

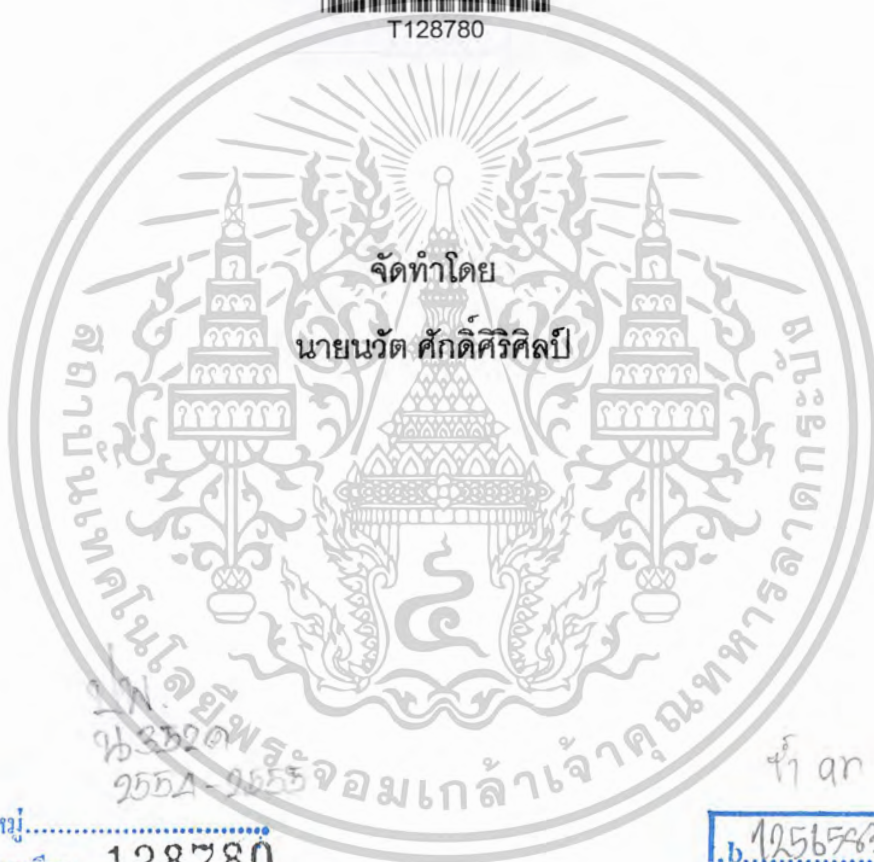
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์สถานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งาน
ของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

(SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEM FOR EXTENDED LIFE SPAN
OF PET DRINKING BOTTLES)



T128780



จัดทำโดย
นายนวัต ศักดิ์ศิริศิลป์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....128780
วัน,เดือน,ปี...1.8.1๒๘...2556

ทำ ณ
b.12565430
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2554-55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



.....
(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ อ.ศศินันท์ ศิริจันทร์รัตน์ ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.สมพิศ พุสกุล

กรรมการ

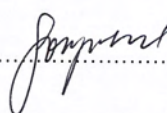
อ.ดนุภาพ ไชยศิริ

กรรมการ

อ.คมกฤษ ตระกูลทิวากร

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(ผศ.ดร.สมพิศ พุสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ภาวะโลกร้อน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น เราจึงเรียกว่า ภาวะโลกร้อน (Global Warming) กิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน คือ กิจกรรมที่ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยตรง เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง และ การเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยทางอ้อม คือ การตัดไม้ทำลายป่า

ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นกว่าจะถูกผลิตขึ้นมาได้ก็ต้องผ่านกระบวนการการผลิตมากมาย โดยที่การใช้พลังงานเหล่านั้นก็เป็นสาเหตุหนึ่งในการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้แก่โลก ยิ่งผลิตมาก ก๊าซเรือนกระจกก็就会被เพิ่มมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ จนก่อให้เกิดจากความผันแปรของภูมิอากาศที่มีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยก็มีสัญญาณที่บ่งบอกถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น นั่นคือ ความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น

ว่าคนส่วนใหญ่ที่ให้ความสนใจในกระแสภาวะโลกร้อนนั้น ก็จะเน้นที่จะผลิตหรือสรรหาเทคโนโลยีที่จะลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกเป็นหลัก แต่กลับไม่คิดที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตนเองที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่โลก

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเป็นโครงการวิจัยที่ต้องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่โลกโดยเน้นไปที่การออกแบบระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากที่สุดพร้อมทั้งให้ความรู้และปลูกฝังพฤติกรรมในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและคุ้มค่าที่สุดโดยวิทยานิพนธ์นี้เน้นการทำกรณีศึกษาจากการใช้ขวดน้ำดื่มพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักรเน้นให้ผู้บริโภคได้มีส่วนร่วมกับการบริโภคอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมการใช้ชีวิตอย่างยั่งยืนไปในตัวด้วย

นายวัต ศักดิ์ศิริศิลป์

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผสมผสานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEM FOR EXTENDED LIFE SPAN OF PET DRINKING BOTTLES

ชื่อนักศึกษา	นายณวัฒน์ ศักดิ์ศิริศิลป์	รหัส	50020161
สาขาวิชา	การออกแบบ	กลุ่มวิชา	การออกแบบอุตสาหกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์	ปีการศึกษา	2554
สถาบัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันปริมาณขยะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (ขวดใส) มีถึงปีละประมาณ 975 ล้านใบ (Brand Age. 2544 ; Positioning. 2550) และจากกระแสรักโลกในปัจจุบันจึงทำให้ผู้คนตื่นตัวในการช่วยดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นวิธีการหนึ่งที่มีความนิยมและกล่าวถึงกันมากคือการ Recycle โดยมีน้อยคนนักที่จะรู้กระบวนการซื้อจำกัดและปัญหาของการ Recycle อย่างแท้จริง ทั้งปริมาณขวด PET ที่ถูกนำไป Recycle พลังงานที่ถูกใช้และมลพิษที่ถูกปล่อยออกมาจากการ Recycle การนำเมล็ดพลาสติก Recycle ไปใช้ และคุณสมบัติของพลาสติกที่ได้ออกมา โดยที่มีวิธีการอื่นที่ประหยัดและช่วยโลกได้มากกว่า Recycle คือ Reduce, Reuse, Reclaim, Repair, Return, Refill, Recover, Refuse หรือ Rethink จึงจะทำให้ขวด PET มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและถูกใช้อย่างคุ้มค่ามากที่สุดก่อนที่จะถูกนำไป Recycle

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นโครงการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้ถูกใช้อย่างยาวนานและคุ้มค่าที่สุดก่อนที่จะถูกนำไป Recycle โดยเน้นใช้หลักการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม 10R เข้ามาเป็นแนวคิดหลักในการออกแบบในทุกด้านเน้นการนำเสนอโครงการที่มีแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET ไปบรรจุน้ำเพื่อการเก็บรวบรวมขวด PET คืนจากผู้บริโภคเพื่อนำขวดไปใช้ในรูปแบบใหม่เพื่อการค้าหรือเพื่อสังคม ซึ่งทำให้ผู้บริโภครู้จักการบริโภคอย่างมีความรับผิดชอบและรู้จักการใช้ชีวิตอย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า “โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์สถานบริการที่ยั่งยืน เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET” จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านและผู้ที่ต้องการศึกษาวิจัยในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดข้าพเจ้ากราบขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาiv และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เกิดขึ้นได้จากความช่วยเหลือและสนับสนุนจากบุคคล และหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนต่างๆ แม้ว่าข้าพเจ้าจะเจอกับปัญหาอุปสรรคต่างๆ มากมายแต่สุดท้ายวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิดเลี้ยงดูข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณกองอำนาจการตลาดนัดจตุจักรและพีทีทีกร รุจิณรงค์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการตลาดนัดจตุจักรที่เอื้อเฟื้อสถานที่และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ผศ.ดร. สมพิศ พูลกุล สำหรับคำปรึกษาและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ รวมไปถึงความรู้ใหม่ที่อาจารย์สอน / อาจารย์ศุภภาพ ไชยศิริ ที่คอยให้คำปรึกษาในการออกแบบ / อาจารย์คมกฤษ ตระกูลทิวาร ที่คอยให้คำแนะนำและมุมมองใหม่ๆ / อาจารย์วัชชัยมหานพวงศ์ชัย ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนตลอดมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมทุกท่าน สำหรับการอบรมส่งสอนวิชาความรู้ต่างๆ รวมถึงกำลังใจและคำแนะนำต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมบ้านเช่า (Blue House) นางสาวอารีวรรณ ลิบลับ, นายรัฐพล อนุชิตานุกูล, นายอรรคพล จิรคุณสมบัติ, นายภาณุพงศ์ หวดชาวีดี, นางสาวภัทริน ผลเพิ่ม รวมถึงเพื่อนร่วมหมู่บ้านสินธรสำหรับกำลังใจ คำแนะนำและการช่วยเหลือในทุกอย่างตลอดระยะเวลาในการอยู่ร่วมบ้านเช่า รวมถึงความทรงจำและประสบการณ์ที่น่าประทับใจที่สร้างร่วมกันมา

ขอขอบคุณเพื่อนภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม นายภัทรพล มาสตุล, นางสาวพนิดา นุชสฤติย์, นายสาวภัทรพร กาญจนวัฒนา, นายภวินท์ ภาควิวรรธ, นายสิทธิธัญญ์ ประสานเกียรติราช และเพื่อนคนอื่นๆ อีกมากมายที่ไม่ได้กล่าวถึงสำหรับความช่วยเหลือ คำแนะนำหรือสิ่งของที่ให้หยิบยืมต่างๆ

