.)

แสงสว่างและรังสีอินฟราเรดส่วนใหญ่ที่แผ่ออกมาจากดวงอาทิตย์จะสามารถผ่านชั้นบรรยากาศลงมาถึงพื้นผิวโลกโดยไม่ถูกดูดกลืนหรือสะท้อนกลับ และเมื่อตกกระทบบนพื้นผิวโลกแล้ว บางส่วนจะถูกพื้นผิวโลกดูดกลืนเอาไว้ และสูญเสียพลังงานในการตกกระทบบนพื้นผิวโลกแล้ว พื้นผิวโลกจะเย็นกว่าพื้นผิวของดวงอาทิตย์มาก ด้วยเหตุนี้คลื่นพลังงานที่แผ่และสะท้อนออกไปจากพื้นผิวโลก จึงมีความยาวช่วงคลื่นมากกว่ารังสีที่แผ่ออกมาจากดวงอาทิตย์ เนื่องจากสูญเสียพลังงานในการตกกระทบบนพื้นผิวโลกแล้ว โลกจะสะท้อนพลังงานรังสีออกไปในรูปของรังสีอินฟราเรดซึ่งมีคุณสมบัติเป็นรังสีความร้อน ซึ่งมีช่วงความยาวคลื่นประมาณ 4 – 100 μm หากแต่ไอน้ำในบรรยากาศจะดูดกลืนรังสีอินฟราเรดที่สะท้อนจากพื้นผิวโลกที่มีความยาวคลื่นระหว่าง 4 – 7 μm ขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะดูดกลืนช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 13 – 100 μm มีเพียงช่วงความยาวคลื่น 7 – 13 μm เท่านั้นที่สามารถสะท้อนแล้วผ่านออกสู่อวกาศได้ (กรมวิชาการ, 2541)

ถึงแม้ว่ารังสีบางส่วนจะสะท้อนจากพื้นผิวโลกกลับออกสู่อวกาศและออกสู่บรรยากาศได้ แต่ยังมีอีกส่วนหนึ่งที่สามารถกลับลงสู่อวกาศชั้นล่างและพื้นผิวโลกได้อีกครั้ง โดยกลุ่มก๊าซในชั้นบรรยากาศ ทำให้พื้นผิวโลกยังคงอบอุ่นแม้ว่าจะเป็นเวลากลางวันที่ไม่ได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์แล้วก็ตาม เป็นการควบคุมอุณหภูมิของโลกให้คงที่และเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตโดยธรรมชาติ ซึ่งก๊าซดังกล่าวเป็นองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศซึ่งยอมให้รังสีคลื่นสั้นผ่านทะลุได้และยังคงดูดกลืนรังสีคลื่นยาวที่พื้นผิวโลกสะท้อนออกไปได้ดี รวมเรียกก๊าซในชั้นบรรยากาศเหล่านี้ว่า ก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) ซึ่งก๊าซเหล่านี้เองเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติและผสมอยู่ในชั้นบรรยากาศไม่ถึง 0.1% (จันง, 2544)

ก๊าซเรือนกระจกประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), มีเทน (CH_4), ไนตรัสออกไซด์ (N_2O), คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs), โอโซน (O_3) ตลอดจนก๊าซอื่นๆ อีกเล็กน้อย หรือแม้แต่หยดน้ำขนาดเล็ก เก็ดน้ำแข็งในเมฆ ก๊าซทั้งหมดเหล่านี้จะมีคุณสมบัติในการเก็บกักความร้อนและดูดกลืนรังสีคลื่นยาวได้ดี เปรียบเสมือนแผ่นกระจกที่ใช้ทำเรือนกระจกสำหรับปลูกต้นไม้เมืองร้อนในที่ที่มีอากาศหนาวเย็น (ธนพงศ์, 2540)



ภาพที่ 1 ปราณการณ์เรือนกระจก

ที่มา: IPCC (1994)

ในปัจจุบัน ก๊าซเรือนกระจกมิได้เกิดแต่ในเพียงเฉพาะในธรรมชาติเพื่อใช้ในการควบคุมอุณหภูมิของโลกให้เหมาะสมแต่เพียงเท่านั้น หากแต่ก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากมายุคสมัยนั้นยังเกิดขึ้นจากน้ำมือของมนุษย์เราเอง ซึ่งเกิดจากกิจกรรมการบริโภคต่างๆที่ไร้ซึ่งความพอเพียง โดยเฉพาะการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เกิดจากการทับถมซากพืชซากสัตว์หรือฟอสซิล ทำให้ปริมาณและการกระจายของก๊าซเรือนกระจกและละอองในชั้นบรรยากาศเปลี่ยนแปลง และเสียมดุลไป โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการสะท้อนกลับ ทำให้การสะท้อนกลับของรังสีที่จะออกสู่อวกาศนั้น ไม่สามารถออกสู่อวกาศได้หรือออกได้น้อยลง เป็นเหตุให้เกิดการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศที่เพิ่มขึ้นมากเท่าทวีคูณ และเกิดการสะสมของความร้อนในบรรยากาศ เป็นเหตุให้เกิดสภาวะโลกร้อนและวิกฤตการณ์โลกร้อนในภายหลัง

1.3 ปัจจัยที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์โลกร้อน

ปัจจัยที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์โลกร้อนเกิดขึ้นได้หลายปัจจัย หากแต่ปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศจำนวนมากสมัยนั้น ส่วนใหญ่ล้วนจะเกิดมาจากน้ำมือของมนุษย์ทั้งสิ้น โดยได้มีการสรุปปัจจัยใหญ่ๆที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์โลกร้อนไว้ดัง 3 ปัจจัยดังต่อไปนี้ (นิรันดร์, 2534)

1.3.1 ทฤษฎีทางดาราศาสตร์ กล่าวถึงลักษณะภูมิอากาศของโลก มิได้เกิดเฉพาะการได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์เท่านั้น แต่ปริมาณพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่โลกได้รับนั้น มีการผันแปรเล็กน้อยโดยขึ้นกับการโคจรของโลกกับดวงอาทิตย์ เช่น การแปรผันของแกนโลก, การแปรผันของวงโคจรของโลก และการส่ายของแกนโลก ฯลฯ เป็นต้น

1.3.2 ปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) จัดว่าเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างหนึ่งของชั้นบรรยากาศโลก (atmosphere effect) โดยเป็นปรากฏการณ์ที่ชั้นบรรยากาศของโลกเก็บกักความร้อนซึ่งแผ่รังสีออกมาจากพื้นผิวโลกไว้มิให้ออกไปจากระบบ ปรากฏการณ์เรือนกระจกในธรรมชาตินั้นเปรียบเสมือนเรือนกระจกสำหรับเพาะชำต้นไม้ เพียงแต่ในเรือนกระจกจริง เป็นการกักเก็บเอาอากาศร้อนซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานไว้ภายในเรือนกระจก โดยธรรมชาติแล้ว สสารทุกชนิดจะมีความสามารถในการดูดซับพลังงานในรูปของรังสีความร้อน และเปลี่ยนเป็นความร้อนภายในซึ่งทำให้อุณหภูมิของสสารนั้นๆสูงขึ้น หลังจากนั้นจะมีการแผ่กระจายความร้อน จากนั้นจะมีการแผ่กระจายพลังงานออกจากสสาร โดยปริมาณพลังงานที่ถูกดูดซับและแผ่ออกไปนั้น จะแปรเปลี่ยนไปตามธรรมชาติของสสารนั้นๆ รวมถึงความยาวคลื่นของการแผ่รังสีความร้อน สำหรับในชั้นบรรยากาศของโลก จัดว่ามีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ต่อการเป็นวัตถุโปร่งใสสำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum) ที่มีความยาวคลื่นสั้น และสามารถมองเห็นได้ อย่างไรก็ตามก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไอน้ำในชั้นบรรยากาศมีความสามารถในการดูดซับรังสีอินฟราเรดไว้ได้เช่นกัน ทั้งนี้โดยเฉลี่ยแล้วประมาณครึ่งหนึ่งของการแผ่รังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ ซึ่งส่งมายังโลกจะถูกส่งผ่านชั้นบรรยากาศโลกและถูกจับโดยพื้นผิวโลกและผิวน้ำ ทำให้พื้นผิวเหล่านี้มีอุณหภูมิสูงขึ้นและปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปรังสีอินฟราเรด ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นรังสีความร้อน ก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศจะดูดซับรังสีเหล่านี้ไว้เป็นจำนวนมาก อันเป็นผลให้ชั้นบรรยากาศโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นและมีการปลดปล่อยรังสีอินฟราเรดซ้ำออกมา (reradiation) โดยรังสีอินฟราเรดที่ปล่อยซ้ำออกมาจากชั้นบรรยากาศโลกนั้น จะส่องกระทบผิวโลกโดยตรงเรียกว่า counter radiation ซึ่งรังสีในส่วนนี้ เป็นตัวการใหญ่ที่ทำให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น หรือที่เรียกว่าเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกขึ้นนั่นเอง โดยทั่วไปแล้ว โลกและชั้นบรรยากาศจะมีการแลกเปลี่ยนรังสีอินฟราเรดกันอยู่ตลอดเวลา การแลกเปลี่ยนดังกล่าวมีผลทำให้อุณหภูมิของอากาศสูงขึ้นกว่าที่ควรจะเป็น โดยความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างพื้นผิวโลกและชั้นบรรยากาศ อาจสูงถึง 40°C จากการคาดการณ์ว่าหากโลกยังคงใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในอัตราที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ จะทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของปริมาณที่มีอยู่ในบรรยากาศปัจจุบันด้วยเวลา 60 ปีเท่านั้น ซึ่งทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นประมาณอีก 1.5 – 4.5°C

1.3.3 การลดลงของโอโซนในชั้นบรรยากาศ (ozone depletion) โอโซนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของชั้นบรรยากาศของโลก แม้โอโซนจะมีอยู่ในปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณของก๊าซอื่นๆที่เป็นองค์ประกอบในชั้นบรรยากาศ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ที่สำคัญของโอโซนนั้น คือ สามารถดูดซับรังสีจากดวงอาทิตย์บางช่วงของความยาวคลื่นได้ ซึ่งต่างจากก๊าซออกซิเจนซึ่งจะยอมให้แสงสว่าง, รังสีอินฟราเรด และรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ่านได้ แต่ก๊าซออกซิเจนนั้นจะดูดซับรังสีที่มีความยาวคลื่นสั้นมากๆ คือ น้อยกว่า 240 nm โดยโอโซนสามารถดูดซับรังสีได้ 3 ช่วงความยาวคลื่น ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (ความยาวคลื่นระหว่าง 220 – 330 nm ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้บรรยากาศในชั้นสตราโตสเฟียร์มีอุณหภูมิสูง ทั้งนี้ 97% ของโอโซนพบในบรรยากาศชั้นนี้), แสงสว่าง หรือ visible light (ดูดซับในช่วงแสงสีเหลืองและสีเขียวได้บางส่วน) และรังสีอินฟราเรด (โดยเฉพาะที่ความยาวคลื่น 9,500 nm) โอโซนสามารถเกิดและสลายตัวได้เองตามธรรมชาติ หากแต่ในปัจจุบัน อัตราการสลายตัวของโอโซนนั้นเพิ่มสูงขึ้นจากที่เคย ซึ่งสาเหตุหลักก็คือเกิดจากการทำลายของก๊าซต่างๆที่มนุษย์ก่อให้เกิดขึ้น เช่น สารคลอรีนออกไซด์เกิดจากคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (chlorofluorocarbons; CFCs) เช่น ฟรีออน-11 (CCl_3F), ฟรีออน-12 (CCl_2F_2) ซึ่งเป็นสารผลักดันในกระป๋องสเปรย์ และสารทำความเย็นในตู้เย็น, เครื่องปรับอากาศ และสารคาร์บอนเตตระคลอไรด์ (carbon tetrachloride) ฯลฯ เป็นต้น ก๊าซเหล่านี้เมื่อเข้าสู่บรรยากาศบริเวณใกล้พื้นผิวโลกแล้ว ในอยู่ในรูปของ HCl และ NaCl แต่อย่างไรก็ตามจะมีบางส่วนที่สามารถหลุดเข้าสู่บรรยากาศชั้นสูงได้ ตามการเคลื่อนที่ของอากาศ โอโซนสามารถถูกทำลายได้หลายวิธี โดยกระบวนการที่สำคัญที่สุดคือ กระบวนการที่มีอะตอมของคลอรีน, ไนตริกออกไซด์, ไฮโดรเจนออกไซด์, โบรมีน และไฮโดรเจนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst) ผลของปฏิกิริยาที่ทำกับโอโซน จะให้อะตอมของคลอรีน, ไนตริกออกไซด์, ไฮโดรเจนออกไซด์, โบรมีน และไฮโดรเจน ออกมาและเริ่มต้นปฏิกิริยาใหม่เป็นวงจรต่อไป

ทั้งนี้จาก 3 ปัจจัยดังกล่าว พบว่าปัจจัยที่สำคัญอันส่งผลให้เกิดวิกฤตการณ์โลกร้อนคือ ปรากฏการณ์เรือนกระจก ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาถึงข้อมูลย้อนหลังไปในอดีต ข้อมูลที่เก็บได้ในปัจจุบัน รวมถึงการสร้างแบบจำลองเพื่อคาดการณ์ในอนาคตว่า การที่ชั้นบรรยากาศโลกมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นนั้น มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นเสริม คือ เกิดปรากฏการณ์ลดลงของชั้นโอโซน สำหรับทฤษฎีทางดาราศาสตร์นั้นยังไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามีความถูกต้องมากเพียงใด จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าปัจจุบันวิกฤตการณ์โลกร้อนที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากการเพิ่มปริมาณของก๊าซเรือนกระจกชนิดต่างๆ โดยมีปรากฏการณ์ลดลงของชั้นโอโซนเป็นปัจจัยเสริม

1.4 ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากวิกฤตการณ์โลกร้อน

มีการคาดการณ์กันว่า หากโลกยังคงมีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในอัตราที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ ภายในระยะเวลา 60 ปี ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มปริมาณขึ้น 2 เท่าของปริมาณที่มีอยู่ในชั้นบรรยากาศในปัจจุบัน ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นอีก 1.5 – 4.5°C ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆบนโลกอย่างกว้างขวางทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นดังนี้

1.4.1 ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ผ่านมา ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นประมาณ 8 – 12 เซนติเมตร ซึ่งเป็นที่เชื่อกันว่าระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น เกี่ยวข้องกับอัตราการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ นับตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 18 เป็นต้นมา ทั้งนี้หากอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 – 4.5°C แล้ว คาดว่าระดับน้ำทะเลอาจสูงขึ้นอีก 40 – 120 เซนติเมตร ทั้งนี้เป็นเพราะน้ำทะเลมีการขยายตัว และน้ำแข็งแถบขั้วโลกละลาย และหากน้ำแข็งในกรีนแลนด์และขั้วโลกใต้ละลายหมด ระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มถึง 3 เมตร โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ไม่อาจชี้ชัดได้ว่าเกิดขึ้น ณ ที่ใดหรืออย่างไร แต่กระนั้นก็มีข้อสังเกตว่าในระหว่างวิวัฒนาการของโลก น้ำทะเลเคยขึ้นลงเกินกว่า 100 เมตรมาแล้ว

1.4.2 ผลกระทบต่อภูมิอากาศ ในคาบสมุทรแปซิฟิกและเอเชียัน ภูมิอากาศได้รับอิทธิพลจากพายุไต้ฝุ่นหรือไซโคลนและเอลนีโน (El-nino) ซึ่งเป็นระบบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในย่านแปซิฟิก ปัจจุบันการคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นต่อพายุในย่านต่างๆยังไม่ชัดเจน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าพายุไซโคลนแถบบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้นั้น เกิดบ่อยครั้งขึ้นจากในอดีต กล่าวคือ จากจำนวนเฉลี่ยที่เกิดขึ้น 3.1 ครั้งต่อทศวรรษในปี ค.ศ. 1940 เพิ่มขึ้นเป็น 15 ครั้งในปี ค.ศ. 1980 แต่ในทางตรงกันข้ามหากบรรยากาศแถบขั้วโลกได้ร้อนขึ้น ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่บริเวณเส้นศูนย์สูตรและขั้วโลกย่อมลดน้อยลง และส่งผลต่อภูมิอากาศในระดับโลก เช่น ลมและฝน เป็นต้น

1.4.3 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ นอกจากแหล่งน้ำจืดต่างๆจะได้รับผลกระทบจากน้ำทะเลหนุนแล้วยังเกิดความเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำต่างๆด้วย กล่าวคืออาจเกิดความแห้งแล้งในบางบริเวณ และเกิดแหล่งน้ำใหม่ในบางที่ อย่างไรก็ตามถ้ามีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมากขึ้น พืชอาจเร่งอัตราการสังเคราะห์แสงจึงต้องการน้ำเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการคาดว่าปริมาณน้ำฝนจะ

เพิ่มขึ้นอีก 7–15% ทั้งโลก หากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1.5–4.5°C แต่ในอัตราดังกล่าวนี้ มิได้กระจายไปอย่างทั่วถึงทุกแห่ง

1.4.4 ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมินี้อาจส่งผลต่อพืชในแง่ที่ไม่สามารถปรับตัวได้ทัน ส่งผลให้เกษตรกรอาจต้องหาพืชพันธุ์ใหม่ ซึ่งเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการปรับเปลี่ยนพันธุ์พืชย่อมส่งผลกระทบต่อการวางแผนผลผลิต การขนส่ง การตลาด และก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคมและการเมืองควบคู่กันไปด้วย นอกจากนี้สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ที่ไม่สามารถทนต่อสถานะความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจจะสูญพันธุ์ได้ โดยเฉพาะในบริเวณในบริเวณที่ห้อมล้อมด้วยทะเลหรือมหาสมุทร เช่น นิวซีแลนด์, ออสเตรเลีย และกรีนแลนด์ เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันระบบนิเวศซึ่งปรวนแปรอาจมีผลต่อตัวห้ำ, ตัวเบียน และโรคต่างๆ

1.4.5 ผลกระทบต่อแหล่งพลังงาน การเกษตรกรรมและระบบนิเวศเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ สำหรับกลุ่มชนซึ่งอาศัยพืชเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและย่อมได้รับผลกระทบอย่างชัดเจน ทั้งนี้การขุดเจาะน้ำมันในทะเลและมหาสมุทรนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแปรปรวนของพายุฝนต่างๆ ดังเช่นกรณีวาทภัยส่งผลต่อเรือขุดเจาะน้ำมันในอ่าวไทย เมื่อปลายปี พ.ศ.2532 อันหนึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานน้ำ นิวเคลียร์ หรือลม นั้น ก็อยู่ในข่ายซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของภูมิอากาศมากกว่าการผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีการอื่น

1.4.6 ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย มนุษย์ย่อมได้รับผลกระทบโดยตรงจากสภาวะมลพิษ ซึ่งเป็นต้นเหตุของการที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เชื้อเพลิงและน้ำซึ่งอาจลดปริมาณลงไปย่อมจะมีผลต่อสุขภาพอนามัยในทางลบ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความกดดันต่อสุขภาพและกาย เนื่องจากภูมิอากาศและเชื้อโรค ตลอดจนการอพยพโยกย้ายถิ่นที่อยู่ก็เป็นผลกระทบอีกประการหนึ่ง ซึ่งไม่ควรมองข้าม นอกจากนี้วิกฤตการณ์โลกร้อนทำให้เกิดอัตราการเป็นมะเร็งปอดเพิ่มสูงขึ้น อันเนื่องมาจากการสูดดมก๊าซเรดอน (radon) ซึ่งเกิดเพิ่มสูงขึ้นหากเกิดวิกฤตการณ์โลกร้อน โดยจะเกิดเป็นภาวะก๊าซที่เกิดขึ้นในพื้นที่ดินแทรกผ่านรอยร้าวของตึก, อาคาร และบ้านเรือนที่ปลูกอาศัยติดกับพื้นดิน หากเทียบอัตราส่วนกับบ้านเรือนในสมัยก่อนที่นิยมปลูกสร้างในลักษณะยกพื้นสูง ดังนั้นผู้คนสมัยก่อนจึงมีความเสี่ยงต่ำในการเป็นมะเร็งปอด เป็นที่น่าวิตกอย่างยิ่งว่าปัจจุบันมีผู้เป็นมะเร็งปอดเพิ่มขึ้นอีกวันละ 5 ราย (สมชัย, 2551) และนอกเหนือจากมะเร็งปอดแล้วยังมีการระบาดของโรคติดต่อ

จากวิกฤตการณ์โลกร้อน โดยเฉพาะโรคที่เกิดจากยูงเป็นพาหะ เช่น ไข้เลือดออก, มาลาเรีย รวมทั้งโรคจากอาหารและน้ำ เช่น อหิวาตกโรค, โทฟอยด์, บิด และอาหารเป็นพิษ ฯลฯ เป็นต้น นอกจากนี้สภาพอากาศที่ร้อนขึ้นยังส่งผลให้แบคทีเรียในอากาศมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนสูงขึ้นกว่าปกติ และมีโอกาสในการแพร่ระบาดสูง ในอนาคตอันใกล้มีความเป็นไปได้ว่าโรคเหล่านี้หากไม่รักษาด้วยยาปฏิชีวนะอาจมีโอกาเสียชีวิตได้สูงกว่า 60% การแพร่ระบาดของโรคเขตร้อน ทำให้เกิดความชุกเพิ่มขึ้นในประเทศ และแพร่ระบาดออกไปยังประเทศที่อยู่ทางเหนือขึ้นไปที่ไม่เคยมีประวัติการระบาดของโรคมามาก่อน ทั้งนี้เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาของพาหะนำโรค เช่น โรคมาลาเรีย, โรคไข้เลือดออกเดงกี, โรคสมองอักเสบ และติดเชื้ออาร์บอไวรัส เป็นต้น (ชวัช, 2551)