ขอขอบคุณเพื่อนสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่ร่วมกันฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ นานามาร่วมกัน ขอขอบคุณทุกคำชี้แนะ คำปรึกษา กำลังใจและความห่วงใยที่มีให้กันเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบคุณนายนิรุพนธ์ ภูริบุญฤทธิ์, นางสาวพิมพ์ ภิรมย์, นายณัฐโชติ ธรรมจิตินันท์, นายวรพัฒน์ วงษ์สุวรรณ, นางสาวณิณี แสงกาสนีย์, นางสาวศิวดาดี ลักษณะนากร, นางสาวณิชา ม่วงแพร่สี, นายพิทยจิต จิยางกูร และพี่น้องรหัส 20, 43, 65, 84 รวมถึงพี่น้องนอกรหัสอีกมากมายที่ไม่ได้กล่าวถึงสำหรับการช่วยเหลือและความห่วงใยตลอดการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ผ่านเรื่องราวต่างๆ ทั้งดีและร้ายมาด้วยกัน ขอขอบคุณที่สร้างรอยยิ้ม ประสบการณ์และความทรงจำตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาทั้ง 5 ปี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี หากชื่อผู้ช่วยเหลือคนใดขาดตกบกพร่องต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย



ขอขอบพระคุณ
นายสวัสดิ์ ศักดิ์ศิริศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์	I
คำนำ.....	II
บทคัดย่อ.....	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VII
สารบัญตาราง	XIV
สารบัญแผนภูมิ.....	XV
สารบัญภาพ	XVI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	12
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	13
1.6 นิยามศัพท์.....	14
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	15
2.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	18
2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	18
2.1.2 คุณสมบัติทางกายภาพของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	19
2.1.3 วิธีการทำความสะอาดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET และ ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง.....	20
2.1.4 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อขวดน้ำพลาสติก ชนิด PET.....	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5	วิเคราะห์ข้อมูลร่องรอยขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่เกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่หรือบรรจุซ้ำ เพื่อนำมาเป็นข้อกำหนดในการออกแบบ.....	28
2.2	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	29
2.2.1	หลักการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	29
2.2.2	ประเด็นที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงเพื่อสิ่งแวดล้อม.....	30
2.2.3	มาตรการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	32
2.2.3.1	รอยเท้าคาร์บอน (Carbon Footprint).....	32
2.2.3.2	คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit)	36
2.2.4	วิธีการแก้ปัญหาระยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในแต่ละสถานการณ์.....	39
2.2.5	วิเคราะห์ข้อมูลวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาระยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเป็นแนวทางในการนำขวดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุซ้ำ.....	50
2.3	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักร.....	51
2.3.1	ข้อมูลทั่วไปของตลาดนัดจตุจักร.....	51
2.3.1.1	ประวัติความเป็นมาและวัตถุประสงค์.....	51
2.3.1.2	หน่วยงานที่ดูแลตลาดนัดจตุจักร.....	52
2.3.1.3	การบริหารงบประมาณ.....	54
2.3.1.4	กิจกรรมในแต่ละวัน.....	54
2.3.1.5	พื้นที่และอาณาเขตของตลาดนัดจตุจักร.....	55
2.3.1.6	สินค้าและผู้ค้าในตลาดนัดจตุจักร.....	56
2.3.1.7	นโยบายในการพัฒนาตลาดนัดจตุจักร.....	57
2.3.1.8	จุดเด่นและเอกลักษณ์ของตลาดนัดจตุจักร.....	57
2.3.1.9	ความเปลี่ยนแปลงของตลาดนัดจตุจักรในปัจจุบัน.....	58
2.3.2	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร.....	59
2.3.2.1	ปริมาณและมูลค่าขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร.....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ^{viii} และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.2	ระบบการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร.....	59
2.3.3	วิเคราะห์หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักรที่มีผลต่อการออกแบบระบบ การจัดการ การกระจาย การบริโภค การเก็บรวบรวมขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	62
2.4	ศึกษาข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภายในตลาดนัดจตุจักร	63
2.4.1	ผู้ค้าภายในตลาดนัดจตุจักร.....	63
2.4.2	ลูกค้าภายในตลาดนัดจตุจักร.....	70
2.4.3	พนักงานทำความสะอาด.....	76
2.4.4	วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีผลต่อการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ.....	76
2.5	ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	78
2.5.1	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง.....	78
2.5.2	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม.....	78
2.5.3	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม.....	80
2.5.4	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี.....	82
2.5.5	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ.....	85
2.5.6	วิเคราะห์ข้อมูลความผันแปรของปัจจัยหลักซึ่งสามารถให้เบาะแสเกี่ยวกับแนวโน้มค่านิยมของผู้บริโภคในอนาคต.....	85
2.6	ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	86
2.6.1	นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้อย่างอื่น (Put to other use).....	86
2.6.2	นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดัดแปลงไปใช้อย่างอื่น (Adapt).....	91
2.6.3	ปรับเปลี่ยนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Modify).....	94
2.6.4	นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพิ่มหรือขยาย (Magnify).....	96
2.6.5	นำสิ่งอื่นมาทดแทนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Substitute).....	97
2.6.6	นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาจัดเรียงใหม่ (Rearrange).....	98
2.6.7	นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาผสมรวมกับสิ่งอื่น (Combine).....	98
2.6.8	ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้กับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.9	วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเป็นแนวทางในการนำขวดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ.....	101
2.7	ความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	103
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ.....		
3.1	ออกแบบวิธีการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	106
3.1.1	ประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจในการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้แก่ผู้บริโภค.....	106
3.1.2	มีการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภค.....	107
3.1.2.1	การนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ.....	107
3.1.2.2	การนำขวด PET มาดัดแปลง.....	108
3.1.2.3	การนำขวด PET มาแปรรูป.....	109
3.1.2.4	การนำขวด PET ไปทิ้ง/Recycle.....	110
3.1.3	มีการรวบรวมขวด PET โดยระบบ.....	110
3.1.3.1	การนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ.....	114
3.1.3.2	การนำขวด PET มาดัดแปลง.....	115
3.1.3.3	การนำขวด PET มาแปรรูป.....	116
3.1.3.4	การนำขวด PET ไปทิ้ง/Recycle.....	116
3.2	การแบ่งประเภทในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้.....	117
3.2.1	การผลิต.....	117
3.2.2	การใช้งาน.....	119
3.2.3	อายุการใช้งาน.....	122
3.3	แนวทางการออกแบบระบบ.....	125
3.4	ออกแบบระบบ.....	137
3.5	การสรุประบบสุดท้าย.....	140
3.5.1	สถานการณ์สมมุติ (Scenario).....	140
3.5.2	ผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ (Stakeholder).....	148
3.5.3	แผนผังระบบ (System Map).....	149
3.5.4	ส่วนประกอบของระบบใหม่ (Component Design).....	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6	ประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ.....	154
3.6.1	อุปกรณ์พกพาววด PET.....	155
3.6.2	ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	157
3.6.3	ตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	158
3.6.4	การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า...	160
3.6.5	การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	160
3.6.6	เว็บไซต์ (Website).....	160
3.6.7	แอปพลิเคชัน (Application).....	161
3.7	แบบร่างและแบบจำลองทดสอบ (Sketch Design & Study Model).....	162
3.7.1	อุปกรณ์พกพาววด PET.....	162
3.7.2	ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	165
3.7.3	ตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	166
3.7.4	การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า...	167
3.7.5	การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	168
3.7.6	เว็บไซต์ (Website).....	169
3.7.7	แอปพลิเคชัน (Application).....	170
3.8	การพัฒนาแบบ (Design Development).....	171
3.8.1	อุปกรณ์พกพาววด PET.....	171
3.8.2	การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า...	176
3.8.3	การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	177
3.8.4	ชื่อและตราสัญลักษณ์ (Logo) ของโครงการ.....	178
3.9	การสรุปแบบสุดท้าย (Final Design).....	179
3.9.1	อุปกรณ์พกพาววด PET.....	179
3.9.2	ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	179
3.9.3	ตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	180
3.9.4	การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า...	180
3.9.5	การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	181

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10	การจัดทำต้นแบบ (Mock Up).....	182
3.10.1	อุปกรณ์พกดาวด PET.....	182
3.10.2	ตู้เติมน้ำอัดโนมิติและตู้คืนขวดอัดโนมิติ.....	186
3.10.3	การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า.....	193
3.10.4	การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	196
3.10.5	เว็บไซต์ (Website)	197
3.10.6	แอปพลิเคชัน (Application)	198

บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ..... 199

4.1	ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File).....	199
4.1.1	แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึงระบบใหม่.....	199
4.1.2	แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่.....	201
4.1.3	แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาและเลือกแบบ (Fixed Design).....	202
4.1.4	แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่.....	203
4.1.5	แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงองค์ประกอบอื่นในระบบใหม่.....	204
4.2	ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy).....	205
4.2.1	ต้นแบบของอุปกรณ์พกดาวด PET.....	205
4.2.2	ต้นแบบของตู้เติมน้ำอัดโนมิติ.....	207
4.2.3	ต้นแบบของตู้คืนขวดอัดโนมิติ.....	207
4.2.4	ต้นแบบของการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า.....	208
4.2.5	ต้นแบบของการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	209
4.3	การเขียนแบบเพื่อการผลิต (Working Drawing).....	209

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ..... 210

5.1	ผลที่ได้จากการจัดทำโครงการ	210
5.2	ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xiii** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย	216
ภาคผนวก.....	218
ประวัติการศึกษา.....	221
บรรณานุกรม.....	222