1.5 บทสรุปวิกฤตการณ์โลกร้อนในปัจจุบัน

วิกฤตการณ์โลกร้อนมิใช่เป็นเพียงปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคเหมือนแต่ในอดีต หากแต่เป็นถึงปัญหาในระดับโลกที่ทุกคนต้องร่วมกันแก้ไข อีกทั้งยังเป็นวาระหนึ่งในการประชุมเอเปค (APEC) กันยายน พ.ศ.2550 ประเทศออสเตรเลีย และล่าสุดการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต ซึ่งเป็นการพิจารณาสนธิสัญญาเกียวโตใหม่ที่กำลังจะหมดวาระลงในอีก 5 ปีข้างหน้า ณ เกาะบาหลี ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อพฤศจิกายน พ.ศ.2550 ที่ผ่านมา ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นฤดูหนาวที่มาเยือนคนกรุงเทพฯ เพียง 2-3 วัน หรืออากาศหนาวจัดที่ถล่มสหรัฐอเมริกาด้วยพายุน้ำแข็งและหิมะ ฝนที่ตกกระหน่ำจนหลายประเทศต้องเผชิญกับภาวะน้ำท่วมอย่างรุนแรง อันที่จริงแล้วก่อนหน้าที่ทั่วโลกจะเผชิญกับสภาพอากาศที่แปรปรวนอย่างเห็นได้ชัดอย่างในทุกวันนี้ กลุ่มบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น ได้มีความพยายามที่จะหามาตรการในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เบาบางลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงนามในพิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) มาตรการทางกฎหมายที่ใช้ดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการรับมือกับวิกฤตการณ์โลกร้อน แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศที่มีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดอย่างสหรัฐอเมริกายังไม่มีการลงนามเพื่อร่วมให้สัตยาบันในการร่วมกันลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเกิดจากน้ำมือของพวกเขาเอง (อิริชา, 2550)

บาหลี โรดแมป (Bali roadmap) หรือ การประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการประชุมข้อตกลงครั้งประวัติศาสตร์ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกขององค์การสหประชาชาติ (United Nations Framework Convention on

Climate Change; UNFCCC) จะเป็นกรอบแห่งการเจรจาครั้งใหญ่ๆ อีกหลายครั้งต่อไป สำหรับการการจัดตั้งพิธีสารฉบับใหม่ต่อเนื่องจากพิธีสารเกียวโต โดยมีเนื้อหาหลักๆ โดยให้ลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ชนิด “ลดในปริมาณสูง” เพื่อป้องกันผลกระทบที่เป็นภัยต่อสภาพภูมิอากาศ โดยต้องลด 25-40% เทียบเท่าจากที่เคยปล่อยในปี ค.ศ.1990 นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายระบุให้อัตราการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ โดยต้องทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มไม่เกิน 2°C ในปี ค.ศ.2050 (ข่าวสด, 2550)

นอกจากหน่วยงานต่างๆ ที่ร่วมกันตระหนักถึงวิกฤตการณ์โลกร้อนแล้ว ยังมีบุคคล ซึ่งเป็นแกนนำในการเผยแพร่ และรณรงค์ให้พวกเราทุกคนได้ตระหนักถึงความร้ายแรงของ วิกฤตการณ์โลกร้อน อดีตรองประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา อัล กอร์ (Al Gore) จนได้รับรางวัลโนเบล (Nobel prizes) สาขาสันติภาพ ประจำปี ค.ศ.2007 ในฐานะผู้ติดตามและเผยแพร่ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติจากวิกฤตการณ์โลกร้อนมาเป็นเวลานาน โดยจะมีวิธีการรณรงค์ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์สารคดีหรือรายการโทรทัศน์และหนังสือ ออกฉายและวางตลาดพร้อมๆ กันในชื่อ ความจริงที่ไม่มีใครอยากฟัง (An Inconvenient Truth)

2. ก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases)

2.1 บทนำ

เป็นที่ทราบโดยทั่วไปแล้วว่าในชั้นบรรยากาศของโลกเรา ประกอบด้วยก๊าซไนโตรเจนเป็นส่วนใหญ่ ประมาณ 75 – 78% รองลงมาคือออกซิเจน ประมาณ 20 – 21% แต่ผลกระทบของปรากฏการณ์โลกร้อนของก๊าซทั้ง 2 ชนิดนี้มีน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณสัดส่วนที่มีอยู่ในชั้นบรรยากาศแล้ว ซึ่งยังมีก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่นที่สำคัญและดูดซับความร้อนในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นต้นเหตุของวิกฤตการณ์โลกร้อน รวมทั้งผลกระทบที่ร้ายแรงต่างๆ มากมายที่กำลังเกิดขึ้นกับโลกของเราในขณะนี้ (วิฑูรย์, 2538)

2.2 ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

2.2.1 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (carbondioxide; CO₂)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมากที่สุดที่เกิดจากกิจกรรมการบริโภคทรัพยากรอย่างไรซึ่งความพอเพียงของมนุษย์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีความหนาแน่นต่ำมาก เพียง 0.03% แต่ก๊าซนี้กลับมีบทบาทสำคัญในระบบชีวภาพ โดยเมื่อพืชหรือสัตว์ตายและเน่าเปื่อยไป คาร์บอนในรูปแบบต่างๆที่สะสมในพืชและสัตว์จะถูกปลดปล่อยออกมาในรูปคาร์บอนไดออกไซด์ ในทำนองเดียวกันการเผาไหม้หรือการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดต่างๆ จะปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมหาศาลออกสู่บรรยากาศเพิ่มขึ้นได้อีกทางหนึ่ง ดินตามธรรมชาติมีคาร์บอนไดออกไซด์มากถึง 50% ของน้ำหนักแห้ง รวมทั้งสารอินทรีย์ที่กำลังเน่าเปื่อยผุพังและสลายตัว ดังนั้นเมื่อมีการไถพลิกหน้าดินคาร์บอนจำนวนหนึ่งก็จะสามารถปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการติดตามและตรวจวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่อง ทุกปีในช่วงของฤดูใบไม้ผลิในประเทศเขตอบอุ่นและเขตอบอุ่น เช่น ประเทศในแถบยุโรป, อเมริกาเหนือ และเอเชียเหนือ ฯลฯ เป็นต้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศจะลดลง เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหล่านี้จะถูกดูดซับโดยพืชที่กำลังเจริญเติบโตและผลิใบ แต่เมื่อถึงฤดูใบไม้ร่วงและหนาว เมื่อใบไม้ร่วงลงผุพังและสลายตัว จะทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มปริมาณและเพิ่มความเข้มข้นขึ้น อย่างไรก็ตามตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมานั้น ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน กล่าวคือเพิ่มขึ้นจากความเข้มข้นเฉลี่ย 315 ppm ในปี ค.ศ.1957 เป็น 350 ppm ในปีค.ศ.1988 โดยอัตราในการเพิ่มเฉลี่ย 0.3% ต่อปี นอกจากนี้ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของการปฏิวัติอุตสาหกรรมในปี ค.ศ.1750 แสดงให้เห็นถึงระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปัจจุบัน ซึ่งสูงกว่าระดับก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรมถึง 25% มีการประมาณกันว่า มีคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศของโลกสูงถึง 735 พันล้านตัน ซึ่งในแง่ใจปกติแล้ว ดินไม้สามารถดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 100 พันล้านตัน/ปี และปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์มาในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน โดยผ่านกระบวนการหายใจและสังเคราะห์แสง รวมไปถึงกระบวนการหมักในการผุพังเน่าเปื่อยของซากพืช การไหลเวียนของคาร์บอนอีกราว 100 พันล้านตันเกิดขึ้นในมหาสมุทร โดยครึ่งหนึ่งของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ไหลเวียนนั้นจะถูกดูดซับโดยสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในมหาสมุทร และอีกส่วนหนึ่งจะถูกดูดซับโดยกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์ มนุษย์เองมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งยวด ในการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน, ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน และด้วยกิจกรรมเหล่านี้เองได้เพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศประมาณ 5 พันล้านตัน/ปี การทำลายป่าไม้และการทำเกษตรพาณิชย์ก็มีผลทำให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นได้เช่นกัน แม้จะยังไม่มีการวิเคราะห์ถึงปริมาณที่ชัดเจน แต่คาดว่าปริมาณที่เพิ่มจากสาเหตุดังกล่าวมีประมาณ 1-2

พันล้านตัน/ปี จึงอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมของมนุษย์เพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศราว 6–7 พันล้านตัน/ปี

2.2.2 ก๊าซมีเทน (methane; CH₄)

ก๊าซมีเทน เป็นก๊าซเรือนกระจกที่ส่วนใหญ่จะมีแหล่งกำเนิดจากในธรรมชาติ โดยเกิดขึ้นในกระบวนการย่อยสลายของสารอินทรีย์ของแบคทีเรีย ก๊าซมีเทนมีคุณสมบัติคือเผาไหม้ได้ง่าย และสามารถปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาเมื่อเผาไหม้ได้ ก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ จะสามารถพบก๊าซมีเทนปริมาณมากในแหล่งเดียวกันกับน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติใต้พื้นผิวโลก รวมทั้งเหมืองถ่านหินต่างๆ ก๊าซมีเทนในเหมืองแร่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ง่าย เนื่องจากก๊าซมีเทนเมื่อผสมกับอากาศและมีประกายไฟแล้ว อาจก่อให้เกิดการระเบิดได้ง่าย อุบัติเหตุในเหมืองถ่านหินหลายครั้งก็เกิดขึ้นจากปัจจัยนี้ หรือแม้แต่การเผาไหม้เพื่อทำถ่านไม้ ก็สามารถปล่อยก๊าซมีเทนออกมาได้เช่นกัน ปัจจุบันความเข้มข้นของก๊าซมีเทนในชั้นบรรยากาศอยู่ในระดับ 1.7 ppm ซึ่งเป็นระดับที่สูงกว่าระดับเมื่อ 300 ปีก่อนถึง 2.5 เท่า ในทศวรรษที่ผ่านมาก๊าซมีเทนในชั้นบรรยากาศเพิ่มขึ้นในอัตราเกือบ 1% ต่อปี ถึงแม้ว่าก๊าซมีเทนจะสลายตัวได้ง่าย แต่ก็มีเวลาดังกล่าวคือ มีอายุเฉลี่ยยาวนานถึง 10 ปี

2.2.3 ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (nitrous oxide; N₂O)

ไนตรัสออกไซด์ เป็นก๊าซที่เกิดขึ้นเองได้ตามธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งของก๊าซเรือนกระจก ก๊าซไนตรัสออกไซด์นิยมใช้เป็นยาสลบอย่างอ่อน หรือใช้ในการระงับความเจ็บปวด ไนตรัสออกไซด์เกิดขึ้นจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน, การใช้ปุ๋ยในโตรเจนในเกษตรกรรม ตลอดจนทั้งการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลก็สามารถปล่อยไนตรัสออกไซด์ได้ในจำนวนหนึ่ง ปริมาณไนตรัสออกไซด์ในชั้นบรรยากาศนั้นมีปริมาณที่ค่อนข้างน้อย หน่วยที่ใช้วัดปริมาณจึงนิยมเป็น ppb หากแต่ไนตรัสออกไซด์จะมีอยู่ในชั้นบรรยากาศค่อนข้างน้อยก็ตาม แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าก๊าซเรือนกระจกชนิดนี้นั้นมีอัตราที่เพิ่มจากในอดีต กล่าวคือปริมาณความเข้มข้นของก๊าซไนตรัสออกไซด์ในชั้นบรรยากาศมีอยู่ราว 310 ppb โดยมีอัตราเพิ่ม 0.25% ต่อปี ลักษณะสำคัญของไนตรัสออกไซด์คือสามารถคงอยู่ในชั้นบรรยากาศได้นานมาก หากเหล่าไนตรัสออกไซด์เดิมยังคงอยู่ในชั้นบรรยากาศแล้ว ไนตรัสออกไซด์ใหม่ที่เกิดขึ้นในอัตราดังกล่าวข้างต้นเกิดขึ้นอยู่เรื่อยๆ ก็จะสามารถทำให้ไนตรัสออกไซด์เพิ่มปริมาณความเข้มข้นได้มากเท่าทวีคูณ โดยที่ไนตรัสออกไซด์

หนึ่งโมเลกุลในชั้นบรรยากาศมีอายุยาวนานถึง 150 ปี ดังนั้นถึงแม้จะมีปริมาณน้อย แต่ก๊าซชนิดนี้มีผลกระทบต่อเนื้อเป็นเวลานานทีเดียว

2.2.4 ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (chlorofluorocarbons; CFCs)

คลอโรฟลูออโรคาร์บอน เป็นก๊าซหนึ่งในหลายชนิดที่มีจุดกำเนิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม ก๊าซนี้เริ่มนำออกใช้ครั้งแรกในคริสต์ทศวรรษ 1930 ในประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากมีคุณสมบัติโดดเด่นหลายประการ เช่น ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์, ไม่ลุกไหม้ และมีเสถียรภาพสูง ด้วยเหตุนี้ทำให้มีการนำคลอโรฟลูออโรคาร์บอนไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้นำคลอโรฟลูออโรคาร์บอนไปใช้อย่างแพร่หลายภายใต้ชื่อทางการค้าว่า “ฟรียอน” (Freon) ซึ่งเป็นก๊าซในกลุ่มฮาโลคาร์บอน (halocarbon) คลอโรฟลูออโรคาร์บอนที่นิยมใช้มีด้วยกัน 2 ประเภท คือ CFC – 11 และ CFC – 12 โดยที่ CFC – 11 ใช้มากในการผลิตโฟม, พลาสติก และกระป๋องสเปรย์ต่างๆ ส่วน CFC – 12 นั้นส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเย็น เช่น เครื่องปรับอากาศ, ตู้เย็น และตู้แช่แข็ง ฯลฯ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำคลอโรฟลูออโรคาร์บอนไปเป็นตัวทำละลายในการทำความสะอาดแผงวงจรของคอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมอีกด้วย คลอโรฟลูออโรคาร์บอนมีคุณสมบัติที่มีความเสถียรภาพสูง จึงทำให้คลอโรฟลูออโรคาร์บอนมีช่วงชีวิตที่นานกว่าก๊าซอื่นๆ มาก เช่น CFC – 11 มีช่วงชีวิตในธรรมชาตินานถึง 65 ปี และ CFC – 12 มีอายุยาวนานถึง 130 ปี ดังนั้นแม้ความเข้มข้นในชั้นบรรยากาศของคลอโรฟลูออโรคาร์บอนจะน้อยก็ตาม กล่าวคือประมาณ 0.3 – 0.5 ppb หากแต่ก๊าซเรือนกระจกชนิดนี้มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจก ปริมาณคลอโรฟลูออโรคาร์บอนในชั้นบรรยากาศมีอัตราการเพิ่มขึ้นราว 4% ต่อปี

2.2.5 ก๊าซโอโซน

โอโซน เป็นก๊าซที่เกิดจากก๊าซออกซิเจนในกระบวนการทางธรรมชาติ โอโซนหนึ่งโมเลกุลประกอบด้วยอะตอมออกซิเจน 3 อะตอม ในขณะที่ก๊าซออกซิเจนมีอะตอมออกซิเจนเพียง 2 อะตอม โอโซนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินี้ส่วนใหญ่พบในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ ก๊าซโอโซนในชั้นสตราโตสเฟียร์นี้เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์กับก๊าซออกซิเจน ในกระบวนการธรรมชาติมีสมดุลระหว่างก๊าซที่เกิดใหม่และก๊าซโอโซน

ที่สลายตัว ดังนั้นปริมาณโอโซนในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์จึงค่อนข้างคงที่ โดยโอโซนในชั้นบรรยากาศนี้มีความสามารถในการดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่แผ่มาจากดวงอาทิตย์ได้ เราจึงนิยมเรียกชั้นโอโซนนี้ว่า “ozone layer” ชั้นโอโซนนี้มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลกมาก เนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตนี้เป็นอันตรายต่อสัตว์และพืช อีกทั้งอาจก่อให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนังในมนุษย์ แต่เมื่อก๊าซโอโซนอยู่ในบรรยากาศชั้นที่ต่ำกว่า ก๊าซนี้ก็กลับมีโทษมากกว่าประโยชน์ ก๊าซโอโซนในชั้นบรรยากาศต่ำนั้นเป็นผลพวงของปฏิกิริยาระหว่างแสงอาทิตย์และควันเสียจากเครื่องยนต์ ในช่วงเวลาที่มีปริมาณก๊าซชนิดนี้มากจนมีสภาพเป็นหมอกจืด โอโซนจะเป็นพิษต่อพืชและสัตว์ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยไอน้ำ, เมฆ และก๊าซอื่นๆ ซึ่งไอน้ำจะมองไม่เห็นและต่างจากเมฆและละอองน้ำอันเกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำ กลายเป็นหยดน้ำเล็กๆ ไอน้ำมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณของไอน้ำในอากาศก็คือจุดบ่อบอกอุณหภูมิโลกนั่นเอง กล่าวคือ ถ้าอุณหภูมิโลกเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณไอน้ำย่อมสูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นไอน้ำจะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดผลกระทบท้ายสุดของการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ก่อขึ้น (วิฑูรย์, 2538)

2.3 แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก

กิจกรรมต่างๆ ตลอดทั้งการอุปโภคบริโภคของมนุษย์ในปัจจุบัน ล้วนแต่จะเป็นบ่อเกิดและเป็นจุดกำเนิดของก๊าซเรือนกระจกทั้งสิ้น ที่สำคัญ ได้แก่ ภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีการใช้เครื่องจักรที่เผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิง, ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ เป็นต้น ให้ได้ซึ่งพลังงานเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่างๆ เพื่อใช้อุปโภคบริโภค การคมนาคมขนส่งก็มีการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงเช่นเดียวกัน การตัดไม้ทำลายป่า ตลอดจนการเผาเศษพืชจากเรือกสวนไร่นา เมื่อกิจกรรมต่างๆดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น และทวีจำนวนสูงขึ้นอย่างไรซึ่งความพอเพียง ก๊าซเรือนกระจกก็เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน ความร้อนก็ยังถูกเก็บสะสมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเป็นสาเหตุของวิกฤตการณ์โลกร้อนในที่สุด แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญมีดังต่อไปนี้ (ธนพงศ์, 2541)

2.3.1 การบริโภคพลังงาน

เป็นการนำเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งทับถมอยู่ใต้พื้นผิวโลก ขุดขึ้นมาใช้ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน, ถ่านหิน หรือก๊าซธรรมชาติ เพื่อใช้ผลิตเป็นพลังงานในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์โดยเฉพาะ

พลังงานไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม, เกษตรกรรม, ในครัวเรือน และด้านอื่นๆ โดยการบริโภคพลังงานนี้จะส่งผลให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาเป็นก๊าซเรือนกระจกหลัก

2.3.2 การผลิตในภาคอุตสาหกรรม

เป็นการเร่งความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วกำลังพัฒนา ในการผลิตวัตถุดิบสินค้าและสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่างๆ จึงทำให้มีการนำเครื่องจักรกลใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และใช้เชื้อเพลิงในการเดินเครื่องจักร ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศ จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจำพวกน้ำมัน, ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติในที่สุด

2.3.3 การคมนาคมขนส่ง

เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งสินค้าหรือวัตถุดิบจากภาคอุตสาหกรรมไปยังจุดต่างๆ โดยการใช้อยานพาหนะทั้งทางรถยนต์, รถไฟ, เครื่องบิน และทางเรือ รวมถึงการใช้พาหนะในชีวิตประจำวัน จึงก่อให้เกิดการเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงและปลดปล่อยของเสียจำพวกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, คาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ออกมา โดยเฉพาะในย่านชุมชนเมือง หรือแหล่งธุรกิจต่างๆ จะพบเห็นได้ชัดเจนมาก

2.3.4 การตัดไม้ทำลายป่า

เป็นการทำลายแหล่งดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปลดปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ จึงทำให้ก๊าซเรือนกระจกชนิดนี้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ที่สำคัญการเผาป่า, การทำไร่เลื่อนลอย หรือแม้กระทั่งไฟป่า ยังเป็นตัวเพิ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อีกทางหนึ่งจากการดำรงชีพของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบๆ พื้นที่ป่าไม้ในภูมิภาคต่างๆ ที่สำคัญป่าเขตร้อน (tropical forest) ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งด้านชนิดพันธุ์และพันธุกรรม เป็นพื้นที่ที่สมควรที่จะอนุรักษ์ไว้ให้มากๆ เพื่อเป็นแหล่งดูดซับ (absorption) ก๊าซเรือนกระจกจำพวกคาร์บอนไดออกไซด์

2.3.5 การเกษตรกรรม

เพื่อเป็นวัตถุดิบต่างๆ มาผลิตสินค้าและบริการต่างๆ ในการดำรงชีพ ซึ่งสามารถพบเห็นได้อย่างชัดเจนในทวีปเอเชียที่มีการทำการเกษตรกรรมอย่างช้านาน โดยการทำไร่, นา และสวน ก็มักจะมีการปลดปล่อยก๊าซมีเทนออกมาจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแบคทีเรียบางชนิด และอาจจะมีก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกมาจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน หรือการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน อันเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีอายุอยู่ในชั้นบรรยากาศยาวนานพอสมควร

3. การผลิตพลังงานไฟฟ้า (electrical generation)

3.1 บทนำ

พลังงาน หมายถึง ความสามารถซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที่สามารถใช้แรงงานได้ เป็นผลจากการถ่ายทอด หรือการเปลี่ยนแปลงสภาพของพลังงาน เช่น พลังงานไฟฟ้า ฯลฯ เป็นต้น (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย [กฟผ.], 2544)

การผลิตพลังงานเพื่อนำไปผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าหรือพลังงานไฟฟ้านั้นของประเทศไทยในปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

3.1.1 ประเภทไม่ใช้เชื้อเพลิง

- ก. โรงไฟฟ้าพลังน้ำจากน้ำในอ่างเก็บน้ำ หรือจากน้ำในระดับสูง
- ข. โรงไฟฟ้าพลังงานธรรมชาติจากแหล่งพลังงานที่ไม่หมดสิ้น เช่น แสงอาทิตย์, ความร้อนใต้พิภพ และลม เป็นต้น

3.1.2 ประเภทเชื้อเพลิง

- ก. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ใช้เชื้อเพลิงประเภท ก๊าซธรรมชาติ, ถ่านลิกไนต์ หรือน้ำมันเตา ให้ความร้อนกับน้ำจนน้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ และนำแรงดันจากพลังไอน้ำที่ได้มาขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (generator) เป็นพลังงานไฟฟ้าต่อไป

ข. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ใช้ น้ำมันดีเซลหรือก๊าซธรรมชาติมา
 สันดาปทำให้เกิดพลังงานความร้อน นำผลจากพลังงานความร้อนมาใช้ในเชิงพลังงานกลต่อไป
 โรงไฟฟ้าประเภทนี้ ได้แก่

- 1) โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส ใช้ก๊าซธรรมชาติ, ถ่านหินลิกไนต์ หรือ
 น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง
- 2) โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือน้ำมัน
 ดีเซลเป็นเชื้อเพลิง
- 3) โรงไฟฟ้าดีเซล ใช้ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง

3.2 สถิติการผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้มีคาดการณ์ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ต้อง
 ผลิตให้เพียงพอต่อการต่อที่มีอย่างไม่มีที่สิ้นสุด และไร้ซึ่งความพอเพียง โดยคาดคะเนจากข้อมูล
 ที่ได้มีการบันทึกไว้อยู่เดิม สนวนกับข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งโดยที่ผ่านมานั้นปริมาณการผลิต
 พลังงานไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้คำนวณไว้ ใกล้เคียงกับความต้องการการใช้
 พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่จริง ดังนี้ (กฟผ., 2547)

ปีงบประมาณ 2539 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 85,924.14 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
 ปีงบประมาณ 2538 7,043.77 ล้าน kWh คิดเป็น 8.93%

ปีงบประมาณ 2540 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 92,724.66 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
 ปีงบประมาณ 2539 6,800.52 ล้าน kWh คิดเป็น 7.91%

ปีงบประมาณ 2541 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 92,134.44 ล้าน kWh ลดลงจาก
 ปีงบประมาณ 2540 590.22 ล้าน kWh คิดเป็น -0.64%

ปีงบประมาณ 2542 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 90,413.99 ล้าน kWh ลดลงจาก
ปีงบประมาณ 2541 1,720.49 ล้าน kWh คิดเป็น -1.87%

ปีงบประมาณ 2543 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 96,766.10 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
ปีงบประมาณ 2542 6,345.11 ล้าน kWh คิดเป็น 7.03%

ปีงบประมาณ 2544 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 103,685 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
ปีงบประมาณ 2543 5,827 ล้าน kWh คิดเป็น 5.95%

ปีงบประมาณ 2545 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 110,436 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
ปีงบประมาณ 2544 6,751 ล้าน kWh คิดเป็น 6.51%

ปีงบประมาณ 2546 การผลิตพลังงานไฟฟ้า 117,341 ล้าน kWh เพิ่มขึ้น
ปีงบประมาณ 2545 6,905 ล้าน kWh คิดเป็น 6.25%

จากข้อมูลดังกล่าว จะพบว่า ค่าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้านั้นเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ จะมีเพียงบางปีเท่านั้นที่มีการลดลง ในปีงบประมาณ 2541 และ 2542 ซึ่งเป็นผล
เนื่องมาจากสถานะเศรษฐกิจตกต่ำ และสถานะฟองสบู่แตกในประเทศไทย เกิดปัญหาเงินเฟ้อ, หนี้
ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และการประกาศลอยตัวค่าเงินบาท

ถึงแม้การผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย จะมีได้อยู่หลากหลายรูปแบบ หากแต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการ ในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างไรซึ่งความพอเพียงแล้ว
ทรัพยากรพลังงานที่มีอยู่ในประเทศของพวกเรานั้นมีอย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเชื้อเพลิง
ที่ใช้เป็นต้นกำเนิดพลังงานในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเชื้อเพลิงจำพวกฟอสซิล เช่น
ถ่านหิน และน้ำมันดีเซล ฯลฯ เป็นต้น ในแต่ละปีเป็นเงินสูงถึง 50,000 ล้านบาท

3.3 สถิติการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

การผลิตพลังงานไฟฟ้าและการซื้อพลังงานไฟฟ้า ปีงบประมาณ 2544 ใช้
เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังนี้ (กฟผ., 2544)

ก๊าซธรรมชาติ	34,871.18	ล้าน kWh
ลิกไนต์	17,306.58	ล้าน kWh
น้ำมันเตา	3,110.61	ล้าน kWh
น้ำมันดีเซล	155.23	ล้าน kWh

ปีงบประมาณ 2545 ใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังนี้

ก๊าซธรรมชาติ	35,607.91	ล้าน kWh
ลิกไนต์	16,890.30	ล้าน kWh
น้ำมันเตา	2,024.49	ล้าน kWh
น้ำมันดีเซล	257.52	ล้าน kWh

การเปรียบเทียบการผลิต และการจัดซื้อพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในปีงบประมาณ 2544 และ 2545 พบว่า การผลิตและการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าโดยรวมเพิ่มขึ้น 5% ซึ่งสืบเนื่องมาจากการกระตือรือร้นของเศรษฐกิจ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นนำไปสู่การใช้เชื้อฟอสซิลในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

การใช้เชื้อเพลิงในปีงบประมาณ 2544 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในรูปแบบต่างๆ ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังนี้

ก๊าซธรรมชาติ	345,315	ล้าน ลบ.ฟ.	คิดเป็นมูลค่า	41,975	ล้านบาท
น้ำมันเตา	782	ล้านลิตร	คิดเป็นมูลค่า	5,204	ล้านบาท
ลิกไนต์	15	ล้านตัน	คิดเป็นมูลค่า	6,464	ล้านบาท
น้ำมันดีเซล	46	ล้านลิตร	คิดเป็นมูลค่า	580	ล้านบาท
			รวมมูลค่า	54,223	ล้านบาท

ปีงบประมาณ 2545 มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในรูปแบบต่างๆ ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังนี้

ก๊าซธรรมชาติ	344,184 ล้าน ลบ.ฟ.	คิดเป็นมูลค่า	42,159 ล้านบาท
น้ำมันเตา	514 ล้านลิตร	คิดเป็นมูลค่า	3,586 ล้านบาท
ลิกไนต์	15 ล้านตัน	คิดเป็นมูลค่า	6,430 ล้านบาท
น้ำมันดีเซล	71 ล้านลิตร	คิดเป็นมูลค่า	857 ล้านบาท
		รวมมูลค่า	53,032 ล้านบาท

การเปรียบเทียบมูลค่าการซื้อขายพลังงานเชื้อเพลิง เพื่อนำมาเป็นต้นทุนกำลังในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยนั้น พบว่า ในปีงบประมาณ 2545 มีปริมาณลดน้อยลงกว่าปีงบประมาณ 2544 มูลค่า 1,191 ล้านบาท อันสืบเนื่องมาจากการเพิ่มปริมาณการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าภายนอก

นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า ยังส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมในด้านต่างๆ เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศ เนื่องจากในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจะมีการปลดปล่อยก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ที่ใช้เป็นพลังงานในการผลิตหรือปั่นเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้ากระจายสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซึ่งจะก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และวิกฤตการณ์โลกร้อนในลำดับต่อไป รวมไปถึงการปลดปล่อยก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการเผาไหม้ถ่านหิน ซึ่งจะก่อให้เกิดฝนกรด (acid rain) ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม (สันสนีย์และจิรพล, 2544)

4. พลังงานกับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เครื่องแต่งกายและเสื้อผ้านั้นเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ขั้นพื้นฐาน ที่มนุษย์ทุกคนต้องการและแสวงหาเพื่อห่อหุ้มร่างกาย อีกทั้งยังสร้างความอบอุ่นให้กับร่างกาย และในขณะเดียวกันยังช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพให้กับผู้สวมใส่ ให้โดดเด่น เหมาะสมและถูกซึ่งกาลและเทศะ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วเสื้อผ้าที่นิยมสวมใส่จะเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป กล่าวคือ เป็นเสื้อผ้าที่ตัดเย็บสำเร็จแล้ว มีทุกขนาดให้สวมใส่ มีหลากหลายแบบหลากหลายสไตล์ให้เลือกสวมใส่ตามความเหมาะสม (ศรีกาญจนา, 2546) การใช้พลังงานในเครื่องแต่งกาย หากเริ่มนับตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบในการผลิต, การผลิตเส้นใยของเนื้อผ้า, การทอผ้า, การย้อมและผลิตเป็นเครื่องแต่งกาย จนกระทั่งนำมาสวมใส่ รวมถึงการซัก, การรีดในขณะที่ใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ล้วนแต่จะต้องใช้พลังงานทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการใช้พลังงานในแต่ละ

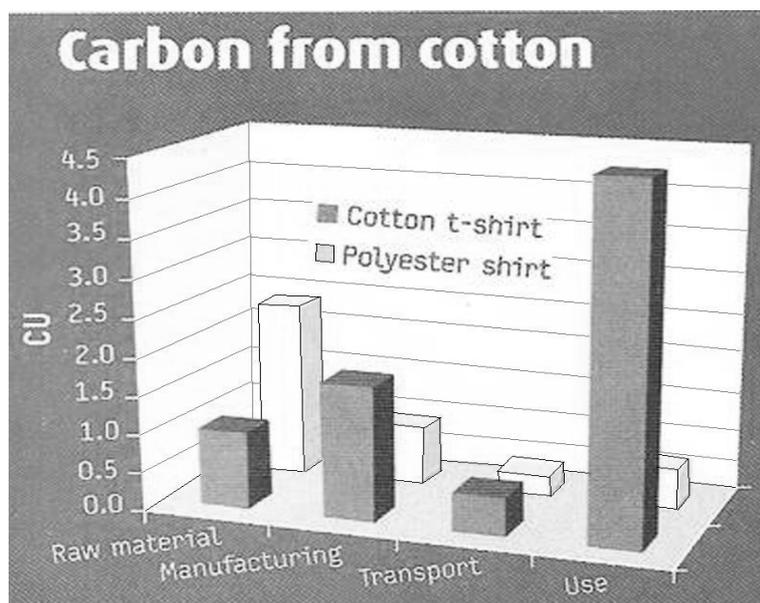
ขั้นตอนข้างต้นก็แตกต่างกันไป พบว่า เสื้อที่ผลิตด้วยผ้าเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ ฝ้าย (cotton) และเสื้อที่ผลิตจากเส้นใยสังเคราะห์ (polyester) เสื้อที่ผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์จะประหยัดพลังงานรวมสุทธิสูงกว่าเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้ายมาก โดยพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบในการผลิต ไปจนถึงขั้นตอนการงาน (Alwood *et al.*, 2006)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ย (kWh) ในแต่ละขั้นตอนของเสื้อที่ผลิตจาก
ผ้าฝ้าย และใยสังเคราะห์ ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม)

ขั้นตอน	ชนิดเสื้อ	ผ้าฝ้าย	ผ้าใยสังเคราะห์
การคัดเลือกวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบในการผลิต		4.44	9.17
การผลิตเนื้อผ้าและการทอ		6.67	3.06
การขนส่งผลิตภัณฑ์		1.94	0.83
การใช้งานผ้า		18.06	1.94
รวม		31.11	15.00

ที่มา: Alwood *et al.* (2006)

นอกจากขั้นตอนการผลิตและการใช้งานของเสื้อผ้านั้นจะใช้พลังงานไฟฟ้าแล้ว ผลพวงจากการใช้พลังงานไฟฟ้านี้ ยังปลดปล่อยคาร์บอน (carbon) ในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นจากกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าในอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งคาร์บอนหรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นี้เป็นก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) ชนิดหลักซึ่งเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) และก่อให้เกิดวิกฤตโลกร้อน (global warming) ในภายหลัง ส่งผลกระทบต่างๆอย่างร้ายแรงต่อโลกใบนี้ของพวกเรา ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในข้างต้น ซึ่งหากพิจารณาจากขั้นตอนต่างๆของเสื้อ กล่าวคือ นับตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบในการผลิต (raw material), การผลิตเส้นใยของเนื้อผ้าซึ่งจะรวมทั้งการทอผ้าและการเย็บผลิตเป็นเครื่องแต่งกาย (manufacturing), การขนส่งผลิตภัณฑ์ (transport) จนกระทั่งนำมาสวมใส่ซึ่งรวมถึงการซัก การรีดในขณะที่ใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย (use)



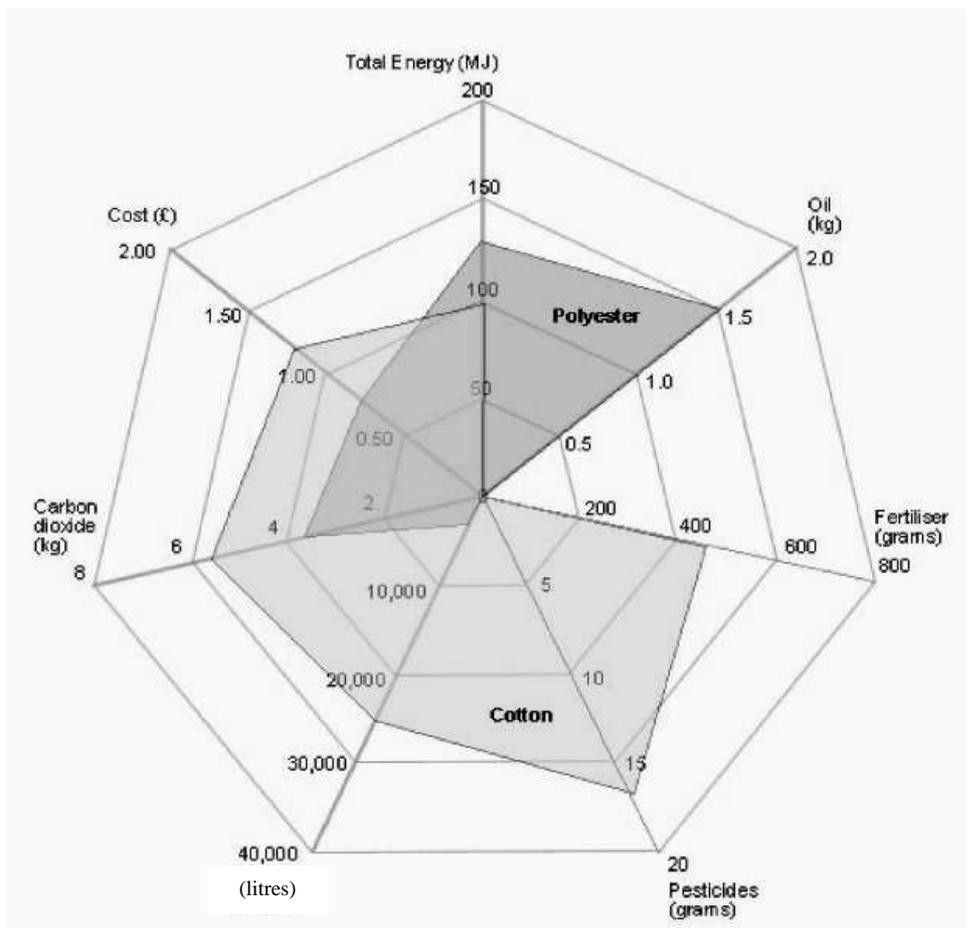
ภาพที่ 2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนต่างๆของเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้าย และใยสังเคราะห์ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม) กับอัตราการปลดปล่อยคาร์บอน (CU; Carbon Unit) ในชั้นบรรยากาศ

ที่มา: Anonymous (1994)

จากภาพที่ 2 พบว่าอัตราการปลดปล่อยคาร์บอน หรือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศนั้น โดยรวมแล้วเสื้อที่ผลิตจากใยสังเคราะห์ จะปลดปล่อยออกมาน้อยกว่าเสื้อที่ผลิตจากผ้าฝ้ายอย่างเห็นได้ชัด เพราะฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าหากพิจารณาถึงอัตราการปลดปล่อยคาร์บอน หรือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศของเสื้อทั้ง 2 ชนิดนี้ เสื้อที่ผลิตจากใยสังเคราะห์ จะส่งผลกระทบต่อชั้นบรรยากาศ และเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกและวิกฤตการณ์โลกร้อนน้อยกว่าเสื้อที่ผลิตจากฝ้าย นอกจากนี้ยังมีการพิจารณาถึงวงจรชีวิต (life cycle assessment; LCA) ของทั้งเสื้อที่ผลิตจากฝ้ายและใยสังเคราะห์ โดยมีการระบุว่าเสื้อที่ผลิตจากฝ้ายใช้พลังงานรวม รวมไปถึงการปลดปล่อยมลพิษออกสู่ธรรมชาติ ตลอดการใช้งานของเสื้อเครื่องแต่งกาย สูงกว่าเสื้อเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากใยสังเคราะห์สูงถึง 40% (Kalliala and Nousiaine, 1999)

โดยส่วนใหญ่แล้วการพิจารณาถึงวงจรชีวิต จะมีการวิเคราะห์ในด้านของการใช้พลังงานทั้งหมด หน่วยเป็น MJ (total energy use), ด้านการใช้ทรัพยากรน้ำมัน หน่วยเป็นลิตร (oil), ด้านการนำมาแปรสภาพเป็นปุ๋ย หน่วยเป็นกรัม (fertilizer), ด้านการแพร่กระจายของยาฆ่าแมลง หน่วย

เป็นกรัม (pesticides), การใช้ทรัพยากรน้ำ หน่วยเป็นลิตร (water), การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หน่วยเป็นกิโลกรัม (carbon dioxide), ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ หน่วย £ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟวงจรชีวิต (life cycle assessment; LCA) ของเสื้อผ้าที่ผลิตจากฝ้ายและใยสังเคราะห์ในน้ำหนักเนื้อผ้าที่เท่ากัน (1 กิโลกรัม)

ที่มา: Institute of Material (2005)

5. เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ ที่มนุษย์ทุกคนต้องการแสวงหามาเพื่อห่อหุ้มร่างกาย ในขณะที่ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพให้กับผู้สวมใส่ โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูป ซึ่งเป็นเสื้อผ้าที่เย็บเสร็จแล้ว มีทุกขนาด หลายแบบ (ศรีกาญจนา, 2546)

5.1 ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายมีมากมายหลายชนิดแตกต่างกันทั้งชนิดของเส้นใย, โครงสร้าง, การทอ, การย้อม และการตกแต่ง โดยสามารถจำแนกที่มาของเส้นใยได้ 2 แหล่ง คือ (ศรียาญจนา, 2540)

5.1.1 ใยจากธรรมชาติ ประกอบด้วย

ก. ใยเซลลูโลส เป็นเส้นใยที่ได้จากพืช ใยที่ได้จากเมล็ด ได้แก่ ฝ้าย และขนุน ใยจากเปลือก ได้แก่ ลินิน, งามี, ป่าน และปอ ใยจากใบ ได้แก่ อะบากา, สับปะรด และป่านศรนารายณ์ เป็นต้น

ข. ใยโปรตีน เป็นเส้นใยที่ได้จากสัตว์, ไหม หรือใยจากขน ได้แก่ ขนแกะ, อัลปากา, อูฐ, แคชเมียร์, กัวนาโค, ลาบา, โมแฮร์, ไวกูนา, ขนมิงค์ และขนกระต่าย เป็นต้น

ค. ใยแร่ ได้จากหินตามธรรมชาติ และใยจากธรรมชาติ เป็นต้น

5.1.2 ใยจากการประดิษฐ์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการสังเคราะห์จากสารเคมี ประกอบด้วย

ก. ใยสังเคราะห์ ได้แก่ ไนลอน, โพลีเอสเตอร์, โอลีฟิน, อะคริลิก, โมดอะคริลิก, ซาแรน, วินยอน, สเปนเด็กซ์, อาระมิด, ทีเค, ใยยาว, ใยแร่, ใยแก้ว และใยโลหะ

ข. ใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นใยที่มีส่วนผสมของใยจากธรรมชาติผสมกับสารสังเคราะห์ใยจากเซลลูโลส ได้แก่ เรยอน, ใยจากเซลลูโลสตัดแปลง ได้แก่ อาซิเตด ใยจากโปรตีน ได้แก่ แอสลอน

5.2 ลักษณะโครงสร้างการผลิตที่สำคัญ ได้แก่

5.2.1 ฝ้ายทอ คือ การสอดด้ายยืน และด้ายพุ่งให้ขัดกัน ทำได้หลายแบบมี หลักการสอดขัดเบื้องต้น แบ่งออกได้ 3 แบบ คือ (นวลแข, 2536)