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xiii** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Rethink.	5
ตารางที่ 1.2 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reduce/Reuse.....	6
ตารางที่ 1.3 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reclaim	8
ตารางที่ 1.4 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Return/Collect.....	10
ตารางที่ 2.1 กิจกรรมในวันต่างๆของทางตลาดนัดจตุจักร.....	55
ตารางที่ 3.1 การรับแถมสะสมของเครื่องเติมน้ำอัดโนมิติ.....	143
ตารางที่ 3.2 การรับแถมสะสมของเครื่องคืนขวดอัดโนมิติ.....	143



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xiv** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 1 เครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมในการบริโภคในตลาดนัดจตุจักร	72
แผนภูมิที่ 2 วิธีการพกพาขวดน้ำพลาสติกในตลาดนัดจตุจักร.....	73
แผนภูมิที่ 3 สาเหตุที่ก่อให้เกิดการทิ้งหรือวางขวดพลาสติกที่หมดแล้วไว้ที่ นอกเหนือจากจุดทิ้งขยะ.....	73
แผนภูมิที่ 4 สาเหตุที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดความรำคาญหรือไม่สะดวกในการพกพา ขวดน้ำพลาสติก.....	74
แผนภูมิที่ 5 ลักษณะท่าทางในการพกพาขวด PET ที่ได้รับความนิยม.....	155
แผนภูมิที่ 6 ลักษณะท่าทางการพกพาขวด PET ที่ผู้บริโภคไม่กังวลกับไอน้ำที่ เกาะรอบขวด.....	155