ก. ทอลายขัด (plain weave)

ข. ทอลายสอง (twill weave)

ค. ทอต่วน (satin weave)

5.2.2 ฝ้ายืด (knitting) คือ การนำด้ายยืนและด้ายพุ่งมารวมกัน แต่ฝ้ายืดแตกต่างกันออกไป ผลิตโดยใช้เส้นด้ายมาทำเป็นห่วงสอดคล้องติดต่อกันเป็นผืนผ้า

5.2.3 ฝ้ายูกไม้ (lace) คือ นำเอาเส้นด้ายยืน และด้ายพุ่งมาถัก, ทอ และสานจน เกิดลวดลายสวยงาม มีทั้งชนิดฝ้ายูกไม้ และลูกไม้ตัดดอก

5.2.4 ฝ้ายัดเปีย (braiding) คือ การนำเอาเส้นด้ายธรรมดาหรือด้ายโลหะถักไขว้ กันเป็นแถบเล็กๆมีลักษณะคล้ายเปีย, เทปหรือแถบ

5.2.5 ฝ้ายไม่ทอ (non woven) คือ เป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ผลิตโดยการอัดติดหรือ ให้เส้นใยเกาะยึดกันเอง หรือทั้งสองรวมกัน

5.3 คุณสมบัติของเส้นใยตามลักษณะการใช้งาน แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

5.3.1 คุณสมบัติเกี่ยวกับความทนทาน ได้แก่ ความเหนียว, ความทนต่อการขัดถู, ความสามารถในการจับไค้งอ, ความสามารถรวมตัวกันได้ดี, ความยืดหดได้ และความคงรูป

5.3.2 คุณสมบัติของเส้นใยที่เกี่ยวกับความสบาย ได้แก่ คุณสมบัติในการดูดซึมน้ำ และความชื้น, การระบายความร้อน, การนำไฟฟ้า, การแพ้, การนำความร้อน, การเก็บความร้อน, ความหนาแน่น และความถ่วงจำเพาะ

5.3.3 คุณสมบัติของเส้นใยที่เกี่ยวกับความงาม ได้แก่ ความมัน, การข้อมสีติด, ความโปร่งแสง, การจับจีบ, ผิวสัมผัสสรวมถึงนุ่มของเนื้อผ้า และความน่าจับต้อง

5.3.4 คุณสมบัติของเส้นใยที่เกี่ยวกับการดูแลรักษา ได้แก่ ความทนทานต่อสารเคมี, การดูดซึมน้ำ, การทนต่อความร้อน, การทนต่อแสงแดด

5.4 เสื้อเชิ้ตและเสื้อโปโล (short sleeved shirt and polo shirt)

เส้นธรรมชาติโดยเฉพาะผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ (100% cotton) นิยมนำมาผลิตเป็นเสื้อเชิ้ต โดยเสื้อเชิ้ตนั้นจะเป็นเสื้อคอปก ผ้าหน้าตลอดแนว ประกอบสาบเสื้อทั้งสองข้าง พร้อมกระดุม และรังคุดตลอดแนว ส่วนเสื้อโปโลนั้น จะนิยผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์กั๊ก (polyester T/K type) เป็นเสื้อคอปก สวมหัว ผ้าหน้าลงมาประมาณถึงอก ประกอบกระดุมพร้อมรังคุด 1-2 เม็ด (วารุณี, 2542) โดยคุณสมบัติของผ้าใยสังเคราะห์ที่เหนือกว่าฝ้ายนั้น อยู่ที่ยืดหยุ่นสูงกว่า ไม่ริ้วตามส่วนต่างๆของร่างกาย, ทนยับได้ดี และเมื่อซักก็สามารถคืนตัวให้เรียบได้โดยง่ายกว่าผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ (ศรียาญจนา, 2546)



ภาพที่ 4 เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ที่ผลิตจากผ้าทอจากฝ้ายบริสุทธิ์ (ซ้าย) และเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นที่ผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์กั๊ก (ขวา)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Alwood *et al.* (2006) ได้ศึกษาถึงพลังงานรวมในรูปต่างๆ ที่ใช้กับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย และผลิตภัณฑ์ผ้าในแบบต่างๆ เช่น เสื้อ, เสื้อคลุม, กางเกงขาสั้น, กางเกงขายาว, ผ้าพันคอ และพรม ฯลฯ เป็นต้น โดยในการทดลองนั้นได้ใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ และผ้าที่ผลิตจากเคมีสังเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ฝ้ายสังเคราะห์ โดยพิจารณาการใช้พลังงานในรูปต่างๆที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ การคัดเลือกวัตถุดิบและเตรียมวัตถุดิบในการผลิต (material), การผลิตเนื้อผ้าและการทอ (production), การขนส่งผลิตภัณฑ์ (transportation) และการใช้งานผ้า (use) ตลอดจนการทำลายและกำจัดผ้าที่ผ่านการใช้งานจนหมดสภาพแล้ว (disposal)

Institute of Material (2005) ได้ศึกษาถึงวงจรชีวิต (life cycle assessment; LCA) ของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย โดยในการทดลองนั้นได้ใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ และผ้าที่ผลิตจากเคมีสังเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ฝ้ายสังเคราะห์ โดยกำหนดน้ำหนักของเนื้อผ้า 1 กิโลกรัม ในการทดลอง โดยทำการประเมินวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายทั้ง 2 ชนิด ดังต่อไปนี้ การใช้พลังงานทั้งหมด หน่วยเป็น MJ (total energy use), ด้านการใช้ทรัพยากรน้ำมัน หน่วยเป็นลิตร (oil), ด้านการนำมาแปรสภาพเป็นปุ๋ย หน่วยเป็นกรัม (fertilizer), ด้านการแพร่กระจายของยาฆ่าแมลง หน่วยเป็นกรัม (pesticides), การใช้ทรัพยากรน้ำ หน่วยเป็นลิตร (water), การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หน่วยเป็นกิโลกรัม (carbon dioxide), ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ หน่วย £

Kalliala and Nousiainen. (1999) ได้ศึกษาถึงวงจรชีวิต (life cycle assessment; LCA) ของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย สำหรับการให้บริการในโรงแรม (hotel textile services) โดยทำการศึกษาถึงพลังงานที่ใช้, ทรัพยากรต่างๆที่ใช้ รวมไปถึงการปลดปล่อยมลพิษออกสู่ธรรมชาติ ตลอดการใช้งานของเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย โดยในการศึกษาระบุว่าเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าฝ้าย จะใช้พลังงาน, ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนปลดปล่อยมลพิษออกสู่ธรรมชาติ สูงกว่าเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากใยสังเคราะห์สูงถึง 40%

Woolridge *et al.* (2005) ได้ทำการศึกษาถึงขั้นตอนการกำจัดขยะจากเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย โดยระบุว่าหากใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายให้คุ้มค่าที่สุดเท่าที่เราจะทำได้ ไม่ทิ้งขว้างและใช้แบบ

ฟุ่มเฟือยไร้ซึ่งความพอเพียงแล้ว ทุกๆ 1 กิโลกรัมของเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ และผลิตจากใยสังเคราะห์ที่ถูกทิ้งไป เท่ากับการสูญเสียพลังงานไฟฟ้า ดังนั้นหากพิจารณาจาก ข้อกำหนดนี้จะพบว่า หากมีการใช้เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายอย่างคุ้มค่าและไม่ทิ้ง ทุกๆ 1 กิโลกรัมของ เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าฝ้ายบริสุทธิ์ที่ไม่ทิ้งจะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ 65 kWh และ ทุกๆ 1 กิโลกรัมของเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่ผลิตจากผ้าใยสังเคราะห์ที่ไม่ทิ้งจะประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าได้สูงถึง 90 kWh

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรีด

1.1 เตารีดแห้ง ยี่ห้อ Philips รุ่น GC 135 ขนาด 1,025 W แผ่นความร้อนชนิดอะลูมิเนียม (aluminium hot plate) มีระบบเทอร์โมสแตต (thermostat)

1.2 เตารีดไอน้ำ ยี่ห้อ Philips รุ่น GC 1703 ขนาด 1,325 W แผ่นความร้อนชนิดอะลูมิเนียม (aluminium hot plate) มีระบบเทอร์โมสแตต (thermostat)

1.3 เสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น เนื้อผ้าถักใยสังเคราะห์ แบบ T/K (polyester T/K type) ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

1.4 เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น เนื้อผ้าทอจากฝ้ายบริสุทธิ์ (100% cotton) ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

1.5 ที่รองรีดบุผ้ารองรีดชนิดผ้าคืบเสริมฟองน้ำแผ่นบาง ประกอบขาตั้งโลหะเคลือบปรับระดับได้

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด, ระยะเวลาในการรีด

2.1 watthour meter ยี่ห้อ Mitsubishi รุ่น MF-63E ความละเอียด $\frac{1}{1,000}$ kWh

2.2 breaker ยี่ห้อ National สำหรับแรงดันไฟฟ้า 220 – 240 V ความถี่ 50 – 60 Hz

2.3 plug ยี่ห้อ National สำหรับแรงดันไฟฟ้า 220 – 240 V ความถี่ 50 – 60 Hz

2.4 นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ Casio รุ่น EFD-100 ความละเอียด $\frac{1}{100}$ s

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ขณะทำการรีด

3.1 thermometer แบบหลอดบรรจุปรอท (สีแดง)

3.2 psychrometer แบบกระเปาะเปียกกระเปาะแห้ง

4. อุปกรณ์ที่ใช้วัดอุณหภูมิพื้นผิวหน้าแผ่นความร้อนของเตารีด (hot plate) ทั้ง 2 ชนิด

4.1 เครื่องวัดอุณหภูมิระบบตัวเลขอิเล็กทรอนิกส์ ยี่ห้อ Union รุ่น UN305A

4.2 thermocouple รุ่น JB10017 ชนิด K

วิธีการ

1. ศึกษาการรีดเสื้อโพลีเอสเตอร์และเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL ตามลำดับ

1.1 เปิดเตารีดแต่ละชนิดและปรับอุณหภูมิในการรีดให้ตรงกับชนิดของผ้า จากคู่มือการใช้งานของเตารีดแต่ละชนิด พบว่าในการใช้เตารีดแห้งสำหรับการรีดเสื้อโพลีเอสเตอร์และเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ให้ปรับระดับไปที่ nylon และสำหรับการรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ให้ปรับระดับไปที่ cotton สำหรับเตารีดไอน้ำหากใช้รีดเสื้อโพลีเอสเตอร์และเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ให้ปรับระดับไปที่ nylon ระดับไอน้ำ 0 หากใช้รีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ให้ปรับระดับไปที่ cotton ระดับไอน้ำ 2

1.2 รีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด โดยรีดในบริเวณส่วนที่หนักก่อนแห้งอื่น ซึ่ง ได้แก่ บริเวณปกคอเสื้อ โดยรีดทางด้านในของเสื้อ จากนั้นทำการรีดส่วนบางที่เหลือจากตอนบนของเสื้อลงมาข้างล่าง ซึ่ง ได้แก่ บริเวณแขนเสื้อทั้งสองข้าง และลำตัวของเสื้อตามลำดับ โดยรีดทางด้านหน้าของเสื้อก่อนด้านหลัง (วารุณี, 2542) ในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดนั้นอยู่ในระดับเรียบร้อย แห้งไม่เป็ยงชื้น และไม่มีการพรมน้ำหรือน้ำยารีดผ้าใดๆ ระหว่างทำการรีด ทำการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด ด้วยเตารีดแห้ง และเตารีดไอน้ำ (ไม่มีการอุ่นเตารีด) ตามลำดับ ดังนี้

1.2.1 ริดสีดทั้ง 2 ชนิด ขนาดมาตรฐาน M โดยทำการริดครั้งละ 1 ตัว, 2 ตัวต่อเนื่อง, 3 ตัวต่อเนื่อง ตามลำดับไปเรื่อยๆ จนถึงครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่อง

1.2.2 ริดสีดทั้ง 2 ชนิด ขนาดมาตรฐาน L โดยทำการริดครั้งละ 1 ตัว, 2 ตัวต่อเนื่อง, 3 ตัวต่อเนื่อง ตามลำดับไปเรื่อยๆ จนถึงครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่อง

1.2.3 ริดสีดทั้ง 2 ชนิด ขนาดมาตรฐาน XL โดยทำการริดครั้งละ 1 ตัว, 2 ตัวต่อเนื่อง, 3 ตัวต่อเนื่อง ตามลำดับไปเรื่อยๆ จนถึงครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่อง โดยเมื่อทำการริดในแต่ละครั้งการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ต้องรอจนกว่าอุณหภูมิผิวหนังแผ่นความร้อนของเตารีดทั้ง 2 ชนิด เย็นตัวลง เทียบเท่าอุณหภูมิห้องเสียก่อน จึงจะสามารถทำการริดในชุดวิจัยครั้งต่อไปได้

2. ศึกษาปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการริดสีดแต่ละตัว หน่วยเป็น kWh รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการริดสีดแต่ละตัว หน่วยเป็น min และปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการริดต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตร.ม. ตามลำดับ

2.1 ทำการริดสีดทั้ง 2 ชนิด ในขนาดมาตรฐาน M, L และ XL ตามวิธีวิจัยในข้อ 1. บันทึกปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการริดสีดในแต่ละตัวที่ทำกรริด หน่วยเป็น kWh จากการอ่านค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้จาก watt-hour meter โดยทำการบันทึกทันทีหลังการริดสีดในแต่ละตัวเสร็จสิ้น

2.2 บันทึกระยะเวลาที่ใช้ในการริดสีดในแต่ละตัวที่ทำกรริด หน่วยเป็น min รวมทั้งบันทึกอุณหภูมิห้องปฏิบัติการที่ทำกรริดและความชื้นสัมพัทธ์ของห้องขณะทำการริด โดยทำการบันทึกทันทีหลังการริดสีดในแต่ละตัวเสร็จสิ้น

2.3 นำผลการวิจัยปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการริดสีดแต่ละตัว หน่วยเป็น kWh ที่บันทึกได้ รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการริดสีดแต่ละตัว หน่วยเป็น min ที่ได้ทำการจดบันทึกตามข้อ 2.1 และ 2.2 มาเฉลี่ยรวมกันของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน กล่าวคือ M, L และ XL จากนั้นทำการบันทึกค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานมาตรฐานสีดที่ได้ ลงในตารางบันทึกผลการทดลอง ดังปรากฏในตารางที่ 2 – 5 ตามลำดับ

2.4 นำผลการวิจัยปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อแต่ละตัว หน่วยเป็น kWh ที่บันทึกได้ นำมาเทียบกับพื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อแต่ละชนิด ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก แล้วคำนวณเทียบกับพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตร.ม. (ดังปรากฏในตารางที่ 6-7) โดยใช้วิธีบัญญัติโดยตรง ตัวอย่างเช่น

เสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น ขนาดมาตรฐาน M จำนวน 1 ตัว มีขนาดพื้นที่เนื้อผ้าตัวละ 0.8819 ตร.ม. (ตามภาคผนวก ก) ใช้พลังงานไฟฟ้าสะสมในการรีด X kWh

เพราะฉะนั้นหากมีพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตร.ม. จะใช้พลังงานไฟฟ้า เท่ากับ $\frac{1(X)}{0.8819}$ kWh/m²

2.5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย ตามผลการวิจัยที่บันทึกได้ โดยเสื้อที่ใช้ในการวิจัยทุกตัว จะทำการซัก 1 ครั้ง และตากให้แห้งก่อนการรีด ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข



ภาพที่ 5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยพร้อมแสดงการจัดวาง โดยสังเขป

ผลและวิจารณ์

ผล

1. ศึกษาปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในการรีดเสื้อ และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ

ทำการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด ในขนาดมาตรฐาน M, L และ XL บันทึกปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อในแต่ละตัวที่ทำการรีด หน่วยเป็น kWh จากการอ่านค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้จาก watt-hour meter บันทึกระยะเวลาที่ใช้ในการรีดเสื้อในแต่ละตัวที่ทำการรีด หน่วยเป็น min โดยทำการบันทึกทันทีหลังการรีดเสื้อในแต่ละตัวเสร็จสิ้น ตามวิธีการวิจัย (ดังแสดงในภาคผนวก ง) จากนั้นเฉลี่ยผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นรวมกันทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน กล่าวคือ M, L และ XL และทำการบันทึกค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ (ดังแสดงในภาคผนวก ฉ) จากการศึกษาปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในการรีดเสื้อ พบว่า หากทำการรีดเสื้อครั้งละ 7 ตัว การรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดด้วยเตารีดแห้ง จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดเสื้อกว่าเตารีดไอน้ำเฉลี่ยตัวละ 0.026 kWh (ดังแสดงในตารางที่ 2) โดยเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นจะประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่า 18.6% และเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นจะประหยัดกว่า 64.7% และส่วนต่างของพลังงานไฟฟ้าที่เราสามารถประหยัดลงได้ของการรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นและเสื้อโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำเฉลี่ยตัวละ 0.023 kWh (ดังแสดงในตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 สรุปค่าเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง

ประเภทเสื้อ	ไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้รีด (kWh)						
	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)						
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	0.065	0.055	0.050	0.047	0.046	0.044	0.043
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.018	0.017
	พลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้ (kWh)						0.026

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%

ตารางที่ 3 สรุปค่าเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ

ประเภทเสื้อ	ไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้รีด (kWh)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)				
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	0.070	0.065	0.062	0.058	0.054	0.053	0.051
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.028
พลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้ (kWh)							0.023

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%

แนวโน้มของการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของทั้ง 2 ชนิดเสื้อ ในทุกขนาดมาตรฐานนั้น หากทำการรีดต่อเนื่องจำนวนมากขึ้น จะยิ่งประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ต่อตัวมากขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน โดยมีแนวโน้มที่จะประหยัดและลดลงเรื่อยๆ หากทำการรีดเสื้อในแต่ละชนิดด้วยเตารีดแห้งและเตารีดไอน้ำในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน (ดังแสดงในตารางที่ 4, 5) และแนวโน้มของระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันตามที่แสดงในภาพที่ 7

เริ่มมีการชะลอตัวของอัตราการประหยัดไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด ณ การรีดเสื้อต่อเนื่องจำนวน 4 ตัว เป็นต้นไป ไปจนถึงการรีดเสื้อต่อเนื่องที่จำนวน 7 ตัว จึงถือได้ว่าการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด หากทำการรีดต่อเนื่องตั้งแต่ 4 ตัวขึ้นไปจะเริ่มมีแนวโน้มที่จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงกว่าการรีดเสื้อครั้งละ 1, 2 และ 3 ตัว อย่างเห็นได้ชัด (ดังแสดงในภาพที่ 6) เหตุที่ทำการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด จำนวนมากกว่า 3 ตัวขึ้นไปจึงจะมีแนวโน้มในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ชัดเจน อันเนื่องมาจากการสะสมความร้อนของแผ่นความร้อนของเตารีดที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 2 ชนิด กล่าวคือ การรีดจำนวนน้อยการสะสมความร้อนในแผ่นความร้อนของเตารีดยังมีปริมาณน้อยหากเทียบกับการรีดเสื้อในจำนวนที่มากกว่า อีกทั้งเตารีดทั้ง 2 ชนิดนี้มีระบบเทอร์โมสแตต (thermostat) ซึ่งจะทำให้การตัดระบบทำความร้อนของแผ่นความร้อนเตารีด เมื่อถึงระดับของอุณหภูมิที่ต้องการ เมื่อตัดระบบทำความร้อนของแผ่นความร้อนเตารีด ระบบจะไม่ได้ใช้พลังงานไฟฟ้า หากยังมีการสะสมความร้อนของแผ่นความร้อนในเตารีดมาก อุณหภูมิที่สะสมในแผ่นความร้อนจะสูงขึ้นตามไปด้วย ในทางกลับกันพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อครั้งละ 1, 2 และ 3 ตัว มีค่าสูง เป็นเหตุจากการสะสมความร้อนของแผ่นความร้อนเตารีดยังไม่มากพอ โดยเฉพาะการรีดเพียงครั้งละ 1 ตัว จะ

สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด เนื่องจากจะต้องทำความร้อนแผ่นความร้อนของเตารีดจากระดับอุณหภูมิเทียบเท่าอุณหภูมิห้อง ไปจนถึงระดับความร้อนที่ต้องการ โดยอุณหภูมิของผิวหน้าเตารีดทั้ง 2 ชนิด และอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นเหตุให้การใช้พลังงานไฟฟ้าในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดของเตารีดไอน้ำมีแนวโน้มที่สูงกว่าเตารีดแห้ง เนื่องจากเตารีดไอน้ำมีระบบทำความร้อนเพื่อทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำ นอกเหนือจากการทำให้ผิวหน้าเตารีดร้อนเพียงอย่างเดียวเช่นเตารีดแห้ง จึงทำให้เมื่อทำการรีดเสื้อในชนิดเดียวกัน ผิวหน้าเตารีดของเตารีดไอน้ำจะมีอุณหภูมิสูงกว่าเตารีดแห้ง (ดังแสดงในภาคผนวก ข) ซึ่งระบบการทำความร้อนให้ผิวหน้าของเตารีดและการทำความความร้อนให้น้ำกลายเป็นไอน้ำล้วนใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น

ตารางที่ 4 สรุปค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ (นาทิจ) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง

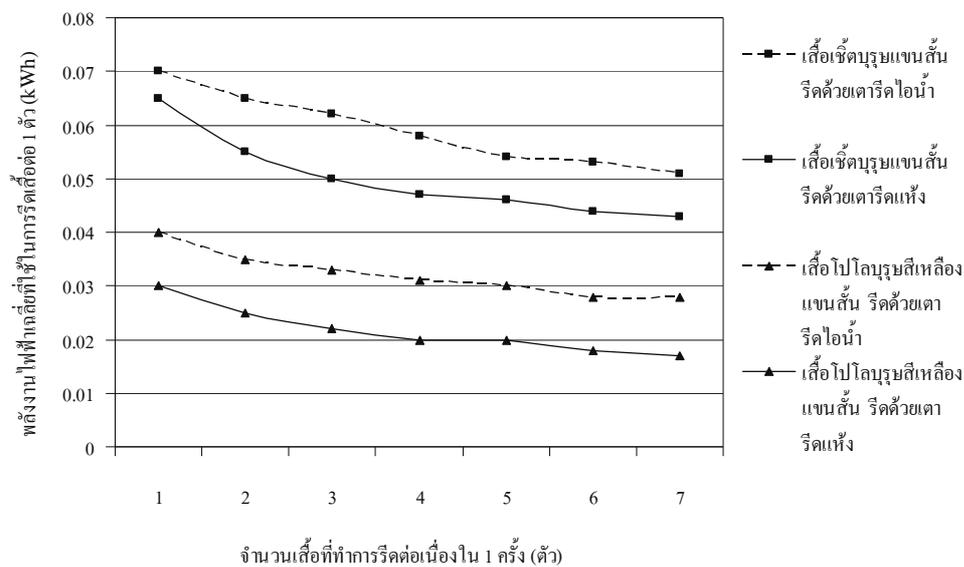
ประเภทเสื้อ	เวลาเฉลี่ยใช้รีด (นาทิจ/ตัว)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)				
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	6.85	6.83	6.79	6.79	6.77	6.75	6.76
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	6.66	6.68	6.66	6.66	6.66	6.61	6.60

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%

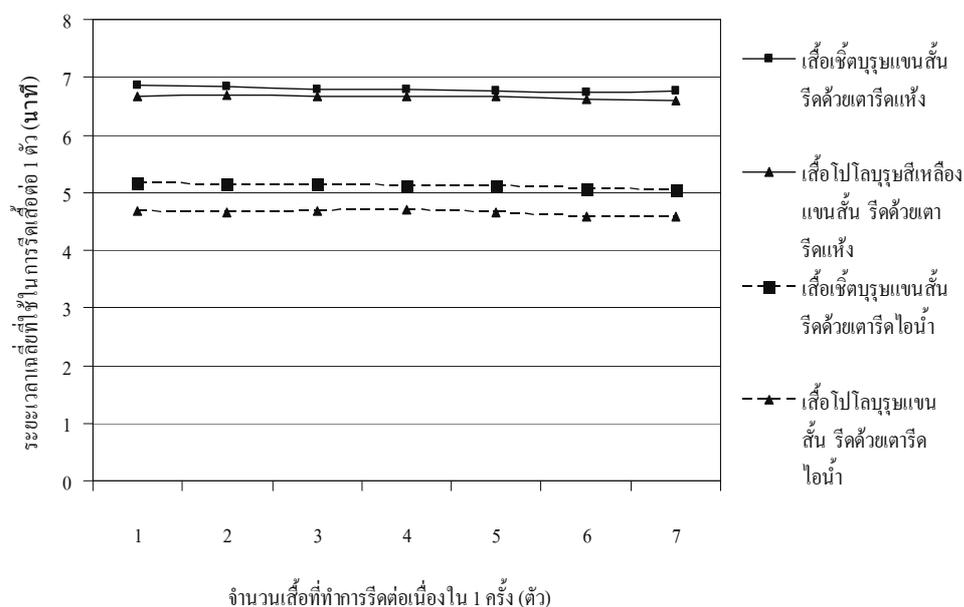
ตารางที่ 5 สรุปค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้ที่รีด (นาทิจ) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ

ประเภทเสื้อ	เวลาเฉลี่ยใช้รีด (นาทิจ/ตัว)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)				
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	5.16	5.14	5.13	5.13	5.13	5.06	5.04
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	4.69	4.67	4.67	4.69	4.66	4.59	4.59

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%



ภาพที่ 6 กราฟแสดงแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานสาย ในการรีดสายต่อสาย 1 ตัว รีดต่อเนื่องครั้งละ 1, 2, 3, ..., 7 ตัว ของสายทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ



ภาพที่ 7 กราฟแสดงแนวโน้มการใช้ระยะเวลาเฉลี่ยของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานสาย ในการรีดสายต่อสาย 1 ตัว รีดต่อเนื่องครั้งละ 1, 2, 3, ..., 7 ตัว ของสายทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ

2. ศึกษาปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร

นำปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อแต่ละตัว หน่วยเป็น kWh ที่บันทึกได้ในรูปของปริมาณไฟฟ้าสะสม (ดังแสดงในภาคผนวก ง) มาเทียบกับพื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อแต่ละชนิด (ดังแสดงในภาคผนวก ก) แล้วคำนวณเทียบกับพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตร.ม. โดยใช้วิธีบัญญัติโดยตรงส์ตามตัวอย่างในวิธีการวิจัย

แนวโน้มพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ยต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ซึ่งคิดจากพื้นฐานเดียวกัน กล่าวคือ เทียบจากพื้นที่เนื้อผ้าที่เท่ากัน ของเสื้อทั้งสองชนิด จากผลการวิจัยพบว่า มีแนวโน้มคล้ายคลึงกันกับแนวโน้มของการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดของ 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ (ดังแสดงในตารางที่ 6 และตารางที่ 7) การรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำจะใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตรสูง รองลงมาการรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง, การรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ และการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ตามลำดับ เพราะฉะนั้นหากพิจารณาในข้อนี้ ก็สามารถเปรียบเทียบได้ว่าการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้งนั้น สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงสุด และในทางเดียวกันก็สามารถกล่าวได้ว่าช่วยบรรเทาผลกระทบจากวิกฤตการณ์โลกร้อนได้สูงสุด

ตารางที่ 6 สรุปค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง

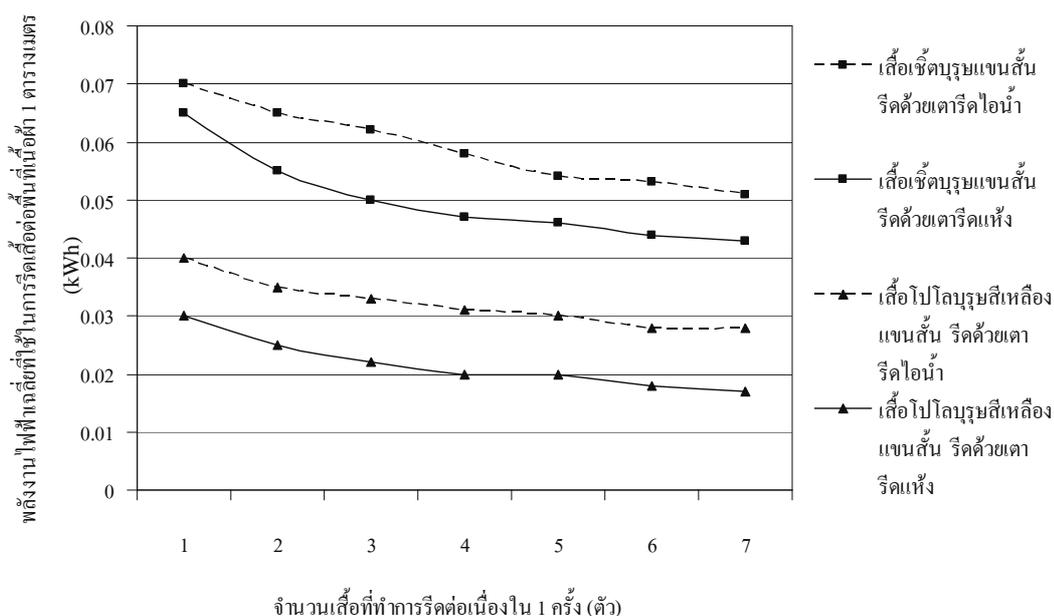
ประเภทเสื้อ	ไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ต่อผ้า 1 ตร.ม. (kWh)	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื้อ 1 ครั้ง (ตัว)						
		1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น		0.064	0.054	0.049	0.047	0.045	0.045	0.043
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น		0.032	0.027	0.023	0.021	0.021	0.020	0.018

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%

ตารางที่ 7 สรุปค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร (kWh) ในการรีดเสื้อต่อ 1 ตัว ในแต่ละชนิดของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน M, L และ XL โดยทำการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ

ประเภทเสื้อ	ไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ต่อผ้า 1 ตร.ม. (kWh)	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื้อ 1 ครั้ง (ตัว)						
		1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น		0.069	0.065	0.061	0.057	0.053	0.053	0.051
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น		0.043	0.037	0.036	0.034	0.033	0.030	0.031

หมายเหตุ อุณหภูมิห้องขณะทำการรีด คือ 34-35°C ความชื้นสัมพัทธ์ 57%



ภาพที่ 8 กราฟแสดงแนวโน้มพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ของทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเสื้อ ในการรีดเสื้อต่อเสื้อ 1 ตัว รีดต่อเนื้อครั้งละ 1, 2, 3, ..., 7 ตัว ของเสื้อทั้ง 2 ชนิด ตามลำดับ

วิจารณ์

เสื้อโปโลสีเหลืองบรูซแขนสั้นทั้ง 3 ขนาดมาตรฐาน ผลิตมาจากถักใยสังเคราะห์ แบบ T/K (polyester T/K type) ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหนือกว่าเสื้อเชิ้ตบรูซแขนสั้น ซึ่งผลิตจากฝ้ายบริสุทธิ์ (100% cotton) คือมีความยืดหยุ่นสูงกว่า ไม่รั้งตามส่วนต่างๆของร่างกาย, ทนยับได้ดี และเมื่อยับก็สามารถคืนตัวให้เรียบได้ง่ายกว่าฝ้ายบริสุทธิ์ (ศรีกาญจนา, 2546) ด้วยประการสุดท้ายนี้ จึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบรูซแขนสั้นประหยัดสูงกว่าการรีดเสื้อเชิ้ตบรูซแขนสั้น เนื่องจากฝ้ายสังเคราะห์เรียบได้ง่ายกว่าและสามารถคืนตัวให้กลับมาเรียบได้ง่ายกว่าฝ้ายบริสุทธิ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้รีด รวมทั้งคุณพินิจในการรีดของผู้รีดด้วย

หากพิจารณาถึงระยะเวลาในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดแล้ว จากผลการวิจัยจะพบว่า ระยะเวลาในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดนั้นแตกต่างกัน (ดังแสดงในภาพที่ 7) ถึงแม้ว่าการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดด้วยเตารีดแห้งจะสูญเสียระยะเวลามากกว่าการรีดด้วยเตารีดไอน้ำ แต่หากพิจารณาถึงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดไว้ได้แล้ว การรีดเสื้อด้วยเตารีดแห้งจะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงกว่าเตารีดไอน้ำได้อย่างชัดเจน ซึ่งเมื่อเทียบกับระยะเวลาที่สูญเสียไปกับปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้ นับว่าคุ้มค่ายิ่งนักหากจะทำการรีดด้วยเตารีดแห้ง โดยเฉพาะการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองบรูซด้วยเตารีดแห้งที่สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงถึง 64.7% กว่ากรรีดเสื้อเชิ้ตบรูซแขนสั้น

เตารีดทั้ง 2 ชนิด ที่ใช้ในการวิจัยนั้นเป็นเตารีดที่ใช้กันแพร่หลายเป็นพื้นฐาน สภาวะขณะทำการรีดจึงเป็นสิ่งสำคัญในการวิจัย อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เป็นปัจจัยหลักซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อระบบทำความร้อนของเตารีดทั้ง 2 ชนิด กล่าวคือ หากอุณหภูมิลดลงภาระการทำความร้อนแผ่นความร้อนเตารีดจะเพิ่มสูงขึ้น ในทางเดียวกันหากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศขณะทำการรีดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งความหมายอีกนัยหนึ่งคือมีปริมาณน้ำในอากาศเพิ่มสูงขึ้น โดยน้ำในอากาศนี้จะเป็นตัวเพิ่มภาระการทำความร้อนแผ่นความร้อนเตารีดให้เพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ภาระการทำความร้อนที่เพิ่มขึ้นนี้คือการใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำความร้อนที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งในการวิจัยนี้ได้ทำการกำหนดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 34-35°C และ 57% ตามลำดับ ไว้เป็นขอบเขตในการวิจัย เนื่องจากทั้ง 2 ค่า ดังกล่าวเป็นค่าที่อยู่ในช่วงเดือน กันยายน – ตุลาคม พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นช่วงที่ใช้ทำการวิจัย

จากผลการวิจัย การรีดเสื้อผ้าครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่องกัน โดยนำข้อมูลจากงานวิจัยมาคิดในระดับมหภาค จากจำนวนคนไทย ซึ่งประกอบด้วย ชายในช่วงอายุระหว่าง 15 – 65 ปี (วัยทำงาน) ที่มีการสรุปลงปี พ.ศ.2549 จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย มีจำนวน 21,664,551 คน (ดังแสดงในภาคผนวก ก) และหญิงที่สามารถสวมใส่เสื้อ ในขนาดของผู้ชายได้ คิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนชายในช่วงอายุดังกล่าว จะเท่ากับ 4,332,910 คน คิดเป็นคนไทยทั้งสิ้น 25,997,461 คน โดยคนไทยทุกคนในข้อมูลนี้อ้างอิงดังกล่าวข้างต้น หันมาเปลี่ยนพฤติกรรมการสวมใส่เสื้อจากเสื้อเชิ้ตแขนสั้นมาเป็นเสื้อโปโลสีเหลืองแขนสั้น และทำการรีดเสื้อที่ใช้สวมใส่ดังกล่าว 7 วันต่อครั้งๆละ 7 ตัว จะพบว่าหากทำการรีดเสื้อที่สวมใส่ด้วยเตารีดแห้ง คนไทย 1 คน จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ 0.026 kWh/ตัว และในระยะเวลา 365 วัน จำนวน 25,997,461 คน จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงถึง 246,715,904.89 kWh/ปี คิดเป็นมูลค่าปีละ 542,774,990.76 บาท โดยคิดจากค่าลงทุนและเชื้อเพลิงผลิต เฉลี่ยหน่วยละ 2.20 บาท (กฟผ., 2547) พลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดเทียบเท่าโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าขนาด 35 เมกกะวัตต์ (กำหนดให้โรงงานไฟฟ้าทำการผลิตพลังงานไฟฟ้า จำนวน 7,000 ชั่วโมงต่อปี) จะคิดเป็นค่าก่อสร้างนับพันล้านบาท ซึ่งจะไม่เกิดมลภาวะ และที่สำคัญที่สุดนั้นปริมาณพลังงานไฟฟ้า 246,715,904.89 kWh/ปี ที่สามารถประหยัดได้นั้น เทียบเท่ากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon emission) จำนวน 150,496.7 ตัน โดยคิดจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า 1 kWh จากเชื้อเพลิงฟอสซิล จะปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ 0.61 kg/kWh (Barbour, 2000) ซึ่งหากคาร์บอนไดออกไซด์เหล่านี้ได้ปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศแล้ว จะส่งผลกระทบต่อโลกของเราทุกคนอย่างมหาศาล

จากข้อมูลของการวิจัยดังกล่าว พลังงานไฟฟ้าที่จะร่วมช่วยกันประหยัดได้นั้น สามารถทำได้โดยง่าย เพียงแต่ทุกคนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสวมใส่เสื้อผ้า จากเสื้อเชิ้ตแขนสั้นมาเป็นเสื้อโปโลสีเหลืองแขนสั้น เพียงเท่านี้ก็จะเป็นการร่วมช่วยกู้วิกฤตโลกร้อนได้ และหากทำการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองแขนสั้นด้วยเตารีดแห้งสัปดาห์ละ 1 ครั้งเพื่อสวมใส่ในทุกๆวันแล้ว จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ได้มากกว่าการรีดด้วยเตารีดไอน้ำอย่างชัดเจน เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดต่อเสื้อ 1 ตัวนั้นแตกต่างกันถึง 64.7% หากทำได้จะสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้นับร้อยล้านบาทต่อปี ประหยัดค่าพลังงานไฟฟ้าให้กับประเทศชาติได้นับหลายร้อยล้านบาทต่อปี

หากนำพลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้นี้มาเปรียบเทียบกับกรสร้างโรงผลิตกระแสไฟฟ้า ชาติจะประหยัดงบประมาณนับพันล้านบาทในการจัดสร้างโรงผลิตกระแสไฟฟ้า อีกทั้งประหยัดทรัพยากรทั้งในรูปของเงินงบประมาณและในรูปของทรัพยากรธรรมชาติได้มากกว่าที่คิด เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแบบบูรณาการ รู้จักการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด รู้จัก

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าสูงสุด และรู้จักการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอเพียง เพื่อพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศชาติและสิ่งแวดล้อมโลกของเราไว้ ให้ลูกหลานของพวกเราและคนที่เรารักได้มีทรัพยากรธรรมชาติที่ดีได้มีที่กินได้มีที่อยู่อาศัยบนโลกของพวกเราไปนี้ตลอดไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากผลการวิจัย จะพบว่า หากทำการรีดเสื้อครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่องกัน การรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิด ด้วยเตารีดแห้ง จะประหยัดพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดเล็กกว่าการรีดด้วยเตารีดไอน้ำเฉลี่ย ตัวละ 0.026 kWh โดยเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นจะประหยัดพลังงานไฟฟ้ากว่า 18.6% และเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้นจะประหยัดกว่าประมาณ 64.7% และส่วนต่างของพลังงานไฟฟ้าที่เราสามารถประหยัดลงได้ของการรีดเสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้นและเสื้อโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำเฉลี่ยตัวละ 0.023 kWh

ระยะเวลาในการรีดของเสื้อทั้ง 2 ชนิด ด้วยเตารีดไอน้ำ ถึงแม้จะสั้นกว่าการรีดด้วยเตารีดแห้งก็ตาม หากพิจารณาถึงปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่สามารถประหยัดได้ โดยเฉพาะการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองแขนสั้นบุรุษด้วยเตารีดแห้งที่สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าการรีดด้วยเตารีดไอน้ำถึง 64.7% แล้ว เสียเวลาเพิ่มอีกนิดแต่สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมาก จึงคุ้มค่าเป็นอย่างยิ่ง และช่วยบรรเทาวิกฤตการณ์โลกร้อนได้อีกทางหนึ่ง โดยการรีดเสื้อโปโลสีเหลืองแขนสั้นบุรุษด้วยเตารีดแห้งจะใช้ระยะเวลาในการรีดเฉลี่ยต่อ 1 ตัวน้อยที่สุด

พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไปในการรีดต่อขนาดพื้นที่เนื้อผ้าที่เท่ากัน คือ 1 ตารางเมตร ก็เช่นเดียวกันกับปริมาณพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ไปในการรีดเสื้อแต่ละชนิดทั้ง 3 ขนาด นั่นคือ การรีดเสื้อโปโลสีเหลืองด้วยเตารีดธรรมดาสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้สูงสุด จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่นำแนวทางการปฏิบัตินี้มาใช้ในชีวิตประจำวันของพวกเรา จากคุณสมบัติของเนื้อผ้าักโยสังเคราะห์ แบบ T/K ที่นำมาผลิตเป็นเสื้อโปโลสีเหลืองบุรุษแขนสั้น โดยเฉพาะแขนสั้นที่เหมาะสมต่อสภาพอากาศเมืองร้อนของประเทศไทยแล้ว ยังเหมาะสมต่อทุกกาลและเทศะ เหมาะสมต่อทุกชั้นวัย และผลพวงของการประหยัดพลังงานนี้ยังส่งผลให้เกิดการบริโภคพลังงานที่น้อยลง รู้จักการบริโภคพลังงานอย่างพอเพียง ก่อให้เกิดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกในอัตราที่ต่ำลง และเป็นการบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากวิกฤตการณ์โลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย และนอกเหนือสิ่งอื่นใดยังเป็นการแสดงออกถึงความจงรักภักดีต่อองค์พระประมุขของพวกเราทุกคน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิจัยเช่นเดียวกันนี้กับเสื้อของสุภาพสตรี กล่าวคือ เสื้อโปโลสีเหลืองสตรีแขนสั้น ในขนาดมาตรฐานของสตรี และชุดแบบฟอร์มทำงานของสตรี เช่น เสื้อเชิ้ตสตรีแขนสั้น ฯลฯ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาถึงจุดคุ้มทุน ทางเศรษฐศาสตร์ ในระดับจุลภาคและมหภาค เกี่ยวกับพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงการแต่งกาย จากเสื้อเชิ้ตมาเป็นเสื้อโปโลสีเหลือง
3. ควรมีการวิจัย ในเชิงนโยบาย หากทำได้สามารถสำรวจความพึงพอใจของผู้สวมใส่ได้ หลังจากที่ได้เปลี่ยนพฤติกรรมในการสวมใส่เสื้อผ้า จากเสื้อเชิ้ตมาเป็นเสื้อโปโลสีเหลือง
4. ควรมีการวิจัยพฤติกรรมของผู้เปลี่ยนพฤติกรรมการแต่งกาย จากการสวมใส่เสื้อเชิ้ตมาเป็นเสื้อโปโลสีเหลือง เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานไฟฟ้า รวมถึงช่วยลดวิกฤตการณ์โลกร้อน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กมล พรหมห่อววรรณ. 2534. อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

กรมการปกครอง. 2550. จำนวนประชากรประเทศไทย พ.ศ.2549. <http://www.dopa.cgo.th>, 9 กันยายน 2550.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2549. ครอบรอบ 15 ปีประเทศไทยกับการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน. ม.ป.ป., กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการ. 2541. ปฏิกริยาเรือนกระจก ชีวิตบนโลกที่ร้อนขึ้น. ศูนย์พัฒนาหนังสือ, กรุงเทพฯ. แปลจาก Johnson R. 1st ed. **The greenhouse effect life on a warmer planet.** n.p.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2544. พลังงานไฟฟ้า. แผนกเผยแพร่เอกสาร, กรุงเทพฯ.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2547. พลังงานไฟฟ้า. แผนกเผยแพร่เอกสาร, กรุงเทพฯ.