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xxv** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1	ขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	1
ภาพที่ 2	บรรยากาศภายในตลาดนัดจตุจักร.....	2
ภาพที่ 3	เจ้าหน้าที่ตลาดนัดจตุจักรกำลังแยกขยะ.....	3
ภาพที่ 4	ขั้นตอนการยืดอายุการใช้งานของขวด PET ตามหลักการการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม.....	4
ภาพที่ 5	สื่อประชาสัมพันธ์ทาง Internet.....	5
ภาพที่ 6	วันหมดอายุข้างขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	6
ภาพที่ 7	พฤติกรรมการใช้งานขวด PET ของผู้บริโภค.....	7
ภาพที่ 8	การเก็บสะสมขวด PET.....	8
ภาพที่ 9	ทูลอยน้ำจากขวด PET.....	9
ภาพที่ 10	กระถางต้นไม้จากขวด PET.....	9
ภาพที่ 11	ถังขยะภายในตลาดนัดจตุจักร.....	10
ภาพที่ 12	ถังขยะภายในตลาดนัดจตุจักร (2).....	11
ภาพที่ 13	จุดรับขวดน้ำพลาสติกและกระป๋องภายในตลาดนัดจตุจักร.....	11
ภาพที่ 14	ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	18
ภาพที่ 15	สัญลักษณ์ของพลาสติกชนิด PET.....	18
ภาพที่ 16	วันหมดอายุข้างขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	19
ภาพที่ 17	ขวดน้ำพลาสติก PET ชนิดใช้ซ้ำ.....	20
ภาพที่ 18	แปรงล้างขวดชนิดฟองน้ำ.....	21
ภาพที่ 19	แปรงล้างขวดชนิดขนลวด.....	21
ภาพที่ 20	แปรงล้างขวดนม.....	22
ภาพที่ 21	น้ำยาล้างขวดนม.....	22
ภาพที่ 22	เครื่องล้างขวดนม.....	23
ภาพที่ 23	เครื่องล้างขวด (RINSER).....	23
ภาพที่ 24	การพลิกขวดขณะกำลังล้างขวด.....	24
ภาพที่ 25	เครื่องล้างถึง.....	24
ภาพที่ 26	เครื่องล้างขวดเปียร์.....	25
ภาพที่ 27	ขวดน้ำพลาสติกชนิด PC (polycarbonate).....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xvi** ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28 สัญลักษณ์ Carbon Footprint.....	32
ภาพที่ 29 การเกิด Carbon Footprint ในแต่ละขั้นตอน ของผลิตภัณฑ์มันฝรั่ง ทอดกรอบ.....	33
ภาพที่ 30 ตัวอย่างฉลากแสดงข้อมูล Carbon Footprint ของประเทศต่างๆ.....	34
ภาพที่ 31 ฉลาก Carbon Footprint ของไทย.....	35
ภาพที่ 32 ปริมาณการปล่อยมลพิษในแต่ละจุดของโลก.....	37
ภาพที่ 33 การกรองน้ำเพื่อบริโภคภายในบ้าน.....	39
ภาพที่ 34 การสั่งน้ำดื่มมาบริโภคภายในบ้าน.....	40
ภาพที่ 35 เครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ.....	41
ภาพที่ 36 ร้านขายสบู่ แชมพูแบบเคม.....	42
ภาพที่ 37 โรงอาหาร.....	43
ภาพที่ 38 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากขวด PET เพื่อใช้เองภายในมหาวิทยาลัย.....	44
ภาพที่ 39 การประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์จากขวด PET ภายในโรงเรียน.....	45
ภาพที่ 40 ซิงโคร.....	46
ภาพที่ 41 เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ.....	47
ภาพที่ 42 การบริจาคฝาอลูมิเนียม.....	48
ภาพที่ 43 การรวบรวมขวด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	49
ภาพที่ 44 แนวทางในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ หลักการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	50
ภาพที่ 45 โครงสร้างการบริหารงานตลาดนัดกรุงเทพมหานคร.....	52
ภาพที่ 46 แผนผังโดยรวมของตลาดนัดจตุจักร.....	55
ภาพที่ 47 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (1)	59
ภาพที่ 48 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (2)	59
ภาพที่ 49 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (3)	60
ภาพที่ 50 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (4)	60
ภาพที่ 51 Existing System ของวงจรขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัด จตุจักร.....	61
ภาพที่ 52 แผงร้านค้าในตลาดนัดจตุจักร.....	63
ภาพที่ 53 น้ำดื่มบรรจุขวดและถุงขยะ.....	64
ภาพที่ 54 ผู้ค้าในตลาดค้าต้นไม้.....	65
ภาพที่ 55 ถุงขยะส่วนตัวของผู้ค้าในตลาดค้าต้นไม้.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 56 ตัวแทนจำหน่ายน้ำภายในตลาดนัดจตุจักร.....	66
ภาพที่ 57 สต็อคเก็บน้ำที่หน้าร้านของตัวแทนจำหน่ายน้ำ.....	67
ภาพที่ 58 แผงร้านค้าขายน้ำ.....	68
ภาพที่ 59 รถเข็นขายน้ำ.....	68
ภาพที่ 60 ร้านที่ขายน้ำควบคู่กับธุรกิจอื่น.....	69
ภาพที่ 61 ถูน้ำแข็ง.....	69
ภาพที่ 62 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักร.....	70
ภาพที่ 63 กระเป๋าสะพายข้าง.....	71
ภาพที่ 64 กระเป๋าสะพายไหล่.....	71
ภาพที่ 65 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดค้าต้นไม้.....	75
ภาพที่ 66 พนักงานทำความสะอาด.....	76
ภาพที่ 67 การนำขวด PET มาใช้เป็นที่ใส่หนังสือพิมพ์.....	78
ภาพที่ 68 การนำขวด PET มาทำเป็นเสื้อชูชีพเพื่อใช้ในเหตุการณ์น้ำท่วม.....	79
ภาพที่ 69 ขวดน้ำจากกระดาษทำให้เกิด Carbon Footprint น้อยกว่าขวดพลาสติก.....	79
ภาพที่ 70 ขวดน้ำที่บีบลดขนาดเวลาทิ้ง ผลิตจากพลาสติกผสมกับวัสดุธรรมชาติ สามารถ Recycle ได้ 100%.....	80
ภาพที่ 71 เครื่องตัดขวด PET ให้เป็นแผ่นสำหรับงานประดิษฐ์ DIY.....	80
ภาพที่ 72 ขวดน้ำที่สามารถตัดส่วนต่างๆ ออกเพื่อใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ.....	81
ภาพที่ 73 นำขวด PET มาทำรองเท้าและให้ชาวแอฟริกันใช้.....	81
ภาพที่ 74 ดังขยะที่เมื่อทิ้งขยะลงถังจะมีเสียงเหมือนตกจากที่สูง.....	82
ภาพที่ 75 กรองน้ำสำหรับติดกับขวดพลาสติก.....	82
ภาพที่ 76 Life Straw อุปกรณ์กรองน้ำดื่มฉุกเฉิน.....	83
ภาพที่ 77 ขวดน้ำพกพาและเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติระบบ RFID.....	83
ภาพที่ 78 เว็บไซต์สำหรับคนรักจตุจักร www.thejatujak.com.....	84
ภาพที่ 79 JJ application สามารถช่วยในการค้นหาร้านค้าในตลาดนัดจตุจักร.....	84
ภาพที่ 80 นำขวด PET มาประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับ.....	85
ภาพที่ 81 แยกกันจากขวด PET.....	86
ภาพที่ 82 ฟ็อกกี้.....	86
ภาพที่ 83 บั้วรดน้ำต้นไม้.....	87
ภาพที่ 84 ไฟฉาย.....	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ xviii และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 85 ที่รดน้ำต้นไม้.....	87
ภาพที่ 86 กบเหลาดินสอ.....	87
ภาพที่ 87 โคมไฟ (1)	87
ภาพที่ 88 โคมไฟ (2)	87
ภาพที่ 89 ที่กั้นน้ำมัน.....	88
ภาพที่ 90 ท่อนลอยน้ำจากขวด PET.....	88
ภาพที่ 91 ไม้แขวนเสื้อ.....	88
ภาพที่ 92 โต๊ะและเก้าอี้ 2in1.....	88
ภาพที่ 93 ที่รองน้ำฝน.....	88
ภาพที่ 94 นาฬิกาทรายจากขวด PET.....	89
ภาพที่ 95 จรวดจากขวด PET.....	89
ภาพที่ 96 กระจาดต้นไม้จากฝาขวด PET.....	89
ภาพที่ 97 เครื่องทำความชื้น.....	89
ภาพที่ 98 แก้วจากขวด PET.....	89
ภาพที่ 99 ต้นคริสต์มาสจากขวด PET.....	89
ภาพที่ 100 บ้านจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 101 เตียง ผับและประตูจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 102 กาะลอยน้ำจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 103 หลังคาจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 104 เรือจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 105 เครื่องดนตรีจากขวด PET.....	90
ภาพที่ 106 ขาตั้งกล่องจากขวด PET.....	91
ภาพที่ 107 ของเล่นจำลองน้ำวน.....	91
ภาพที่ 108 รองเท้าแตะจากขวด PET.....	91
ภาพที่ 109 ถ้วยจากขวด PET.....	91
ภาพที่ 110 ที่กรองน้ำจากขวด PET.....	91
ภาพที่ 111 กระจาดต้นไม้จากขวด PET.....	92
ภาพที่ 112 เริงเทียนจากขวด PET.....	92
ภาพที่ 113 ที่ต้กุงจากขวด PET.....	92
ภาพที่ 114 ที่ใส่หนังสือพิมพ์จากขวด PET.....	92
ภาพที่ 115 ที่ใส่ดินสอจากขวด PET.....	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 116	ที่ใส่ CD จากขวด PET.....	92
ภาพที่ 117	ก้นขวดจากขวด PET.....	93
ภาพที่ 118	บ้านนกจากขวด PET.....	93
ภาพที่ 119	ไฟฉายจากขวด PET.....	93
ภาพที่ 120	ของเล่นกลิ้งได้จากขวด PET.....	93
ภาพที่ 121	ที่ให้น้ำต้นไม้.....	93
ภาพที่ 122	ขวดน้ำที่สามารถดัดแปลงได้หลายแบบ.....	93
ภาพที่ 123	กระเป๋าเงิน ,ที่ใส่ i-pod ,โทรศัพท์มือถือจากขวด PET.....	94
ภาพที่ 124	ม่านกันห้องจากขวด PET.....	94
ภาพที่ 125	ไม้กวาดจากขวด PET.....	94
ภาพที่ 126	แว่นตาจากขวด PET.....	94
ภาพที่ 127	กำไลจากขวด PET.....	95
ภาพที่ 128	เครื่องประดับจากขวด PET.....	95
ภาพที่ 129	ดอกไม้ประดิษฐ์จากขวด PET.....	95
ภาพที่ 130	แจกันจากขวด PET.....	95
ภาพที่ 131	การนำขวด PET มาทำเป็นเสื้อชูชีพเพื่อใช้ในเหตุการณ์น้ำท่วม.....	95
ภาพที่ 132	ที่กรองน้ำ.....	96
ภาพที่ 133	ฝาขวดแบบกดสำหรับดื่มน้ำ.....	96
ภาพที่ 134	หูหิ้วขวดน้ำ.....	96
ภาพที่ 135	จุกปิดขวดน้ำ.....	96
ภาพที่ 136	Thumb Cap ฝาขวดที่เปิดได้ด้วยนิ้วเดียว.....	96
ภาพที่ 137	ที่กดน้ำ.....	96
ภาพที่ 138	ขวดน้ำและเครื่องเติมน้ำระบบ RFID.....	97
ภาพที่ 139	ขวดน้ำที่ผลิตจากพลาสติกผสมกับ.....	97
ภาพที่ 140	กรวยและแจกัน.....	97
ภาพที่ 141	ขวดน้ำกระดาษ.....	97
ภาพที่ 142	กระติกน้ำแบบซอง.....	97
ภาพที่ 143	ขวดน้ำแบบปากเฉียง.....	98
ภาพที่ 144	ขวดน้ำที่สามารถใช้ต่อเป็นของเล่น.....	98
ภาพที่ 145	กระติกน้ำที่สามารถใช้เป็นคัมเบล.....	98
ภาพที่ 146	ขวดน้ำสำหรับขงขา.....	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 147 ขวดบีบพลาสติกแบบมีกรวยในตัว.....	99
ภาพที่ 148 กระดิกน้ำแบบเปิดตรงกลางสำหรับล้าง.....	99
ภาพที่ 149 กระดิกน้ำแบบงอได้.....	99
ภาพที่ 150 ที่ใส่ขวดน้ำบนจักรยาน.....	99
ภาพที่ 151 เครื่องตัดขวด PET ให้เป็นแผ่น.....	99
ภาพที่ 152 เครื่องกรีดขวด PET ให้เป็นเส้น.....	100
ภาพที่ 153 เครื่องบีบขวด PET.....	100
ภาพที่ 154 เครื่องรับขวด PET คั้น.....	100
ภาพที่ 155 ถึงขณะที่เมื่อถึงขยะลงถังจะมีเสียง.....	100
ภาพที่ 156 ป้ายบอกความสดของน้ำ.....	100
ภาพที่ 157 กระเป่าเก็บความเย็น.....	100
ภาพที่ 158 ที่เปิดขวดน้ำ.....	101
ภาพที่ 159 แผนภาพความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	103
ภาพที่ 160 แผนภาพการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	104
ภาพที่ 161 แผนภาพความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบเพื่อยืดอายุการใช้งาน ของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET.....	106
ภาพที่ 162 แบบร่างการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำดื่มเพื่อใช้ ภายในบ้านหรือพกพาออกไปใช้นอกบ้าน.....	107
ภาพที่ 163 แบบร่างการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาเติมน้ำที่จุดให้บริการ ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	108
ภาพที่ 164 แบบร่างการส่งเสริมให้นำขวด PET มาบรรจุอย่างอื่นเพื่อใช้งาน ภายในบ้าน.....	108
ภาพที่ 165 แบบร่างการนำขวด PET มาแยกส่วนเพื่อใช้งานภายในบ้าน.....	109
ภาพที่ 166 แบบร่างการนำขวด PET มาตัด ต่อดัดเพื่อใช้งานภายในบ้าน.....	109
ภาพที่ 167 แบบร่างการนำขวด PET มาทำงาน DIY.....	110
ภาพที่ 168 แบบร่างการบีบอัดขวด PET ให้มีขนาดเล็กสำหรับใช้ภายในบ้าน.....	110
ภาพที่ 169 จุดรับขวด PET คั้น.....	111
ภาพที่ 170 แบบร่างจุดรับขวด PET คั้น.....	111
ภาพที่ 171 การกระจายจุดรับขวด PET.....	112
ภาพที่ 172 แบบร่างการกระจายจุดรับขวด PET.....	112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 173 แบบร่างการตั้งจุดรับเฉพาะขวด PET ไว้กับจุดทิ้งขยะ.....	113
ภาพที่ 174 แบบร่างการตั้งจุดรับเฉพาะขวด PET ไว้กับร้านค้า.....	113
ภาพที่ 175 การตามไปเก็บขวด PET ถึงที่.....	114
ภาพที่ 176 แบบร่างการตามไปเก็บขวด PET ถึงที่.....	114
ภาพที่ 177 แบบร่างการนำขวด PET ส่งคืนกลับโรงงานเพื่อล้างทำความสะอาด บรรจุน้ำแล้วนำมาขายใหม่.....	114
ภาพที่ 178 แบบร่างการนำขวด PET ขายให้กับร้านขายน้ำในตลาดนัดจุดจักรเพื่อ บรรจุน้ำดื่ม.....	115
ภาพที่ 179 แบบร่างการนำขวด PET มาบรรจุอย่างอื่นเพื่อใช้ขายภายในตลาดนัด จุดจักร.....	115
ภาพที่ 180 แบบร่างการนำขวด PET มาแยกส่วนเพื่อใช้งานภายในตลาดนัด จุดจักร.....	115
ภาพที่ 181 แบบร่างการนำขวด PET มาตัด ตัด ต่อเพื่อใช้งานภายในตลาดนัด จุดจักร.....	116
ภาพที่ 182 แบบร่างการบีบอัดขวด PET ให้มีขนาดเล็กสำหรับใช้ภายในตลาดนัด จุดจักร.....	116