คุณากร วาณิชวีรุพห์. 2550. โลกร้อน ความจริงที่ไม่มีใครอยากฟัง. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์มติชน, กรุงเทพฯ. แปลจาก Gore, A. 2005. **An Inconvenient Truth.** n.p.

จ่านง แก้วชะฎา. 2544. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบ. ฝ่ายวิชาการภูมิอากาศ กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา., กรุงเทพฯ.

ทวีรัสมิ์ ธนาคม. 2547. เรื่องเล็ก ที่เป็นเรื่องใหญ่. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ไพร์ม ทิม, นนทบุรี.

ชนพงศ์ โพธิแทน. 2540. บทนำ การควบคุมก๊าซเรือนกระจกเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก, น. 1-1. เอกสารประกอบการสัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- ธวัช สุนทรจารย์. 2551. โลกร้อน มหันตภัยต่อมนุษยชาติปีหนุทตลง, น. 12. ใน
หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ฉบับประจำวันอังคารที่ 1 มกราคม 2551.
- _____. 2541. บทนำ การควบคุมก๊าซเรือนกระจกเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก, น. 1-1. เอกสาร
ประกอบการสัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นवलแข ปาลิวนิช. 2536. ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันมีพับบลิชซิ่ง, กรุงเทพฯ.
- นิรันดร์ วิจิตอนันต์. 2534. โลกร้อน ผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม, น. 1-7. เอกสาร
ประกอบการสัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิรมล ศีรณสาร สวัสดิบุตร. 2531. คหกรรมศาสตร์สำหรับครู. โรงพิมพ์ศิรณสาร, กรุงเทพฯ.
- บัณฑิต คงอินทร์. 2550. รุก รับ โลกร้อน ก่อนโลกหายนะ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มติชน,
กรุงเทพฯ.
- วารุณี วงษา. 2531. การตัดเย็บเสื้อผ้า 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. งานส่งเสริมวิจัยและตำรา กองบริการ
การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- _____. 2542. การจัดการบ้านเรือน. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด,
กรุงเทพฯ.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2538. โลกร้อนบทเรียนจากอนาคต. สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, กรุงเทพฯ.
แปลจาก Foley G. *Global warming who is taking the heat?*. n.p.
- ศรีกาญจนา พลอาสา. 2540. การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิงอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. คณะคห
กรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, กรุงเทพฯ.
- ศรีกาญจนา พลอาสา. 2546. การจัดการสินค้าเสื้อผ้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท โรงพิมพ์เดือนตุลา
จำกัด, กรุงเทพฯ.

ศันสนีย์ กীরติวิริยาภรณ์ และจิรพล สิ้นธนูวา. 2544. **เปิดโลกพลังงาน**. สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน, กรุงเทพฯ.

_____. 2544. **รู้ใช้พลังงาน**. สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน, กรุงเทพฯ.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2544. **พิกัด 2**. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

สมชัย บวรกิตติ. 2551. **โลกร้อน มหันตภัยต่อมนุษยชาติปีหนึ่งทดลอง**, น. 12. ใน หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ฉบับประจำวันอังคารที่ 1 มกราคม 2551.

สมนิมิตร พุกงาม. 2534. **โลกร้อน ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ**, น. 7-1 – 7-17. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุกานดา พัดพาดิ. 2534. **โลกร้อน ผลกระทบต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม**, น. 2-1 – 2-23. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุเทพ สิริวิทยาภรณ์. 2549. **เทคโนโลยีน้ำเสีย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

หนังสือพิมพ์ข่าวสด. 2550. **สฎีพิเศษ บาห์ลีโรคแม่ป แพนต่อรองลดโลกร้อน**. น. 2. ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 17 ธันวาคม 2550.

อริษา ชื่นใจ. 2550. **โลกร้อน ปัญหาที่ทุกคนต้องร่วมกันแก้**. น. 8. ใน หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับประจำวันพฤหัสบดีที่ 27 ธันวาคม 2550.

Allwood, J., S.E.Laur, C.E.Rodríeugz and N.M. Bocken. 2006. 1st ed. **Well Dressed?**

University of Cambridge Institute for Manufacturing, United Kingdom.

Anonymous. 2007. **BBC FOCUS : The world's best science & technology monthly.**

Available Source: <http://www.bbcfocusmagazine.com>, December 25, 2007.

Barbour, W. 2000. **Carbon Dioxide Emissions from the Generation of Electric Power in the United States.** Department of Energy Environmental Protection Agency, Washington DC.

Gore, A. 2006. **An Inconvenient Truth.** The Wylie Agency LTD. London, United Kingdom.

Hare, F.M. 1989. Climatology and meteorology, pp. 212-250. *In* J.G. Henry and G.W. Heinke. **Environment science and engineering.** Prentice-Hall, Toronto.

Institute of Material. 2007. **Is natural always better than synthetic? Cotton vs Synthetic.**

Available Source: <http://www.sustainability-ed.org>, December 17, 2007.

IPCC. 1994. **Climate change : radioactive forcing of climate change and an evaluation.** Cambridge University., UK.

Kalliala, E.M. and P.Nousiainen. 1999. **Life Cycle Assessment Environmental Profile of Cotton and Polyester Cotton Fabrics.** Tampere University of Technology, Finland.

Palanichamy, C. and N. Sundar Babu. 2003. **Second stage energy conservation experience with a textile industry.** Department of Electrical and Electronic Engineering, Sultan Saiful Rijal Technical College, Brunei Darussalam.

Schneider, S.H.. 1989. **The changing climate.** Scientific American., USA.

Woolridge, A.C., G.D.Ward, P.S. Philips, M.Collins and S.Gandy. 2005. **Life cycle assessment for reuse recycling of donated waste textiles compared to use of virgin material: An UK energy saving perspective.** School of Health, University College Northampton, UK.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวัดขนาดมาตรฐานของเส้น และขนาดพื้นที่ผ้าของเส้น

ตารางผนวกที่ ก1 แสดงขนาดมาตรฐานของเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาดเสื้อ	ส่วนของเสื้อ	รอบคอ (นิ้ว)	รอบอก (นิ้ว)	ไหล่กว้าง (นิ้ว)	ตัวยาว (นิ้ว)	แขนเสื้อยาว (นิ้ว)
M (Medium)		14	40	$16\frac{3}{4}$	27	$8\frac{1}{2}$
L (Large)		$14\frac{1}{2}$	42	$17\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{2}$	9
XL (Extra Large)		15	44	18	28	9

ที่มา : กมล (2534)

ตารางผนวกที่ ก2 แสดงขนาดมาตรฐานของเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาดเสื้อ	ส่วนของเสื้อ	รอบคอ (นิ้ว)	รอบอก (นิ้ว)	ไหล่กว้าง (นิ้ว)	ตัวยาว (นิ้ว)	แขนเสื้อยาว (นิ้ว)
M (Medium)		15	43	$17\frac{3}{4}$	29	9
L (Large)		$15\frac{1}{2}$	45	$18\frac{1}{4}$	29	9
XL (Extra Large)		16	47	$18\frac{3}{4}$	30	$9\frac{1}{2}$

หมายเหตุ : การวัดส่วนต่างๆของเสื้อตามมาตรฐานมี ดังนี้ (วารุณี, 2531)

- รอบคอ คือ วัดคอโดยรอบให้ผ่านปุ่มคอตีกคอหน้าและปุ่มคอหลัง
- รอบอก คือ วัดอกโดยรอบผ่านยอดอกทั้ง 2 ข้าง
- ไหล่กว้าง คือ วัดด้านหลังจากไหล่ด้านหนึ่งไปยังปลายไหล่อีกข้างหนึ่ง
- ตัวยาว คือ อาจวัดจากด้านหน้าหรือด้านหลัง เริ่มที่จุดข้างคอลงมายังจุดความยาวตัวเสื้อ
- แขนเสื้อยาว คือ วัดเริ่มจากปุ่มไหล่ ทาบลงมากลางแขน วัดถึงปลายแขน

ที่มา : กมล (2534)

ตารางผนวกที่ ก3 แสดงพื้นที่เนื้อผ้าในแต่ละส่วนของเสื้อชนิดโพลีบรุษแขนสั้น

ขนาดเสื้อ	ส่วนของเสื้อ	แผ่นหน้า (ตร.ม.)	แผ่นหลัง (ตร.ม.)	แขน (ตร.ม.)	ปกเสื้อ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
M (Medium)		0.3338	0.3366	0.1760	0.0355	0.8819
L (Large)		0.3587	0.3618	0.1840	0.0370	0.9415
XL (Extra Large)		0.3803	0.3836	0.1840	0.0380	0.9859

ที่มา : วารุณี (2531)

ตารางผนวกที่ ก4 แสดงพื้นที่เนื้อผ้าในแต่ละส่วนของเสื้อชนิดเชิ้ตบรุษแขนสั้น

ขนาดเสื้อ	ส่วนของเสื้อ	แผ่นหน้า (ตร.ม.)	แผ่นหลัง (ตร.ม.)	แขน (ตร.ม.)	สาบ่า (ตร.ม.)	ปกเสื้อ (ตร.ม.)	ฐานคอ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
M (Medium)		0.3354	0.3588	0.1760	0.0440	0.0176	0.0132	0.9450
L (Large)		0.3612	0.3864	0.1848	0.0460	0.0184	0.0138	0.9922
XL (Extra Large)		0.3915	0.4118	0.2016	0.0470	0.0235	0.0141	1.0895

ที่มา : วารุณี (2531)

ตารางผนวกที่ ก5 สรุปพื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นและเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
ขนาด M, L, XL ตามลำดับ

ขนาดเสื้อ	พื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อชนิด โปโลบุรุษแขนสั้น (ตร.ม./ตัว)	พื้นที่เนื้อผ้าของเสื้อชนิด เชิ้ตบุรุษแขนสั้น (ตร.ม./ตัว)
M (Medium)	0.8819	0.9450
L (Large)	0.9415	0.9922
XL (Extra Large)	0.9859	1.0895

ภาคผนวก ข

วิธีการชั่งเนื้อ หลังจากทำการรีดในการวิจัยแล้ว

วิธีการซักเสื้อทั้ง 2 ชนิดในแต่ละขนาดมาตรฐาน M, L และ XL ภายหลังจากการรีดเสร็จสิ้น (ทวิรัสมิ์, 2547)

1. นำเสื้อที่ผ่านการรีดแล้ว มาซักโดยแยกตามชนิดของเสื้อที่ใช้ในการวิจัย กล่าวคือ แยกเป็น 2 ประเภท คือ เสื้อโพลีเอสเตอร์และเสื้อใยสังเคราะห์ และเริ่มต้นการซักด้วยการละลายผงซักฟอกในน้ำ แล้วแช่เสื้อแต่ละประเภททิ้งไว้ประมาณ 10 – 15 นาที จากนั้นใช้แปรงซักผ้าแปรงบริเวณคอเสื้อและแขนเสื้อตามลำดับ แล้วขยี้หลายครั้งๆก่อนบีบน้ำออก
2. ขยี้เสื้อจากข้อ 1. ในน้ำเปล่าสะอาดจนหมดฟองของผงซักฟอก จากนั้นบิดให้แห้ง หากแต่ไม่ต้องบิดแรงจนเกินไป
3. สะบัดเสื้อทุกตัวก่อนตาก โดยใช้ไม้แขวนเสื้อแล้วตากกับราวตากผ้า ไม่ตากโดนแสงแดดจนเกินไป กล่าวคือตากให้แห้งในร่มถูกแสงแดดบ้างประปราย
4. เก็บเสื้อเมื่อแห้ง และไม่ตากแดดจนเกินไป เนื่องจากความร้อนจะทำให้เส้นด้ายในเนื้อผ้าเสื่อมสภาพเร็ว จากนั้นแขวนเก็บไว้ เพื่อรอการรีดต่อไป

ภาคผนวก ค

จำนวนประชากรไทยเพศชาย ในช่วงอายุ 15-65 ปี

ตารางผนวกที่ ค1 แสดงจำนวนประชากรเพศชาย แยกตามช่วงอายุปีในประเทศไทย เฉพาะผู้มี
สัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน

อายุ	จำนวน (คน)
15 ปี	496,408
16 ปี	489,120
17 ปี	469,177
18 ปี	458,708
19 ปี	455,691
20 ปี	469,681
21 ปี	484,153
22 ปี	489,650
23 ปี	501,625
24 ปี	520,755
25 ปี	522,371
26 ปี	534,524
27 ปี	536,240
28 ปี	518,064
29 ปี	545,331
30 ปี	537,649
31 ปี	529,020
32 ปี	537,473
33 ปี	527,358
34 ปี	544,396
35 ปี	551,549

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2549)

ตารางผนวกที่ ค1 (ต่อ) แสดงจำนวนประชากรเพศชาย แยกตามช่วงอายุปีในประเทศไทย
เฉพาะผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน

อายุ	จำนวน (คน)
36 ปี	540,193
37 ปี	530,920
38 ปี	549,853
39 ปี	526,079
40 ปี	514,117
41 ปี	520,395
42 ปี	519,541
43 ปี	489,019
44 ปี	480,617
45 ปี	457,672
46 ปี	456,970
47 ปี	440,085
48 ปี	400,955
49 ปี	393,004
50 ปี	395,390
51 ปี	377,524
52 ปี	331,745
53 ปี	327,735
54 ปี	312,630
55 ปี	289,029
56 ปี	287,116

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2549)

ตารางผนวกที่ ค1 (ต่อ) แสดงจำนวนประชากรเพศชาย แยกตามช่วงอายุปีในประเทศไทย เฉพาะ
ผู้มีสัญชาติไทยและมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน

อายุ	จำนวน (คน)
57 ปี	263,831
58 ปี	239,197
59 ปี	224,039
60 ปี	204,037
61 ปี	180,660
62 ปี	190,202
63 ปี	161,263
64 ปี	181,180
65 ปี	160,610

ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2549)

ภาคผนวก ง

ระยะเวลา ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเชื้อในการวิจัย ทุกขนาด ด้วยเตารีดแห้งและเตารีดไอน้ำ
รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเชื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร
อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

ตารางผนวกที่ ง1 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซเจนสัน ขนาด M จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	35	6	35	0.030	0.030	0.034	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>35</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.030</u>			

ตารางผนวกที่ ง2 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซเจนสัน ขนาด M จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	38	6	38	0.030	0.030	0.034	34	57
2	13	08	6	30	0.050	0.020	0.028	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>34</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.025</u>			

ตารางผนวกที่ 3 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	40	6	40	0.030	0.030	0.034	34	57
2	13	10	6	30	0.050	0.020	0.028	34	57
3	19	47	6	37	0.065	0.015	0.025	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	36	ค่าเฉลี่ย		0.022		

ตารางผนวกที่ 4 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	45	6	45	0.030	0.030	0.034	34	57
2	13	02	6	38	0.050	0.020	0.028	34	57
3	19	42	6	40	0.065	0.015	0.025	34	57
4	26	16	6	34	0.080	0.015	0.023	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	34	ค่าเฉลี่ย		0.020		

ตารางผนวกที่ 5 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	40	6	40	0.030	0.030	0.034	34	57
2	13	14	6	35	0.050	0.020	0.028	34	57
3	19	44	6	30	0.065	0.015	0.025	34	57
4	26	21	6	37	0.080	0.015	0.023	34	57
5	32	56	6	35	0.095	0.015	0.022	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>35</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.019</u>			

ตารางผนวกที่ 6 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	37	6	37	0.030	0.030	0.034	35	57
2	13	12	6	35	0.050	0.020	0.028	35	57
3	19	46	6	34	0.065	0.015	0.025	35	57
4	26	16	6	30	0.080	0.015	0.023	35	57
5	32	53	6	37	0.095	0.015	0.022	35	57
6	39	26	6	33	0.110	0.015	0.021	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>34</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.018</u>			

ตารางผนวกที่ 7 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	30	6	30	0.030	0.030	0.034	35	57
2	13	07	6	37	0.050	0.020	0.028	35	57
3	19	42	6	35	0.065	0.015	0.025	35	57
4	26	14	6	32	0.080	0.015	0.023	35	57
5	32	54	6	40	0.095	0.015	0.022	35	57
6	39	27	6	33	0.110	0.015	0.021	35	57
7	45	56	6	29	0.120	0.010	0.019	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>34</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.017</u>			

ตารางผนวกที่ 8 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	40	6	40	0.030	0.030	0.032	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>40</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.030</u>			

ตารางผนวกที่ 9 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	44	6	44	0.030	0.030	0.032	34	57
2	13	23	6	39	0.050	0.020	0.027	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	42	ค่าเฉลี่ย		0.025		

ตารางผนวกที่ 10 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	45	6	45	0.030	0.030	0.032	34	57
2	13	23	6	38	0.050	0.020	0.027	34	57
3	19	53	6	30	0.065	0.015	0.023	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	38	ค่าเฉลี่ย		0.022		

ตารางผนวกที่ 11 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	49	6	49	0.030	0.030	0.032	34	57
2	13	24	6	35	0.050	0.020	0.027	34	57
3	19	57	6	33	0.065	0.015	0.023	34	57
4	26	36	6	39	0.080	0.015	0.021	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	39	ค่าเฉลี่ย	0.020			

ตารางผนวกที่ 12 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.030	0.030	0.032	34	57
2	13	27	6	40	0.050	0.020	0.027	34	57
3	20	02	6	35	0.065	0.015	0.023	34	57
4	26	40	6	38	0.080	0.015	0.021	34	57
5	33	14	6	34	0.095	0.015	0.020	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	39	ค่าเฉลี่ย	0.019			

ตารางผนวกที่ 13 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบูรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	33	6	33	0.030	0.030	0.032	35	57
2	13	10	6	37	0.050	0.020	0.027	35	57
3	19	50	6	40	0.065	0.015	0.023	35	57
4	26	25	6	35	0.080	0.015	0.021	35	57
5	32	57	6	32	0.095	0.015	0.020	35	57
6	39	33	6	36	0.110	0.015	0.019	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>36</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.018</u>			

ตารางผนวกที่ 14 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	35	6	35	0.030	0.030	0.032	35	57
2	13	08	6	33	0.050	0.020	0.027	35	57
3	19	38	6	39	0.065	0.015	0.023	35	57
4	26	12	6	34	0.080	0.015	0.021	35	57
5	32	44	6	32	0.095	0.015	0.020	35	57
6	39	21	6	37	0.110	0.015	0.019	35	57
7	46	00	6	39	0.120	0.010	0.018	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>34</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.017</u>			

ตารางผนวกที่ 15 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	45	6	45	0.030	0.030	0.030	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>45</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.030</u>			

ตารางผนวกที่ ง16 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	51	6	51	0.030	0.030	0.030	34	57
2	13	34	6	43	0.050	0.020	0.025	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	47	ค่าเฉลี่ย		0.025		

ตารางผนวกที่ ง17 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	50	6	50	0.030	0.030	0.030	34	57
2	13	32	6	42	0.050	0.020	0.025	34	57
3	20	17	6	45	0.065	0.015	0.022	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	46	ค่าเฉลี่ย		0.022		

ตารางผนวกที่ 18 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	45	6	45	0.030	0.030	0.030	34	57
2	13	45	7	00	0.050	0.020	0.025	34	57
3	20	25	6	40	0.065	0.015	0.022	34	57
4	27	02	6	37	0.080	0.015	0.020	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	46	ค่าเฉลี่ย		0.020		

ตารางผนวกที่ 19 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	50	6	50	0.030	0.030	0.030	34	57
2	13	35	6	45	0.050	0.020	0.025	34	57
3	20	22	6	47	0.065	0.015	0.022	34	57
4	27	02	6	40	0.080	0.015	0.020	34	57
5	33	43	6	41	0.100	0.020	0.020	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	45	ค่าเฉลี่ย		0.020		

ตารางผนวกที่ 20 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น
ขนาด XL จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	37	6	37	0.030	0.030	0.030	35	57
2	13	17	6	40	0.050	0.020	0.025	35	57
3	20	01	6	44	0.065	0.015	0.022	35	57
4	26	40	6	39	0.080	0.015	0.020	35	57
5	33	16	6	36	0.095	0.015	0.019	35	57
6	39	58	6	42	0.110	0.015	0.019	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>40</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.018</u>			

ตารางผนวกที่ ง21 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น
ขนาด XL จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	38	6	38	0.030	0.030	0.030	34	57
2	13	17	6	39	0.050	0.020	0.025	34	57
3	20	00	6	43	0.065	0.015	0.022	34	57
4	26	40	6	40	0.080	0.015	0.020	34	57
5	33	16	6	36	0.095	0.015	0.019	34	57
6	39	58	6	42	0.110	0.015	0.019	34	57
7	46	35	6	37	0.125	0.015	0.018	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	39	ค่าเฉลี่ย	0.018			

ตารางผนวกที่ ง22 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	49	6	49	0.060	0.060	0.064	35	57
	ค่าเฉลี่ย		6	49	ค่าเฉลี่ย		0.060		

ตารางผนวกที่ ง23 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.060	0.060	0.064	34	57
2	13	36	6	49	0.105	0.045	0.055	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	48	ค่าเฉลี่ย		0.053		

ตารางผนวกที่ ง24 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	42	6	42	0.060	0.060	0.064	34	57
2	13	33	6	51	0.105	0.045	0.055	34	57
3	20	17	6	44	0.145	0.040	0.051	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	46	ค่าเฉลี่ย		0.048		

ตารางผนวกที่ ง25 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	50	6	50	0.060	0.060	0.064	34	57
2	13	36	6	46	0.100	0.040	0.053	34	57
3	20	21	6	45	0.140	0.040	0.049	34	57
4	27	10	6	49	0.180	0.040	0.048	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	48	ค่าเฉลี่ย		0.045		

ตารางผนวกที่ ง26 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.060	0.060	0.064	34.5	57
2	13	28	6	41	0.100	0.040	0.053	34.5	57
3	20	14	6	46	0.140	0.040	0.049	34.5	57
4	26	58	6	44	0.180	0.040	0.048	34.5	57
5	33	47	6	49	0.220	0.040	0.047	34.5	57
	ค่าเฉลี่ย		6	45	ค่าเฉลี่ย		0.044		

ตารางผนวกที่ ๖27 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	43	6	43	0.060	0.060	0.064	35	57
2	13	28	6	45	0.100	0.040	0.053	35	57
3	20	15	6	47	0.140	0.040	0.049	35	57
4	26	56	6	41	0.180	0.040	0.048	35	57
5	33	45	6	49	0.220	0.040	0.047	35	57
6	40	26	6	41	0.260	0.040	0.046	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>44</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.043</u>			

ตารางผนวกที่ ง28 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด M จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.060	0.060	0.064	35	57
2	13	32	6	45	0.100	0.040	0.053	35	57
3	20	18	6	46	0.140	0.040	0.049	35	57
4	27	06	6	48	0.180	0.040	0.048	35	57
5	33	52	6	46	0.220	0.040	0.047	35	57
6	40	33	6	41	0.260	0.040	0.046	35	57
7	47	12	6	39	0.295	0.035	0.045	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>45</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.042</u>			

ตารางผนวกที่ ง29 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	50	6	50	0.065	0.065	0.066	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>50</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.065</u>			

ตารางผนวกที่ ง30 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	53	6	53	0.065	0.065	0.066	34	57
2	13	40	6	47	0.105	0.040	0.053	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	50	ค่าเฉลี่ย		0.053		

ตารางผนวกที่ ง31 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	51	6	51	0.065	0.065	0.066	34	57
2	13	38	6	47	0.105	0.040	0.053	34	57
3	20	21	6	43	0.145	0.040	0.049	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	47	ค่าเฉลี่ย		0.048		

ตารางผนวกที่ ง32 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L

จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการ

รีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	49	6	49	0.065	0.065	0.066	34	57
2	13	34	6	45	0.105	0.040	0.053	34	57
3	20	20	6	46	0.145	0.040	0.049	34	57
4	27	07	6	47	0.185	0.040	0.047	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	47	ค่าเฉลี่ย		0.046		

ตารางผนวกที่ ง33 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเจ็ทบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ปริมาณ ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ปริมาณ ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีด ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิ ห้อง ขณะ รีด (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.065	0.065	0.066	34	57
2	13	28	6	41	0.105	0.040	0.053	34	57
3	20	14	6	46	0.145	0.040	0.049	34	57
4	26	58	6	44	0.185	0.040	0.047	34	57
5	33	47	6	49	0.225	0.040	0.045	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>45</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.045</u>			

ตารางผนวกที่ ง34 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด		ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า			อุณหภูมิห้อง (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
	ระยะเวลาสะสม (min)	ระยะเวลาสุทธิ (sec)	ปริมาณไฟฟ้าสะสม (kWh)	ปริมาณไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีดต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิห้องขณะรีด (°C)			
1	6	43	6	43	0.065	0.065	0.066	35	57
2	13	23	6	40	0.105	0.040	0.053	35	57
3	20	00	6	37	0.145	0.040	0.049	35	57
4	26	43	6	43	0.185	0.040	0.047	35	57
5	33	28	6	45	0.225	0.040	0.045	35	57
6	40	16	6	48	0.265	0.040	0.045	35	57
	ค่าเฉลี่ย	<u>6</u>	<u>43</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.044</u>				

ตารางผนวกที่ ง35 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น

ขนาด L จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	47	6	47	0.065	0.065	0.066	35	57
2	13	35	6	48	0.105	0.040	0.053	35	57
3	20	23	6	48	0.145	0.040	0.049	35	57
4	27	07	6	44	0.185	0.040	0.047	35	57
5	33	52	6	45	0.225	0.040	0.045	35	57
6	40	34	6	42	0.265	0.040	0.045	35	57
7	47	14	6	40	0.300	0.035	0.043	35	57
	ค่าเฉลี่ย		6	45	ค่าเฉลี่ย	0.043			

ตารางผนวกที่ ง36 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	54	6	54	0.070	0.070	0.064	35	57
	ค่าเฉลี่ย		6	54	ค่าเฉลี่ย		0.070		

ตารางผนวกที่ ง37 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	55	6	55	0.070	0.070	0.064	34	57
2	13	42	6	47	0.120	0.050	0.055	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	51	ค่าเฉลี่ย		0.060		

ตารางผนวกที่ ง38 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	54	6	54	0.070	0.070	0.064	34	57
2	13	43	6	49	0.120	0.050	0.055	34	57
3	20	30	6	47	0.165	0.045	0.051	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	50	ค่าเฉลี่ย	0.055			

ตารางผนวกที่ ง39 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น

ขนาด XL จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	49	6	49	0.070	0.070	0.064	34	57
2	13	36	6	47	0.120	0.050	0.055	34	57
3	20	26	6	50	0.165	0.045	0.051	34	57
4	27	11	6	45	0.205	0.040	0.047	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	48	ค่าเฉลี่ย	0.051			

ตารางผนวกที่ 40 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
ขนาด XL จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	51	6	51	0.070	0.070	0.064	34	57
2	13	45	6	54	0.120	0.050	0.055	34	57
3	20	32	6	47	0.160	0.040	0.049	34	57
4	27	18	6	46	0.200	0.040	0.046	34	57
5	34	07	6	49	0.240	0.040	0.044	34	57
	ค่าเฉลี่ย		6	49	ค่าเฉลี่ย		0.048		

ตารางผนวกที่ 41 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
ขนาด XL จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	6	51	6	51	0.070	0.070	0.064	35	57
2	13	38	6	47	0.120	0.050	0.055	35	57
3	20	24	6	46	0.160	0.040	0.049	35	57
4	27	14	6	50	0.200	0.040	0.046	35	57
5	33	59	6	45	0.240	0.040	0.044	35	57
6	40	45	6	46	0.280	0.040	0.043	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>48</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.047</u>			

ตารางผนวกที่ 42 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น
ขนาด XL จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดแห้ง รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด		ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า			อุณหภูมิ ห้อง รีด (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)
	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ปริมาณ ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ปริมาณ ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีด ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิ ห้อง ขณะ รีด (°C)			
1	6	50	6	50	0.070	0.070	0.064	35	57
2	13	36	6	46	0.120	0.050	0.055	35	57
3	20	21	6	45	0.160	0.040	0.049	35	57
4	27	09	6	48	0.200	0.040	0.046	35	57
5	33	55	6	46	0.240	0.040	0.044	35	57
6	40	44	6	49	0.280	0.040	0.043	35	57
7	47	31	6	47	0.315	0.035	0.041	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>6</u>	<u>47</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.045</u>			

ตารางผนวกที่ 43 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด M จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	35	4	35	0.040	0.040	0.045	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	35	ค่าเฉลี่ย		0.040		

ตารางผนวกที่ 44 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด M จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	42	4	42	0.040	0.040	0.045	34	57
2	9	12	4	30	0.070	0.030	0.040	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	36	ค่าเฉลี่ย		0.035		

ตารางผนวกที่ ๔5 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแบนสั้น
ขนาด M จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	40	4	40	0.040	0.040	0.045	34	57
2	9	11	4	31	0.070	0.030	0.040	34	57
3	13	49	4	38	0.100	0.030	0.038	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	36	ค่าเฉลี่ย	0.033			

ตารางผนวกที่ ๔6 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแบนสั้น ขนาด M
จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	39	4	39	0.040	0.040	0.045	34	57
2	9	26	4	47	0.070	0.030	0.040	34	57
3	13	56	4	30	0.100	0.030	0.038	34	57
4	18	33	4	37	0.125	0.025	0.036	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	38	ค่าเฉลี่ย	0.031			

ตารางผนวกที่ 47 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซเจนสั้น ขนาด M จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	สุทธิ (min)	(sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	36	4	36	0.040	0.040	0.045	35	57
2	9	15	4	39	0.070	0.030	0.040	35	57
3	13	55	4	40	0.100	0.030	0.038	35	57
4	18	25	4	30	0.125	0.025	0.036	35	57
5	23	00	4	35	0.150	0.025	0.034	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>36</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.030</u>			

ตารางผนวกที่ 48 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบูรุษแขนสั้น
ขนาด M จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน
การรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้องและความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ปริมาณ ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ปริมาณ ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีด ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิ ห้อง ขณะ รีด (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)
1	4	30	4	30	0.040	0.040	0.045	35	57
2	9	05	4	35	0.070	0.030	0.040	35	57
3	13	38	4	33	0.100	0.030	0.038	35	57
4	18	09	4	31	0.125	0.025	0.036	35	57
5	22	44	4	35	0.145	0.020	0.033	35	57
6	27	04	4	20	0.165	0.020	0.031	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>31</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.028</u>			

ตารางผนวกที่ 49 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเส้นชนิดโพลีบรูซแซนสั้น ขนาด M จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเส้นต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เส้น (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด		ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีด		ปริมาณไฟฟ้า			อุณหภูมิ ห้อง รีด (°C)	ความชื้น สัมพัทธ์ (%)
	ระยะเวลา สะสม (min)	ระยะเวลา สุทธิ (sec)	ปริมาณ ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ปริมาณ ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีดต่อ พื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิ	ความชื้น		
1	4	35	4	35	0.040	0.040	0.045	35	57
2	9	08	4	33	0.070	0.030	0.040	35	57
3	13	37	4	29	0.100	0.030	0.038	35	57
4	18	07	4	30	0.125	0.025	0.036	35	57
5	22	34	4	27	0.145	0.020	0.033	35	57
6	27	06	4	32	0.165	0.020	0.031	35	57
7	31	39	4	33	0.195	0.030	0.032	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	31	ค่าเฉลี่ย	0.028			

ตารางผนวกที่ ง50 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแบนสัน ขนาด L จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	43	4	43	0.040	0.040	0.042	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	43	ค่าเฉลี่ย		0.040		

ตารางผนวกที่ ง51 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแบนสัน ขนาด L จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	39	4	39	0.040	0.040	0.042	34	57
2	9	23	4	44	0.070	0.030	0.037	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	42	ค่าเฉลี่ย		0.035		

ตารางผนวกที่ ง52 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	42	4	42	0.040	0.040	0.042	34	57
2	9	19	4	37	0.070	0.030	0.037	34	57
3	14	08	4	49	0.100	0.030	0.035	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	43	ค่าเฉลี่ย		0.033		

ตารางผนวกที่ ง53 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	53	4	53	0.040	0.040	0.042	34	57
2	9	33	4	40	0.070	0.030	0.037	34	57
3	14	14	4	41	0.100	0.030	0.035	34	57
4	18	54	4	40	0.125	0.025	0.033	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	44	ค่าเฉลี่ย		0.031		

ตารางผนวกที่ ง54 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด L จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลาสะสม (min)	ระยะเวลาสุทธิ (sec)	ระยะเวลา (min)	ระยะเวลา (sec)	ปริมาณไฟฟ้าสะสม (kWh)	ปริมาณไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	เฉลี่ยที่ใช้รีดต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	อุณหภูมิห้องขณะรีด (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
1	4	45	4	45	0.040	0.040	0.042	35	57
2	9	32	4	47	0.070	0.030	0.037	35	57
3	14	10	4	38	0.100	0.030	0.035	35	57
4	18	54	4	44	0.125	0.025	0.033	35	57
5	23	34	4	40	0.150	0.025	0.032	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>43</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.030</u>			

ตารางผนวกที่ ๖55 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซเจนสั้น ขนาด L จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	37	4	37	0.040	0.040	0.042	35	57
2	9	17	4	40	0.070	0.030	0.037	35	57
3	13	55	4	38	0.100	0.030	0.035	35	57
4	18	38	4	43	0.125	0.025	0.033	35	57
5	23	21	4	39	0.150	0.025	0.032	35	57
6	27	56	4	35	0.170	0.020	0.030	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	39	ค่าเฉลี่ย	0.028			

ตารางผนวกที่ 56 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบูรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	41	4	41	0.040	0.040	0.042	35	57
2	9	19	4	38	0.070	0.030	0.037	35	57
3	13	55	4	36	0.100	0.030	0.035	35	57
4	18	35	4	40	0.125	0.025	0.033	35	57
5	23	10	4	35	0.150	0.025	0.032	35	57
6	27	47	4	37	0.170	0.020	0.030	35	57
7	32	23	4	36	0.200	0.030	0.030	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	38	ค่าเฉลี่ย	0.029			

ตารางผนวกที่ ๖57 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	47	4	47	0.040	0.040	0.040	35	57
	ค่าเฉลี่ย		4	47	ค่าเฉลี่ย		0.040		

ตารางผนวกที่ ๖58 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	40	4	40	0.040	0.040	0.040	34	57
2	9	23	4	43	0.070	0.030	0.035	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	42	ค่าเฉลี่ย		0.035		

ตารางผนวกที่ ง59 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	41	4	41	0.040	0.040	0.040	34	57
2	9	21	4	40	0.070	0.030	0.035	34	57
3	14	05	4	44	0.100	0.030	0.034	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	42	ค่าเฉลี่ย		0.033		

ตารางผนวกที่ ง60 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	สะสม (kWh)	สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	38	4	38	0.040	0.040	0.040	34	57
2	9	23	4	45	0.070	0.030	0.035	34	57
3	14	12	4	49	0.100	0.030	0.034	34	57
4	18	52	4	40	0.125	0.025	0.032	34	57
	ค่าเฉลี่ย		4	43	ค่าเฉลี่ย		0.031		

ตารางผนวกที่ ง61 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	40	4	40	0.040	0.040	0.040	34	57
2	9	24	4	44	0.080	0.040	0.035	34	57
3	14	01	4	37	0.105	0.025	0.034	34	57
4	18	37	4	36	0.130	0.025	0.033	34	57
5	23	16	4	39	0.155	0.025	0.031	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>39</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.031</u>			

ตารางผนวกที่ ง62 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	35	4	35	0.040	0.040	0.040	35	57
2	9	15	4	40	0.075	0.035	0.038	35	57
3	13	48	4	33	0.105	0.030	0.036	35	57
4	18	23	4	35	0.130	0.025	0.033	35	57
5	23	00	4	37	0.155	0.025	0.031	35	57
6	27	36	4	36	0.175	0.020	0.030	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>36</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.029</u>			

ตารางผนวกที่ ง63 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	40	4	40	0.040	0.040	0.040	35	57
2	9	17	4	37	0.075	0.035	0.038	35	57
3	13	56	4	39	0.105	0.030	0.036	35	57
4	18	32	4	36	0.130	0.025	0.033	35	57
5	23	10	4	38	0.155	0.025	0.031	35	57
6	27	50	4	40	0.175	0.020	0.030	35	57
7	32	26	4	36	0.205	0.030	0.030	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>4</u>	<u>38</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.029</u>			

ตารางผนวกที่ ง64 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M
จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	04	5	04	0.065	0.065	0.069	35	57
	ค่าเฉลี่ย		5	04	ค่าเฉลี่ย		0.065		

ตารางผนวกที่ ง65 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M
จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	12	5	12	0.065	0.065	0.069	34	57
2	10	17	5	05	0.125	0.060	0.066	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	09	ค่าเฉลี่ย		0.063		

ตารางผนวกที่ ง66 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเกลือชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M
จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเกลือ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เกลือ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเกลือ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	09	5	09	0.065	0.065	0.069	34	57
2	10	08	4	59	0.125	0.060	0.066	34	57
3	15	19	5	11	0.175	0.050	0.062	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	06	ค่าเฉลี่ย		0.058		

ตารางผนวกที่ ง67 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเกลือชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M
จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเกลือ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวน เกลือ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเกลือ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	09	5	09	0.065	0.065	0.069	34	57
2	10	14	5	05	0.125	0.060	0.066	34	57
3	15	12	4	58	0.175	0.050	0.062	34	57
4	20	22	5	10	0.215	0.040	0.057	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	05	ค่าเฉลี่ย		0.054		

ตารางผนวกที่ ง68 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	สุทธิ (min)	(sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	12	5	12	0.065	0.065	0.069	34	57
2	10	19	5	07	0.125	0.060	0.066	34	57
3	15	29	5	10	0.175	0.050	0.062	34	57
4	20	29	5	00	0.215	0.040	0.057	34	57
5	25	27	4	58	0.255	0.040	0.054	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>05</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.051</u>			

ตารางผนวกที่ ง69 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	59	4	59	0.065	0.065	0.069	35	57
2	9	56	4	57	0.125	0.060	0.066	35	57
3	15	10	5	05	0.175	0.050	0.062	35	57
4	20	10	5	00	0.215	0.040	0.057	35	57
5	25	08	5	07	0.255	0.040	0.054	35	57
6	30	04	4	56	0.305	0.050	0.054	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>01</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.051</u>			

ตารางผนวกที่ ง70 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด M จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สุทธิ (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้าสะสม (kWh)	ไฟฟ้าสุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	01	5	01	0.065	0.065	0.069	35	57
2	9	59	4	58	0.125	0.060	0.066	35	57
3	14	59	5	00	0.175	0.050	0.062	35	57
4	20	02	5	03	0.215	0.040	0.057	35	57
5	25	01	4	59	0.255	0.040	0.054	35	57
6	29	58	4	57	0.305	0.050	0.054	35	57
7	35	00	5	02	0.345	0.040	0.052	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>00</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.049</u>			

ตารางผนวกที่ ๗1 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L
จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	10	5	10	0.070	0.070	0.071	35	57
	ค่าเฉลี่ย		5	10	ค่าเฉลี่ย		0.070		

ตารางผนวกที่ ๗2 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L
จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	04	5	04	0.070	0.070	0.071	34	57
2	10	11	5	07	0.130	0.060	0.066	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	06	ค่าเฉลี่ย		0.065		

ตารางผนวกที่ ง73 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด L
จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	12	5	12	0.070	0.070	0.071	34	57
2	10	12	5	00	0.130	0.060	0.066	34	57
3	15	17	5	05	0.180	0.050	0.060	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	06	ค่าเฉลี่ย		0.060		

ตารางผนวกที่ ง74 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเช็ดบุรุษแขนสั้น ขนาด L
จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	07	5	07	0.070	0.070	0.071	34	57
2	10	16	5	09	0.130	0.060	0.066	34	57
3	15	32	5	16	0.185	0.055	0.062	34	57
4	20	32	5	00	0.225	0.040	0.057	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	08	ค่าเฉลี่ย		0.056		

ตารางผนวกที่ 75 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	06	5	06	0.070	0.070	0.071	34	57
2	10	23	5	17	0.130	0.060	0.066	34	57
3	15	39	5	16	0.180	0.050	0.061	34	57
4	20	38	4	59	0.220	0.040	0.055	34	57
5	25	35	4	57	0.260	0.040	0.052	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	07	ค่าเฉลี่ย	0.052			

ตารางผนวกที่ ง76 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L
จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	4	59	4	59	0.070	0.070	0.071	35	57
2	10	06	5	07	0.130	0.060	0.066	35	57
3	15	07	5	01	0.180	0.050	0.061	35	57
4	20	02	4	55	0.220	0.040	0.055	35	57
5	25	11	5	09	0.260	0.040	0.052	35	57
6	30	08	4	57	0.310	0.050	0.052	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>01</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.052</u>			

ตารางผนวกที่ ๗๗ ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด L จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	(min)	(sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	03	5	03	0.070	0.070	0.071	35	57
2	10	07	5	04	0.130	0.060	0.066	35	57
3	15	05	4	58	0.180	0.050	0.061	35	57
4	20	05	5	00	0.220	0.040	0.055	35	57
5	25	04	4	59	0.260	0.040	0.052	35	57
6	30	02	4	58	0.310	0.050	0.052	35	57
7	35	03	5	01	0.350	0.040	0.050	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>00</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.050</u>			

ตารางผนวกที่ ๗78 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 1 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	16	5	16	0.075	0.075	0.069	35	57
	ค่าเฉลี่ย		5	16	ค่าเฉลี่ย		0.075		