ภาพที่ 183 การนำขวด PET ไปใช้ได้เลย.....	117
ภาพที่ 184 การนำขวด PET ไปแปรรูป.....	117
ภาพที่ 185 การนำขวด PET ไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น.....	118
ภาพที่ 186 การใช้ขวด PET ในการบริโภค.....	119
ภาพที่ 187 การใช้ขวด PET ในการเกษตร.....	119
ภาพที่ 188 การใช้ขวด PET ในด้านเสื้อผ้า แฟชั่น.....	120
ภาพที่ 189 การใช้ขวด PET สำหรับสัตว์เลี้ยง.....	120
ภาพที่ 190 การใช้ขวด PET สำหรับผู้ขาดแคลน.....	120
ภาพที่ 191 การใช้ขวด PET ภายในบ้าน.....	121
ภาพที่ 192 การนำขวด PET มาใช้ใหม่ครั้งเดียวแล้วทิ้ง.....	122
ภาพที่ 193 การนำขวด PET มาใช้ใหม่จนกว่าจะหมดสภาพ (1)	123
ภาพที่ 194 การนำขวด PET มาใช้ใหม่จนกว่าจะหมดสภาพ (2)	124
ภาพที่ 195 Polarity Map การรวบรวมขวด PET.....	125
ภาพที่ 196 Polarity Map การนำขวด PET ไปใช้.....	126
ภาพที่ 197 วิเคราะห์แนวทางการออกแบบด้วย Polarity Map.....	126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา xxiii ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 198 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย	127
ภาพที่ 199 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย	127
ภาพที่ 200 System Map การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย.....	128
ภาพที่ 201 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี.....	129
ภาพที่ 202 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี.....	129
ภาพที่ 203 System Mapการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี.....	130
ภาพที่ 204 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย.....	131
ภาพที่ 205 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย.....	132
ภาพที่ 206 System Mapการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย.....	133
ภาพที่ 207 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี.....	134
ภาพที่ 208 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี.....	135
ภาพที่ 209 System Mapการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี.....	136
ภาพที่ 210 แบบร่างระบบการรวบรวมขวด PET มาเพื่อบรรจุน้ำจืด.....	137
ภาพที่ 211 แบบร่างระบบการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำจืด.....	138
ภาพที่ 212 แบบร่างระบบการสร้างแบรนด์น้ำดื่มบรรจุขวด.....	139
ภาพที่ 213 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (1)	140
ภาพที่ 214 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (2)	141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **xxiii** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 215 การส่ง SMS ลงทะเบียนในระบบ.....	141
ภาพที่ 216 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (3)	142
ภาพที่ 217 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (4)	142
ภาพที่ 218 Scenario การใช้แฉับสะสม (1)	144
ภาพที่ 219 Scenario การใช้แฉับสะสม (2)	145
ภาพที่ 220 ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ.....	145
ภาพที่ 221 Scenario การใช้แฉับสะสม (3)	146
ภาพที่ 222 การแกลนบาร์โค้ด.....	146
ภาพที่ 223 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (1)	147
ภาพที่ 224 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (2)	147
ภาพที่ 225 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (3)	147
ภาพที่ 226 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (4)	148
ภาพที่ 227 Stakeholders การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	148
ภาพที่ 228 Stakeholders การใช้แฉับสะสม.....	149
ภาพที่ 229 Stakeholders การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่.....	149
ภาพที่ 230 System Map การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	150
ภาพที่ 231 System Map การใช้แฉับสะสม.....	151
ภาพที่ 232 System Map การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่.....	152
ภาพที่ 233 กระเป๋าสไลด์ขวดน้ำ	156
ภาพที่ 234 กระเป๋าสไลด์ขวดน้ำแบบสะพาย.....	156
ภาพที่ 235 ตู้กดน้ำดื่ม.....	158
ภาพที่ 236 ตู้คืนขวดที่ PET.....	159
ภาพที่ 237 ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่นิยมใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	160
ภาพที่ 238 ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET อื่นๆ ที่ใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	160
ภาพที่ 239 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงเกลียวฝาขวด.....	162
ภาพที่ 240 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงคอขวด.....	163
ภาพที่ 241 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยสวมที่ตัวขวด.....	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 242 แบบร่าง 3 มิติของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงคอขวด.....	164
ภาพที่ 243 แบบร่าง 3 มิติของแนวทางการออกแบบโดยสวมที่ตัวขวด.....	164
ภาพที่ 244 แบบร่างตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	165
ภาพที่ 245 แบบร่างตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	166
ภาพที่ 246 แบบร่างการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า...	167
ภาพที่ 247 แบบร่างการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม.....	168
ภาพที่ 248 แบบร่างเว็บไซต์ (Website)	169
ภาพที่ 249 แบบร่างแอปพลิเคชัน (Application)	170
ภาพที่ 250 Model Study ทดลองวัสดุ.....	171
ภาพที่ 251 Model Study ทดลองหาจุดสมดุลในการห้อยขวด PET.....	172
ภาพที่ 252 Model Study ทดลองเพิ่มความแข็งแรงของอุปกรณ์.....	172
ภาพที่ 253 Model Study ทดลองหาตัวล็อค.....	173
ภาพที่ 254 Model Study ทดลองป้องกันหยดน้ำ (1)	173
ภาพที่ 255 Model Study ทดลองป้องกันหยดน้ำ (2)	174
ภาพที่ 256 Model Study ทดลองสวดลายของอุปกรณ์เสริม.....	174
ภาพที่ 257 Model Study ทดลองจุดห้อยของสายอุปกรณ์เสริม.....	175
ภาพที่ 258 Model Study ทดลองรูปทรงและการได้คัท.....	175
ภาพที่ 259 Model Study ชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป.....	176
ภาพที่ 260 Model Study ที่แขวนต้นไม้.....	176
ภาพที่ 261 Model Study บรรจุภัณฑ์ทั่วไป.....	177
ภาพที่ 262 ภาพจำลองที่รองเดินบริเวณน้ำขัง.....	177
ภาพที่ 263 ภาพจำลองเก้าอี้สาธารณะ.....	178
ภาพที่ 264 ตราสัญลักษณ์ (Logo) ของโครงการ.....	178
ภาพที่ 265 แบบสุดท้าย (Final Design) ของอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	179
ภาพที่ 266 แบบสุดท้าย (Final Design) ของตู้เติมน้ำอัตโนมัติที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	179
ภาพที่ 267 แบบสุดท้าย (Final Design) ของอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 268 น้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด แบบสุดท้าย (Final Design) ที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	180
ภาพที่ 269 ชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป แบบสุดท้าย (Final Design) ที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	181
ภาพที่ 270 เก้าอี้สาธารณะแบบสุดท้าย (Final Design) ที่จะนำไปทำต้นแบบ.....	181
ภาพที่ 271 คอลเลกชันของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET	182
ภาพที่ 272 ต้นแบบของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET.....	182
ภาพที่ 273 REPET CARD พร้อมบรรจุภัณฑ์และคู่มือการใช้งาน.....	183
ภาพที่ 274 ลักษณะการใช้งาน REPET CARD.....	183
ภาพที่ 275 การให้บริการโค้ดเข้าระบบ.....	184
ภาพที่ 276 REPET CASE & REPET SASH พร้อมบรรจุภัณฑ์และคู่มือการใช้งาน.....	184
ภาพที่ 277 ลักษณะการใช้งาน REPET CASE & REPET SASH.....	185
ภาพที่ 278 การใช้งานอุปกรณ์พกพาขวด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร.....	185
ภาพที่ 279 ต้นแบบ 2 มิติ ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	186
ภาพที่ 280 การใช้งานตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	186
ภาพที่ 281 Interface การเติมน้ำของตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	187
ภาพที่ 282 Interface การเติมเงินของตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	187
ภาพที่ 283 ต้นแบบ 2 มิติ ตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	188
ภาพที่ 284 การใช้งานตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	188
ภาพที่ 285 ขนาดของตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	189
ภาพที่ 286 Interface การคืนขวดของตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	189
ภาพที่ 287 Interface การเช็คแต้ม/เงินของตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	190
ภาพที่ 288 จุดวางตู้เติมน้ำ+ตู้คืนขวดขนาดเล็ก.....	190
ภาพที่ 289 จุดวางตู้คืนขวดขนาดเล็ก.....	191
ภาพที่ 290 จุดวางตู้คืนขวดขนาดเล็ก (2- 3 เครื่อง)	191
ภาพที่ 291 จุดวางตู้คืนขวดขนาดใหญ่.....	192
ภาพที่ 292 การวางตู้เติมน้ำและตู้คืนขวดอัตโนมัติ.....	193
ภาพที่ 293 ภาพจำลองการวางตู้เติมน้ำและตู้คืนขวดอัตโนมัติภายในตลาดนัดจตุจักร.....	193
ภาพที่ 294 ต้นแบบน้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด.....	194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา xxvi ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 295 ขวด PET ที่สามารถนำน้ำ EM และกากน้ำตาลมาบรรจุ.....	194
ภาพที่ 296 ขุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป.....	195
ภาพที่ 297 วิธีการใช้งานขุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป.....	195
ภาพที่ 298 ขวด PET ที่สามารถนำมาทำขุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป.....	195
ภาพที่ 299 ต้นแบบเก้าอี้สาธารณะ.....	196
ภาพที่ 300 ขวด PET ที่สามารถนำมาเก้าอี้สาธารณะ.....	196
ภาพที่ 301 ต้นแบบเว็บไซต์ (Website)	197
ภาพที่ 302 ต้นแบบแอปพลิเคชัน (Application)	198
ภาพที่ 303 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง Scenario และข้อมูลรายละเอียดของการทำงานในระบบใหม่.....	200
ภาพที่ 304 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง System Map ในระบบใหม่.....	200
ภาพที่ 305 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง Component Design ในระบบใหม่.....	201
ภาพที่ 306 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่.....	201
ภาพที่ 307 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาและเลือกแบบ (Fixed Design)	202
ภาพที่ 308 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่.....	203
ภาพที่ 309 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงองค์ประกอบอื่นๆ ในระบบใหม่.....	204
ภาพที่ 310 ต้นแบบของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET.....	205
ภาพที่ 311 ต้นแบบของ REPET CARD.....	206
ภาพที่ 312 ต้นแบบของ REPET CASE & REPET SASH.....	206
ภาพที่ 313 ต้นแบบตู้เติมน้ำอัตโนมัติ.....	207
ภาพที่ 314 ต้นแบบตู้คั้นขวดอัตโนมัติ.....	207
ภาพที่ 315 ต้นแบบน้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด.....	208
ภาพที่ 316 ต้นแบบขุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป.....	208
ภาพที่ 317 ต้นแบบเก้าอี้สาธารณะ.....	209
ภาพที่ 318 คอลเลคชั่นเพิ่มเติมของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET.....	211
ภาพที่ 319 บรรจุภัณฑ์ของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่แก้ไขใหม่.....	212
ภาพที่ 320 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติที่แก้ไขใหม่.....	213
ภาพที่ 321 ตู้คั้นขวดอัตโนมัติที่แก้ไขใหม่.....	213
ภาพที่ 322 ขุดปลูกผักสวนครัวสำเร็จรูป.....	214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 323 ปลอกสวมขวดปลุกต้นไม้สำเร็จรูป.....	214
ภาพที่ 324 แก้วอิฐารณะที่แก้วใหม่.....	215
ภาพที่ 325 แอพพลิเคชั่น Zodio แนะนำที่กินที่เที่ยว	215