ตารางผนวกที่ ๗79 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 2 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวนเสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า (kWh)	ไฟฟ้า (kWh)	ต่อพื้นที่เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้องขณะรีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	11	5	11	0.075	0.075	0.069	34	57
2	10	20	5	09	0.140	0.065	0.064	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	10	ค่าเฉลี่ย		0.070		

ตารางผนวกที่ ง80 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL
จำนวน 3 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	15	5	15	0.075	0.075	0.069	34	57
2	10	37	5	12	0.140	0.065	0.064	34	57
3	15	35	5	08	0.200	0.060	0.061	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	12	ค่าเฉลี่ย		0.067		

ตารางผนวกที่ ง81 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL
จำนวน 4 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	11	5	11	0.075	0.075	0.069	34	57
2	10	24	5	13	0.140	0.065	0.064	34	57
3	15	33	5	09	0.200	0.060	0.061	34	57
4	20	38	5	05	0.250	0.050	0.057	34	57
	ค่าเฉลี่ย		5	10	ค่าเฉลี่ย		0.063		

ตารางผนวกที่ ง82 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 5 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการ รีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	15	5	15	0.075	0.075	0.069	34	57
2	10	26	5	11	0.140	0.065	0.064	34	57
3	15	35	5	09	0.200	0.060	0.061	34	57
4	20	47	5	12	0.250	0.050	0.057	34	57
5	25	55	5	08	0.295	0.045	0.054	34	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>11</u>	ค่าเฉลี่ย		<u>0.059</u>		

ตารางผนวกที่ ง83 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL จำนวน 6 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ใน การรีดเสื้อ ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	สะสม (min)	สุทธิ (sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	07	5	07	0.070	0.070	0.069	35	57
2	10	16	5	09	0.135	0.065	0.064	35	57
3	15	29	5	13	0.195	0.060	0.061	35	57
4	20	34	5	05	0.245	0.050	0.057	35	57
5	25	34	5	00	0.290	0.045	0.054	35	57
6	30	46	5	12	0.340	0.050	0.052	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>08</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.057</u>			

ตารางผนวกที่ 84 ระยะเวลา, ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้น ขนาด XL
จำนวน 7 ตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดเสื้อ
ต่อพื้นที่เนื้อผ้า, อุณหภูมิห้อง และความชื้นสัมพัทธ์ห้องขณะทำการรีด

จำนวน เสื้อ (ตัว)	ระยะเวลาที่ใช้ในการรีด				ไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดเสื้อ		ปริมาณไฟฟ้า		
	ระยะเวลา		ระยะเวลา		ปริมาณ	ปริมาณ	เฉลี่ยที่ใช้รีด	อุณหภูมิ	ความชื้น
	สะสม (min)	(sec)	สุทธิ (min)	(sec)	ไฟฟ้า สะสม (kWh)	ไฟฟ้า สุทธิ (kWh)	ต่อพื้นที่ เนื้อผ้า (kWh/m ²)	ห้อง ขณะ รีด (°C)	สัมพัทธ์ (%)
1	5	12	5	12	0.070	0.070	0.069	35	57
2	10	20	5	08	0.135	0.065	0.064	35	57
3	15	25	5	05	0.195	0.060	0.061	35	57
4	20	29	5	04	0.245	0.050	0.057	35	57
5	25	36	5	07	0.290	0.045	0.054	35	57
6	30	44	5	08	0.340	0.050	0.052	35	57
7	35	50	5	06	0.385	0.045	0.050	35	57
	ค่าเฉลี่ย		<u>5</u>	<u>07</u>	ค่าเฉลี่ย	<u>0.055</u>			

ภาคผนวก จ

สรุปค่าเฉลี่ยของ ระยะเวลา ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในการรีดสีในการวิจัย
ทุกขนาด ด้วยเตารีดแห้งและเตารีดไอน้ำ
รวมทั้งปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีดสีต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร

ตารางผนวกที่ จ1 ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟฟ้า (kWh) ที่ใช้ในการรีดเกลือแต่ละประเภท

ประเภทเกลือ/เตารีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)			จำนวนเกลือที่ทำการรีดต่อเนื่อง (ตัว)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.019	0.018	0.017	0.017	0.016	0.015
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.019	0.018	0.017	0.016	0.016	0.015
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.018	0.018	0.018	0.017	0.016
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.029	0.027	0.027	0.026
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.031	0.028	0.029	0.029	0.028	0.027
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.060	0.053	0.048	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.039	0.039
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.065	0.053	0.048	0.046	0.045	0.044	0.043	0.041	0.040	0.039
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.070	0.060	0.055	0.051	0.048	0.046	0.045	0.044	0.042	0.041
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.065	0.063	0.058	0.054	0.051	0.051	0.049	0.048	0.047	0.047
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.070	0.065	0.060	0.056	0.052	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.075	0.070	0.067	0.063	0.059	0.057	0.055	0.054	0.052	0.051

ตารางผนวกที่ จ2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลา (min) ที่ใช้ในการรีดเกลือแต่ละประเภท

ประเภทเกลือ/เตารีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)			จำนวนเกลือที่ทำการรีดต่อเนื่อง (ตัว)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.58	6.56	6.60	6.56	6.58	6.57	6.57	6.52	6.52	6.50
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.66	6.70	6.63	6.65	6.65	6.60	6.57	6.57	6.57	6.55
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.75	6.78	6.76	6.76	6.75	6.67	6.65	6.65	6.65	6.65
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.58	4.60	4.60	4.63	4.60	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.72	4.70	4.72	4.73	4.72	4.65	4.63	4.62	4.62	4.62
เกลือชนิดโปโลบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.78	4.70	4.70	4.72	4.65	4.60	4.63	4.63	4.63	4.63
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.82	6.80	6.76	6.80	6.75	6.73	6.75	6.70	6.72	6.70
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.83	6.83	6.78	6.78	6.75	6.72	6.75	6.70	6.72	6.72
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	6.90	6.85	6.83	6.80	6.82	6.80	6.78	6.78	6.78	6.77
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	5.06	5.15	5.10	5.08	5.08	5.02	5.00	5.00	5.00	4.98
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	5.16	5.10	5.10	5.13	5.12	5.02	5.00	5.03	5.02	5.02
เกลือชนิดเซ็ดบรูซแกนสันขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	5.27	5.17	5.20	5.17	5.18	5.13	5.12	5.10	5.12	5.12

ตารางผนวกที่ จ3 ค่าเฉลี่ยปริมาณไฟฟ้า (kWh/m²) ต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร ในการรีดเสื้อแต่ละประเภท

ประเภทเสื้อ/เตารีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)			จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง (ตัว)						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.034	0.028	0.025	0.023	0.022	0.021	0.020	0.018	0.018	0.017
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.032	0.027	0.023	0.021	0.020	0.020	0.018	0.017	0.017	0.016
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.019	0.018	0.018	0.017	0.016
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.045	0.040	0.038	0.036	0.034	0.031	0.032	0.031	0.030	0.029
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.043	0.037	0.035	0.033	0.032	0.030	0.030	0.030	0.028	0.028
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.034	0.033	0.032	0.030	0.030	0.029	0.028	0.027
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.063	0.054	0.050	0.047	0.046	0.046	0.045	0.043	0.042	0.041
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.066	0.053	0.049	0.047	0.045	0.045	0.043	0.042	0.040	0.039
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.064	0.055	0.050	0.047	0.044	0.043	0.041	0.040	0.039	0.038
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.068	0.066	0.061	0.057	0.054	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.070	0.065	0.061	0.057	0.052	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.069	0.064	0.061	0.057	0.054	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047

ภาคผนวก ฉ

ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ขนาดมาตรฐานเฉลี่ย ของปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีไซเคิล, ระยะเวลา และปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ในการรีไซเคิลต่อพื้นที่เนื้อผ้า 1 ตารางเมตร

ตารางผนวกที่ ๑1 ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.019	0.018	0.017	0.017	0.016	0.015
เสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.018	0.017	0.016	0.016	0.015
เสื้อชนิดโพลีบรูซแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.018	0.018	0.018	0.017	0.016
ค่าเฉลี่ย	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.018	0.017	0.017	0.016	0.015

ตารางผนวกที่ ๑๒ ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโพลีบรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโพลีบรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.031	0.028	0.029	0.029	0.028	0.027
เสื้อชนิดโพลีบรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.029	0.027	0.027	0.026
เสื้อชนิดโพลีบรุษแขนสั้นขนาดXL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.028	0.027	0.026	0.026
ค่าเฉลี่ย	0.040	0.035	0.033	0.031	0.030	0.028	0.029	0.028	0.027	0.026

ตารางผนวกที่ ๓3 ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.060	0.053	0.048	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.039	0.039
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.065	0.053	0.048	0.046	0.045	0.044	0.043	0.041	0.040	0.039
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.070	0.060	0.055	0.051	0.048	0.046	0.045	0.044	0.042	0.041
ค่าเฉลี่ย	0.065	0.055	0.050	0.047	0.046	0.044	0.043	0.042	0.040	0.040

ตารางผนวกที่ ๓4 ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย (kWh)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.065	0.063	0.058	0.054	0.051	0.051	0.049	0.048	0.047	0.047	
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.070	0.065	0.060	0.056	0.052	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047	
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาดXL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.075	0.070	0.067	0.063	0.059	0.057	0.055	0.054	0.052	0.051	
ค่าเฉลี่ย	0.070	0.070	0.062	0.058	0.054	0.053	0.051	0.050	0.049	0.048	

ตารางผนวกที่ ๓5 ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิด โปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ระยะเวลาเฉลี่ย (min)	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.58	6.56	6.60	6.56	6.58	6.57	6.57	6.52	6.52	6.50
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.66	6.70	6.63	6.65	6.65	6.60	6.57	6.57	6.57	6.55
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.75	6.78	6.76	6.76	6.75	6.67	6.65	6.65	6.65	6.65
	ค่าเฉลี่ย	6.66	6.68	6.66	6.66	6.66	6.61	6.60	6.58	6.58	6.57

ตารางผนวกที่ ๑๖ ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ระยะเวลาเฉลี่ย (min)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.58	4.60	4.60	4.63	4.60	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.72	4.70	4.72	4.73	4.72	4.65	4.63	4.62	4.62	4.62
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาดXL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	4.78	4.70	4.70	4.72	4.65	4.60	4.63	4.63	4.63	4.63
ค่าเฉลี่ย	4.69	4.67	4.67	4.69	4.66	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59

ตารางผนวกที่ ๗ ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ระยะเวลาเฉลี่ย (min)	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.82	6.8	6.76	6.80	6.75	6.73	6.75	6.70	6.72	6.70
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.83	6.83	6.78	6.78	6.75	6.72	6.75	6.70	6.72	6.72
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง		6.90	6.85	6.83	6.80	6.82	6.8	6.78	6.78	6.78	6.77
	ค่าเฉลี่ย	6.85	6.83	6.79	6.79	6.77	6.75	6.76	6.73	6.74	6.73

ตารางผนวกที่ ๘8 ค่าระยะเวลาเฉลี่ย (min) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ระยะเวลาเฉลี่ย (min)	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ		5.06	5.15	5.10	5.08	5.08	5.02	5.00	5.00	5.00	4.98
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ		5.16	5.10	5.10	5.13	5.12	5.02	5.00	5.03	5.02	5.02
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาดXL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ		5.27	5.17	5.20	5.17	5.18	5.13	5.12	5.10	5.12	5.12
	ค่าเฉลี่ย	5.16	5.14	5.13	5.13	5.13	5.06	5.04	5.04	5.05	5.04

ตารางผนวกที่ ๑๑ ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m²) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ไฟฟ้าเฉลี่ย/พท.ผ้า (kWh/m ²)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.034	0.028	0.025	0.023	0.022	0.021	0.020	0.018	0.018	0.017
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.032	0.027	0.023	0.021	0.020	0.020	0.018	0.017	0.017	0.016
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.030	0.025	0.022	0.020	0.020	0.019	0.018	0.018	0.017	0.016
ค่าเฉลี่ย	0.032	0.027	0.023	0.021	0.021	0.020	0.018	0.018	0.017	0.016

ตารางผนวกที่ ๑10 ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m²) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ไฟฟ้าเฉลี่ย/พท.ผ้า (kWh/m ²)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.045	0.040	0.038	0.036	0.034	0.031	0.032	0.031	0.030	0.029
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.043	0.037	0.035	0.033	0.032	0.030	0.030	0.030	0.028	0.028
เสื้อชนิดโปโลบุรุษแขนสั้นขนาดXL รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.040	0.035	0.034	0.033	0.032	0.030	0.030	0.029	0.028	0.027
ค่าเฉลี่ย	0.042667	0.037333	0.035667	0.033833	0.0325	0.030	0.031	0.030	0.029	0.028

ตารางผนวกที่ ๑11 ค่าปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m²) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดแห้ง ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ไฟฟ้าเฉลี่ย/พท.ผ้า (kWh/m ²)		จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื่อง 1 ครั้ง (ตัว)							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด M รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.063	0.054	0.050	0.047	0.046	0.046	0.045	0.043	0.042	0.041
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.066	0.053	0.049	0.047	0.045	0.045	0.043	0.042	0.040	0.039
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด XL รีดด้วยเตารีดแห้ง	0.064	0.055	0.050	0.047	0.044	0.043	0.041	0.040	0.039	0.038
ค่าเฉลี่ย	0.064	0.054	0.050	0.047	0.045	0.045	0.043	0.042	0.040	0.040

ตารางผนวกที่ ๑12 ปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ยต่อพื้นที่ผ้า 1 ตารางเมตร (kWh/m²) ที่ใช้ในการรีดเสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นด้วยเตารีดไอน้ำ ขนาด M, L และ XL ตามลำดับ

ประเภทเสื้อที่ทำการรีด	ไฟฟ้าเฉลี่ย/พท.ผ้า (kWh/m ²)									
	จำนวนเสื้อที่ทำการรีดต่อเนื้อ 1 ครั้ง (ตัว)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด Mรีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.068	0.066	0.061	0.057	0.054	0.054	0.052	0.051	0.050	0.049
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาด L รีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.070	0.065	0.061	0.057	0.052	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047
เสื้อชนิดเชิ้ตบุรุษแขนสั้นขนาดXLรีดด้วยเตารีดไอน้ำ	0.069	0.064	0.061	0.057	0.054	0.052	0.050	0.049	0.048	0.047
ค่าเฉลี่ย	0.069	0.065	0.061	0.057	0.053	0.053	0.051	0.050	0.049	0.048

ภาคผนวก ข

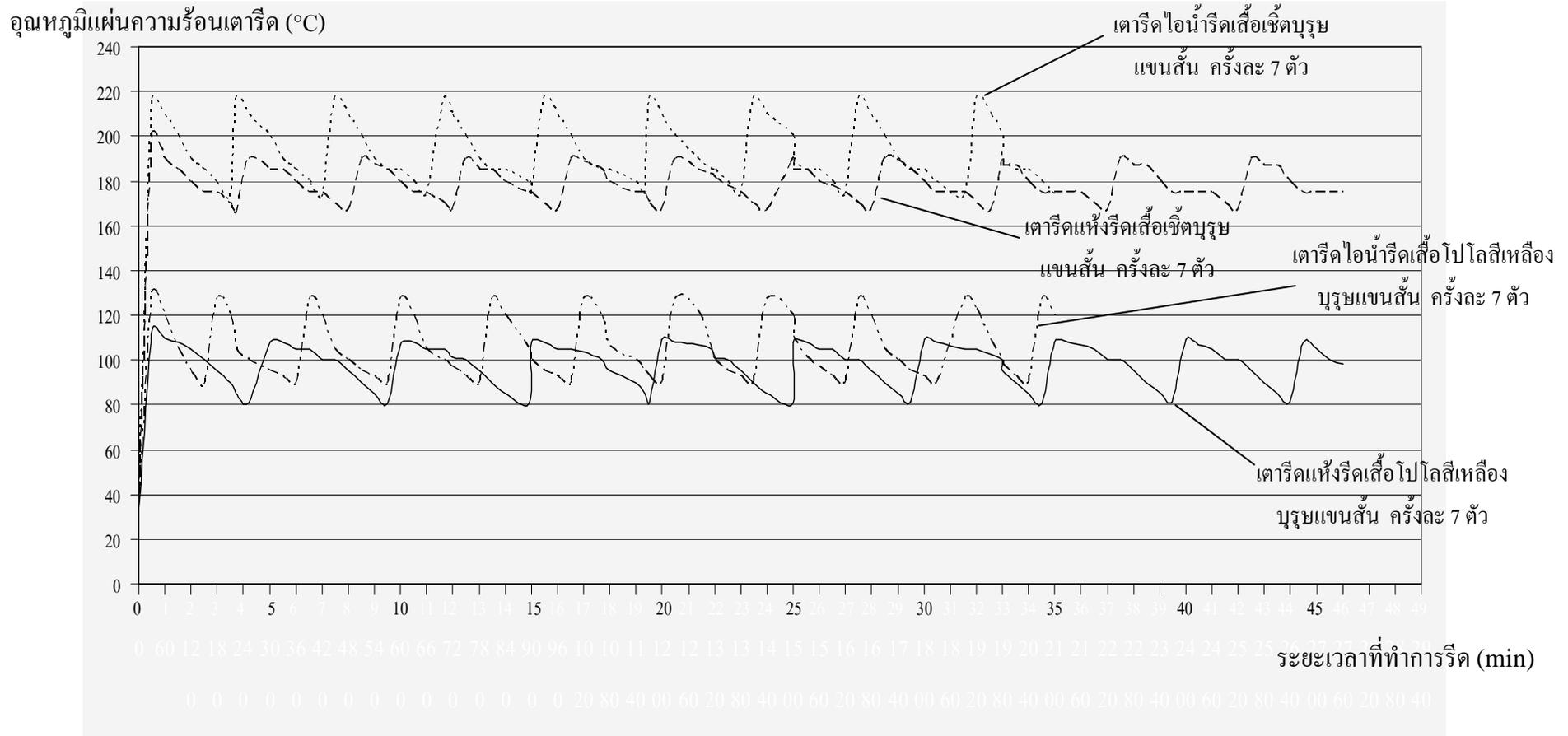
อุณหภูมิของแผ่นความร้อนคาร์บอนที่ใช้ในการวิจัย ทั้ง 2 ชนิด

ตารางผนวกที่ ข1 อุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดแห้ง (°C) ที่ทำการตรวจวัดหลังทำการรีดเสื้อเสร็จสิ้นในแต่ละตัว ด้วยเตารีดแห้ง

ประเภทเสื้อ	อุณหภูมิแผ่นความร้อน(°C)		ลำดับเสื้อที่ทำการรีด (ตัว)				
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	179	190	182	187	176	175	179
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	108	98	95	111	109	102	101

ตารางผนวกที่ ข2 อุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดแห้ง (°C) ที่ทำการตรวจวัดหลังทำการรีดเสื้อเสร็จสิ้นในแต่ละตัว ด้วยเตารีดไอน้ำ

ประเภทเสื้อ	อุณหภูมิแผ่นความร้อน(°C)		ลำดับเสื้อที่ทำการรีด (ตัว)				
	1	2	3	4	5	6	7
เสื้อเชิ้ตบุรุษแขนสั้น	209	210	199	203	197	195	203
เสื้อโปโลบุรุษสีเหลืองแขนสั้น	114	121	107	110	109	124	105



ภาพผนวกที่ ข1 กราฟแสดงอุณหภูมิแผ่นความร้อนของเตารีดที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 2 ชนิด ในการรีดเสื้อครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่องกัน

คำอธิบายภาพผนวกที่ ข1

1. จากภาพผนวกที่ ข1 เป็นอุณหภูมิของแผ่นความร้อนเตารีดทั้ง 2 ชนิดที่ใช้ในการวิจัย ในการรีดเสื้อทั้ง 2 ชนิดครั้งละ 7 ตัวต่อเนื่องกัน
2. เตารีดทั้ง 2 ชนิด มีการทำงานของเทอร์โมสแตต (thermostat) แนวโน้มของเส้นกราฟจึงมีลักษณะเป็นรูปคลื่น กล่าวคือ หากอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว เทอร์โมสแตตจะทำงานตัดระบบทำความร้อนแผ่นความร้อนของเตารีด เมื่อระยะเวลาผ่านไปอุณหภูมิแผ่นความร้อนจะลดลงถึงในระดับหนึ่ง จนเป็นเหตุให้เทอร์โมสแตตจะทำงานต่อระบบทำความร้อนแผ่นความร้อนของเตารีด ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นจนเหมาะสมต่อการใช้งานอีกครั้ง
3. การทำงานของเทอร์โมสแตตเพื่อต่อระบบความร้อนแผ่นความร้อนของเตารีด ในครั้งแรกคือเริ่มใช้งาน จะเร่งอุณหภูมิไปสูงสุดในระดับที่ต้องการ เพื่อลดภาระในการเพิ่มความร้อนของแผ่นความร้อนในครั้งต่อไป เป็นเหตุให้ครั้งแรกที่เทอร์โมสแตตทำงานต่อระบบทำความร้อนแผ่นความร้อนเตารีด อุณหภูมิจึงเพิ่มขึ้นสูงที่สุด (ความสูงของ loop กราฟลูกแรกจะสูงที่สุด)
4. การทำงานของเทอร์โมสแตตเพื่อตัดระบบความร้อนแผ่นความร้อนของเตารีด เนื่องจากอุณหภูมิเพียงพอต่อการใช้งาน ในครั้งที่ 2 เป็นต้นไป จะเริ่มมีระยะเวลาที่นานขึ้น เนื่องจากมีการสะสมความร้อนของแผ่นความร้อนเตารีด (ฐานของ loop กราฟลูกที่ 2 และลูกถัดๆ ไปจะกว้างกว่าลูกแรก)