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาลงหรือดัดแปลงอย่างอื่นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันปริมาณขยะมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในวันวันหนึ่งมีขยะทั่วประเทศไม่ต่ำกว่า 39,221 ตันต่อวัน (กรมควบคุมมลพิษ. สถานการณ์ด้านมลพิษในประเทศไทย. 2548) และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งขยะที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วชนิดหนึ่ง คือ ขวดน้ำพลาสติก ซึ่งในประเทศไทยมีขยะขวดน้ำพลาสติกถึงปีละ 3,855 ล้านใบ โดยเป็นขวดพลาสติกชนิด PET (ขวดใส) ปีละประมาณ 975 ล้านใบ (Brand Age. 2544 ; Positioning. 2550)



ภาพที่ 1 ขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ที่มา http://www.mtec.or.th/images/users/77/mtec_ims/images/news_upcycling/pet_bottle.png

ตลาดนัดจตุจักรเป็นสถานที่หนึ่งที่มีการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เป็นจำนวนมาก เนื่องด้วยตลาดนัดจตุจักรเป็นตลาดที่มีชื่อเสียงระดับโลกทำให้มีผู้คนมากมายทั้งคนไทยและชาวต่างชาติได้เดินทางเข้ามาในตลาดนัดจตุจักรวันละไม่ต่ำกว่า 2 แสนคนและจากการที่ทางตลาดนัดจตุจักรต้องการชูจุดขายในภาพลักษณ์ของตลาดนัดจตุจักรดั้งเดิมซึ่งเป็นตลาดเปิดมาเป็นจุดเด่นจึงทำให้ผู้ที่เข้ามาในตลาดนัดจตุจักรต้องการหาซื้อน้ำดื่มเพื่อมาแก้กระหายคลายร้อน ในขณะที่กำลังจับจ่ายซื้อของจึงก่อให้เกิดขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ประมาณ 500 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ (รายการกบนอกกะลา. ตะลุยจตุจักร. 2554)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 บรรยากาศภายในตลาดนัดจตุจักร

ที่มา http://images.thaiza.com/37/37_200908021156211.jpg

จากกระแสรักโลกในปัจจุบันจึงทำให้ผู้คนตื่นตัวในการช่วยดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้นทางตลาดนัดจตุจักรก็มีวิธีการช่วยดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเช่นกันโดยใช้วิธีการให้เจ้าหน้าที่ไปประจำตามจุดทิ้งขยะเพื่อคอยคัดแยกขยะที่สามารถนำไปขายและส่งต่อไป Recycle อีกทอดหนึ่งได้ อาทิ ขวดน้ำพลาสติกแต่ทว่าการ Recycle นั้นก็มีทั้งข้อจำกัดและปัญหา คือ

1. ขวดน้ำพลาสติกเมื่อเราดื่มเสร็จ 80% จะนำไปฝังในพื้นที่กลบขยะ ซึ่งขวดน้ำพลาสติกเหล่านี้จะยังคงอยู่ไปอีกหลายพันปีบางส่วนก็จะถูกนำไปเผาที่เตาเผาขยะและปล่อยสารพิษออกมาจะมีเพียงแค่ 20% เท่านั้นที่จะถูกรวบรวมไป Recycl (Greenpeace Thailand. เรื่องราวของขวดน้ำ. 2553)
2. การ Recycle พลาสติกนั้นมีขั้นตอนที่ยุ่งยากตั้งแต่การแยกสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ออกไป การตัดพลาสติกเป็นชิ้นเล็กๆ และล้างให้สะอาด การทำให้แห้ง ฯลฯ แต่ละขั้นตอนล้วนเป็นขั้นตอนที่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมาก (รายการกบนอกกะลา. พลาสติก นวัตกรรมเปลี่ยนโลก. 2552)
3. การ Recycle พลาสติกด้วยความร้อนและเคมีบางอย่างก่อให้เกิดมลพิษหลายอย่างระบายนสู่ชั้นบรรยากาศรอบโรงงานหรือลงไปปนเปื้อนในน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อนำเม็ดพลาสติก Recycle ไปใช้โรงงานทั่วไปจะนำเม็ดพลาสติกใหม่มาผสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีพอจะนำไปใช้งานได้โดยทั่วไปจะใช้อัตราส่วนพลาสติกเม็ดดี 80% และพลาสติก Recycle 20%

5. พลาสติก Recycle ที่ได้จากการ Recycle จะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ลดลงมีข้อจำกัดในการใช้งานที่มากขึ้น เช่น พลาสติก Recycle ไม่สามารถนำมาทำเป็นภาชนะบรรจุอาหารหรือเครื่องดื่มได้ (ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 295. 2548) ซึ่งหมายความว่าขวดน้ำพลาสติกยังคงต้องผลิตจาก Resin ที่ได้จากปิโตรเลียมใหม่อยู่เสมอ

จากข้อจำกัดและปัญหาของการ Recycle จะเห็นได้ว่าการ Recycle มีขั้นตอนยุ่งยากมากมายทั้งสิ้นเปลืองไฟฟ้า น้ำ และแรงงาน ที่ต้องใช้ในการเปลี่ยนก้อนขนาดใหญ่ของขวดพลาสติกที่อัดรวมกันให้กลายเป็นวัสดุที่ปลอดภัยและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จึงสรุปได้ว่าการ Recycle นั้นควรจะเป็นวิธีการสุดท้ายที่เราจะเลือกใช้ เพราะการ Recycle เป็นการแก้ปัญหาที่ปลายทางของวัฏจักรแต่วิธีการที่ได้ผลมากกว่านั้น คือการนำหลักการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆ มาใช้ร่วมด้วย คือ Reduce, Reuse, Reclaim, Repair, Return, Refill, Recover, Refuse หรือ Rethink จึงจะทำให้ขวด PET มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและถูกใช้อย่างคุ้มค่ามากที่สุดก่อนที่จะถูกนำไป Recycle



ภาพที่ 3 เจ้าหน้าที่ตลาดนัดจตุจักรกำลังแยกขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

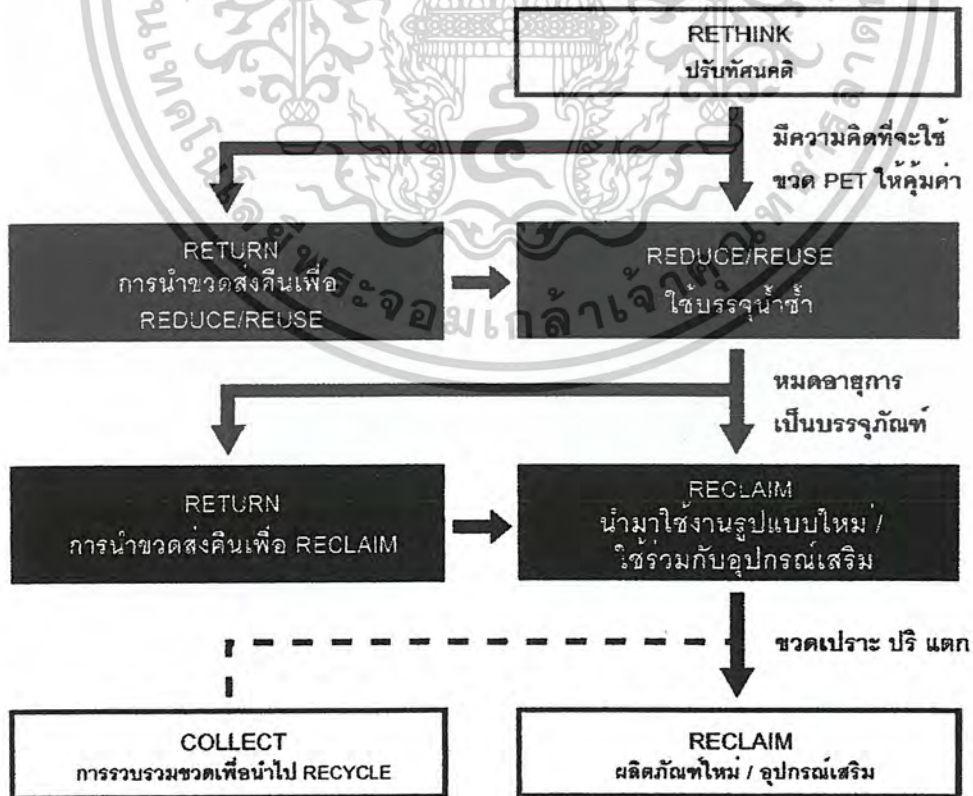
โครงการออกแบบ ระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET พบว่าขั้นตอนการยืดอายุการใช้งานของขวด PET ตามหลักการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีข้อบกพร่องและปัญหาในหลายประการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1.3.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Rethink

1.3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reduce/Reuse

1.3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reclaim

1.3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Return/Collect



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ในเขตที่เห็นป้ายโฆษณาขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Rethink

ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Rethink

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านความปลอดภัย</p> <p>- ขาดการเผยแพร่ข้อมูลที่ถูกต้องของขวด PET ให้คนทั่วไปได้รับรู้</p>	<p>- มีการประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับรู้ถึงวิธีการใช้งานขวด PET อย่างปลอดภัยและคุ้มค่าที่สุด</p>
<p>2. ด้านพฤติกรรมการใช้งาน</p> <p>- คนทั่วไปยังคงเคยชินกับการใช้ขวด PET ในรูปแบบใช้แล้วทิ้ง</p>	<p>- มีการประชาสัมพันธ์สื่อรณรงค์และกิจกรรมเพื่อช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายให้ค่อยๆหันมาใช้งานขวด PET อย่างคุ้มค่า</p>
<p>3. ด้านความสวยงาม</p> <p>- การเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับขวด PET ยังไม่สวยงามและน่าสนใจ</p>	<p>- ศึกษาวิธีการเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่น่าสนใจและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย</p> <div data-bbox="811 1429 1153 1704" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">ภาพที่ 5 สื่อประชาสัมพันธ์ทาง Internet ที่มา http://www.lorensworld.com/media/k2/items/cache/02c3690c1c0f065ff00387ae9425f29c_XL.jpg</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Rethink

<p>4. ด้านเศรษฐกิจและการเงิน</p> <p>- คนทั่วไปขาดแรงจูงใจในการหันมาใช้ขวด PET อย่างคุ้มค่า</p>	<p>- ศึกษาวิธีการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายหันมาใช้ขวด PET อย่างคุ้มค่า</p>
--	---

1.3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reduce/Reuse

ตารางที่ 1.2 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reduce/Reuse

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านความปลอดภัย</p> <p>- ขาดข้อมูล ข้อจำกัดและอายุการใช้งาน ของขวด PET ในการใช้ซ้ำ</p>  <p>ภาพที่ 6 วันหมดอายุข้างขวดน้ำพลาสติกชนิด PET</p> <p>- ขาดการทำความสะอาดขวด PET อย่างถูกวิธี ก่อนนำมาบรรจุน้ำซ้ำ</p>	<p>- ออกแบบวิธีการบอกข้อมูล ข้อจำกัดและอายุการใช้งาน ของขวด PET ในการใช้ซ้ำ</p> <p>- ศึกษาขั้นตอน วิธีการทำความสะอาด PET อย่างถูกวิธีก่อนนำมาบรรจุน้ำซ้ำ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 (ต่อ) แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reduce/Reuse

<p>2. ด้านพฤติกรรมการใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทำความสะอาดขวด PET ก่อนบรรจุน้ำช้านั้นยังลำบากและยุ่งยาก - การนำขวด PET ที่บรรจุน้ำช้ามานำมาใช้งานยังไม่มีลักษณะการใช้งานหรือวิธีการที่เหมาะสมและน่าสนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาขั้นตอน วิธีการทำความสะอาด PET ให้ง่ายและรวดเร็วที่สุด - ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานขวด PET ในการดื่ม พบปะและการทิ้งของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาออกแบบให้เหมาะสม <div style="text-align: center;">  <p>ภาพที่ 7 พฤติกรรมการใช้งานขวด PET ของผู้บริโภค</p> </div> <p>3. ด้านความสวยงาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขาดความสวยงามที่น่าสนใจและดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย
	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงาม น่าสนใจดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reclaim

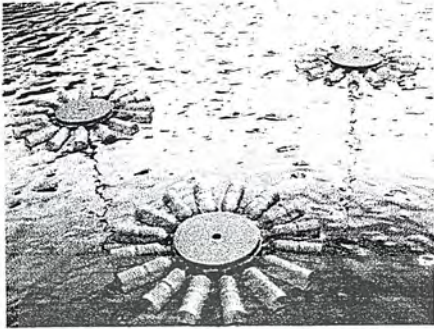
ตารางที่ 1.3 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reclaim

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านความปลอดภัย</p> <p>- ขาดความแข็งแรงและความปลอดภัยในการนำไปใช้งาน</p> <p>2. ด้านพฤติกรรมการใช้งาน</p> <p>- การสะสมหรือเก็บขวด PET เพื่อนำมาใช้ใหม่ยังเป็นเรื่องลำบาก ยุ่งยาก สิ้นเปลืองพื้นที่</p>  <p>ภาพที่ 8 การเก็บสะสมขวด PET ที่มา http://uploadimage.rescueoffroad.com/images/1260191402.jpg</p> <p>- การนำขวด PET กลับมาใช้งานใหม่นั้นเป็นเรื่องลำบากและยุ่งยาก</p> <p>- การนำขวด PET มาใช้งานยังไม่มีลักษณะการใช้งานที่น่าสนใจ หลากหลาย และเหมาะสมเท่าที่ควร</p>	<p>- ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้แข็งแรงและปลอดภัย โดยคำนึงถึงคุณสมบัติและข้อจำกัดของขวด PET</p> <p>- ออกแบบวิธีการหรือบริการ ในการสะสมหรือเก็บขวด PET เพื่อนำกลับมาใช้</p> <p>- ศึกษาและออกแบบขั้นตอน ในการนำขวด PET กลับมาใช้ใหม่ให้ง่ายและรวดเร็วที่สุด</p> <p>- ศึกษาผลิตภัณฑ์ ที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.3 (ต่อ) แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Reclaim



ภาพที่ 9 ทุ่นลอยน้ำจากขวด PET

ที่มา <http://travelandgetrich.files.wordpress.com/2011/03/buoy.jpg>

3. ด้านความสวยงาม

- ขาดความสวยงามที่น่าสนใจและดึงดูด
กลุ่มเป้าหมาย

- ศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงาม
น่าสนใจดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 10 กระถางต้นไม้จากขวด PET

ที่มา <http://containergardening.files.wordpress.com/2011/07/fantabottle20110511.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Return/Collect

ตารางที่ 1.4 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Return/Collect

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านพฤติกรรมการใช้งาน</p> <p>- การแยกขวด PET กับขยะอื่นในปัจจุบันยังไม่สามารถแยกได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>  <p>ภาพที่ 11 ถึงขยะภายในตลาดนัดจตุจักร</p> <p>- จุดสำหรับทิ้งขยะหรือคืนขวด PET ยังมีน้อยเกินไปทำให้เกิดความยุ่งยากลำบากในการทิ้ง</p> <p>- ขาดการรวบรวมขวด PET ให้คงสภาพเดิม ไม่ได้รับความเสียหาย เพื่อจะได้นำขวด PET ไปใช้ต่อ</p>	<p>- ศึกษาวิธีการ รูปแบบในการแยกขยะหรือคืนขวด PET ในแต่ละสถานที่ เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย</p> <p>- ศึกษาวิธีการอำนวยความสะดวกในการทิ้งขยะหรือคืนขวด PET สำหรับกลุ่มเป้าหมาย</p> <p>- ศึกษาวิธีการเก็บรวบรวมที่ป้องกันขวด PET เสียหาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.4 (ต่อ) แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอน Return/Collect



ภาพที่ 12 ถึงขยะภายในตลาดนัดจตุจักร (2)

2. ด้านความสวยงาม

- ขาดความสวยงามที่น่าสนใจและดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้หันมาคืนขวด PET อย่างถูกวิธี

- ศึกษาและออกแบบจุดทิ้งขยะหรือคืนขวด PET ให้สวยงาม น่าสนใจดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 13 จุดรับขวดน้ำพลาสติกและกระป๋องภายในตลาดนัดจตุจักร

3. ด้านเศรษฐกิจและการเงิน

- ขาดแรงจูงใจที่ทำให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกคุ้มค่าที่จะนำขวด PET มาคืน

- ศึกษาวิธีการ รูปแบบ ที่สร้างแรงจูงใจเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกคุ้มค่าที่จะนำขวด PET มาคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตของพื้นที่

พื้นที่ที่ใช้ศึกษา คือ สถานที่ที่มีการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ได้แก่ บ้าน ที่พักอาศัย ชุมชน โรงเรียน มหาวิทยาลัย และห้างสรรพสินค้า พื้นที่ที่ใช้งาน คือ ตลาดนัดจตุจักร

1.4.2 ขอบเขตของประชากร

ประชากรที่ใช้ศึกษา คือ กลุ่มคนที่ใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1. กองอำนวยการตลาดนัดจตุจักร
2. กลุ่มตัวแทนจำหน่ายน้ำดื่ม
3. กลุ่มร้านค้าปลีกที่จำหน่ายน้ำดื่ม
4. กลุ่มลูกค้า
5. กลุ่มคนเก็บขยะ

1.4.3 ขอบเขตเนื้อหา

1. ศึกษาขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ
2. ศึกษาวิธีการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในแต่ละรูปแบบ เพื่อนำมาเป็นตัวอย่างในการออกแบบ
3. ศึกษา และออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ บริการ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
2. ศึกษาสังเกตพฤติกรรมการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในรูปแบบต่างๆ
3. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย และพื้นที่ที่ใช้งาน
4. ศึกษาสภาพแวดล้อม ความเป็นอยู่ ความต้องการ ความจำเป็นของกลุ่มประชากร และระบบ บริการ ภายในพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา
5. นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวความคิดหลัก และแนวทางในการ ออกแบบระบบ บริการ
6. ออกแบบ และพัฒนาระบบ บริการ จากแนวความคิดหลัก และแนวทางในการ ออกแบบ
7. ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
8. ปรับปรุงแก้ไข
9. กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ และความ จำเป็นภายในระบบ บริการ
10. นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดแนวความคิดหลัก และแนวทางใน การออกแบบผลิตภัณฑ์
11. ออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากแนวความคิดหลัก และแนวทางในการ ออกแบบ
12. ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
13. ปรับปรุงแก้ไข
14. นำเสนอผลงานที่ได้ออกแบบ และขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 นิยามศัพท์

การออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการ (Product Service System) หมายถึง การศึกษาผลิตภัณฑ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ สภาพแวดล้อม ความเป็นอยู่ ความต้องการ ความจำเป็นของผู้ใช้ และนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผสานเข้ากับการให้บริการ อย่างเป็นระบบ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ และความจำเป็นของลูกค้า หรือผู้ใช้บริการ

ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET หมายถึง ขวดพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) ที่ใช้บรรจุน้ำดื่มชนิดต่างๆ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการ เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้สามารถนำไปปรับใช้ ในสถานการณ์อื่นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

การออกแบบ ระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มีการศึกษาข้อมูล และนำมาวิเคราะห์สรุปผลเพื่อใช้ในการออกแบบ ซึ่งแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ได้ดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.1.2 คุณสมบัติทางกายภาพของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.1.3 วิธีการทำความสะอาดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET และผลิตภัณฑ์

2.1.4 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.1.5 วิเคราะห์ข้อมูลของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่เกี่ยวข้องกับการนำกลับมาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

2.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.1 หลักการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.2 ประเด็นที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงเพื่อสิ่งแวดล้อม

2.2.3 มาตรการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.4 วิธีการแก้ปัญหายะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ใน แต่ละ

สถานการณ์

2.2.5 วิเคราะห์ข้อมูลวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหายะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเป็นแนวทางในการนำขวดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

2.3 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 ข้อมูลทั่วไปของตลาดนัดจตุจักร

2.3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร

2.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักรที่มีผลต่อการออกแบบระบบ การจัดการ การกระจาย การบริโภค การเก็บรวบรวม ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.4 ศึกษาข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในตลาดนัดจตุจักร

2.4.1 ผู้ค้าภายในตลาดนัดจตุจักร

2.4.2 ลูกค้าภายในตลาดนัดจตุจักร

2.4.3 พนักงานทำความสะอาด

2.4.4 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีผลต่อการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

2.5 ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.5.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง

2.5.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

2.5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม

2.5.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

2.5.5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ

2.5.6 วิเคราะห์ข้อมูลความผันแปรของปัจจัยหลักต่างๆซึ่งสามารถให้เบาะแสเกี่ยวกับแนวโน้มค่านิยมของผู้บริโภคในอนาคต

2.6 ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.6.1 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้อย่างอื่น (Put to other use)

2.6.2 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดัดแปลงไปใช้อย่างอื่น (Adapt)

2.6.3 เปลี่ยนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Modify)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6.4 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพิ่มหรือขยาย (Magnify)
- 2.6.5 นำสิ่งอื่นมาทดแทนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Substitute)
- 2.6.6 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาจัดเรียงใหม่ (Rearrange)
- 2.6.7 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาผสมรวมกับสิ่งอื่น (Combine)
- 2.6.8 ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้กับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
- 2.6.9 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อ

เป็นแนวทางในการนำขวดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

2.7 ความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET



2.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ทำจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับใส่น้ำอัดลม หรือน้ำมันเนื่องจากความใส, มีน้ำหนักเบา, มีความยืดหยุ่นสูง, มีความสามารถในการซึมผ่านของก๊าซต่ำ และมีความต้านทานแรงกระแทกได้ดี



สามารถรู้ได้ว่าขวดพลาสติกขวดไหนเป็นขวดน้ำพลาสติกชนิด PET โดยสังเกตที่ก้นขวด ถ้าขวดไหนเป็นขวดน้ำพลาสติกชนิด PET จะมีจุดตรงกลางตรงกันเป็นลักษณะกลม หรือมีสัญลักษณ์ของพลาสติกชนิด PET บอกรำกับอยู่



ภาพที่ 15 สัญลักษณ์ของพลาสติกชนิด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 คุณสมบัติทางกายภาพของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Molecular formula	: $(C_{10}H_8O_4)_n$
Density	: 1370 kg/m^3
Young's modulus(E)	: 2800–3100
MPa Tensile strength(σ_t)	: 55–75 MPa
Glass temperature	: 75°C
Melting point	: 260°C
Thermal conductivity	: $0.24 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

น้ำดื่มที่บรรจุขวดพลาสติกชนิด PET นั้น บริษัทผู้ผลิตจะระบุ วันหมดอายุไว้ 2 ปี หลังจากวันผลิต เพราะตัวขวดพลาสติกที่ใส่บรรจุนั้นจะมีการเสื่อมสภาพ และทำให้รสชาติของน้ำเปลี่ยนไป ผู้บริโภคสามารถดูวันหมดอายุได้ที่ข้างขวด



ภาพที่ 16 วันหมดอายุข้างขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวด PET ที่ใช้บรรจุน้ำหรือเครื่องดื่ม ทั้งชนิดใช้ครั้งเดียว หรือใช้ซ้ำจะทำจาก PET Resin เกรดเดียวกัน แตกต่างกันที่ขวดที่ใช้ซ้ำจะมีความหนาขอบผนังขวดมากกว่าและปากขวดกว้างกว่าชนิดใช้ครั้งเดียว ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรง ทนทาน และต้องออกแบบให้สะดวกต่อการทำความสะอาด ส่วนขวดใช้ครั้งเดียวผนังขวดจะบางกว่าเพื่อการประหยัดวัตถุดิบ



ภาพที่ 17 ขวดน้ำพลาสติก PET ชนิดใช้ซ้ำ

ที่มา https://www.heritagemint.com/content/image/1922/800/ZHAP728x4_lg.jpg

ขวด PET แบบชนิดใช้ครั้งเดียวนั้น ก็สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ โดยต้องล้างให้สะอาด และทิ้งไว้ให้แห้ง ก่อนนำมาใช้ใหม่ ซึ่งการใช้ขวด PET ใส่ น้ำซ้ำ ทั้งแบบชนิดใช้ครั้งเดียว หรือใช้ซ้ำก็ไม่ควรใช้นานเกิน 6 เดือน แต่สำหรับขวด PET ที่ว่างตากแดด หรือไว้ในที่ที่ไม่ใช่ อุณหภูมิห้องตลอดเวลา ไม่ควรใช้ซ้ำนานเกิน 3 เดือน ซึ่งขวด PET สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0-70 °C และไม่ควรเกิน 100 °C หากใช้ไปนานๆแล้ว ผู้บริโภคสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงของขวด เช่น สีเปลี่ยนไป มีความขุ่นมากขึ้น มีรอยขีดข่วนมาก หรือ เปราะ ปริ แตก ก็ไม่ควรนำขวด PET มาใช้ซ้ำอีก เพราะพลาสติกเริ่มเสียสภาพแล้ว

2.1.3 วิธีการทำความสะอาดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET และผลิตภัณฑ์ ใกล้เคียง

2.1.3.1 แปรงล้างขวด สำหรับขวดพลาสติกหรือแก้วโดยที่ขึ้นอยู่กับชนิด

ของขุ่นแปรง ถ้าสำหรับขวดพลาสติกจะใช้เป็นฟองน้ำ เพราะ ถ้าเป็นขนลวดมันจะไปทำให้เกิดรอย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขีดข่วนทำให้เกิดการสะสมเชื้อแบคทีเรียในร่องนั้นได้ ส่วนขวดแก้วสามารถจะใช้แปรงชนิดไหนก็ได้



ภาพที่ 19 แปรงล้างขวดชนิดขนลวด

ที่มา http://www.chornakorn.co.th/file_products/product_1920100723022144.jpg

2.1.3.2 อุปกรณ์สำหรับล้างขวดนม โดยผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จะประกอบไปด้วยแปรง น้ำยา เครื่องล้างขวดนม ซึ่งมีการออกแบบให้อ่อนโยน ปลอดภัย ฆ่าเชื้อโรค โดยที่ปราศจากสารตกค้างต่อเด็กมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 แปรงล้างขวดนม

ที่มา <http://www.ruunlamalila.com/sampun/768-1657-large/pge03201-sponge-nurser-cleansing-brush-2-way-th.jpg>



ภาพที่ 21 น้ำยาล้างขวดนม

ที่มา http://www.moongpattana.com/pic_product/big/PGM05501.jpg

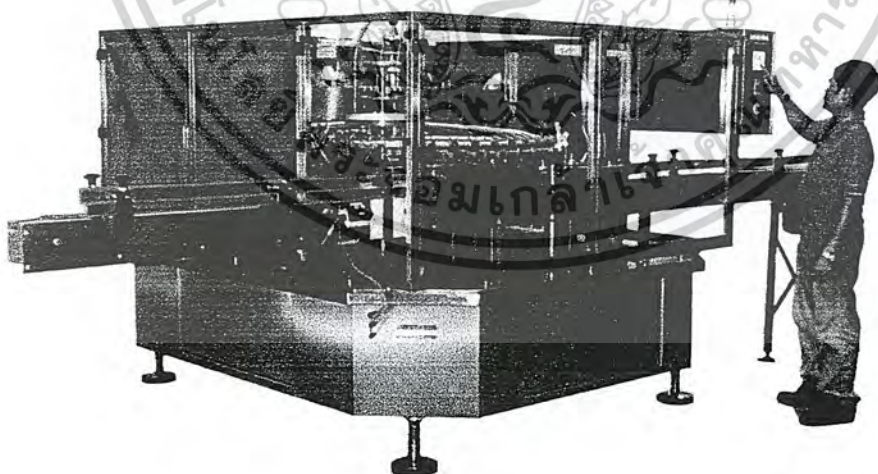
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 เครื่องนึ่งขวดนม

ที่มา <http://static.weloveshopping.com/shop/didini/65846.jpg>

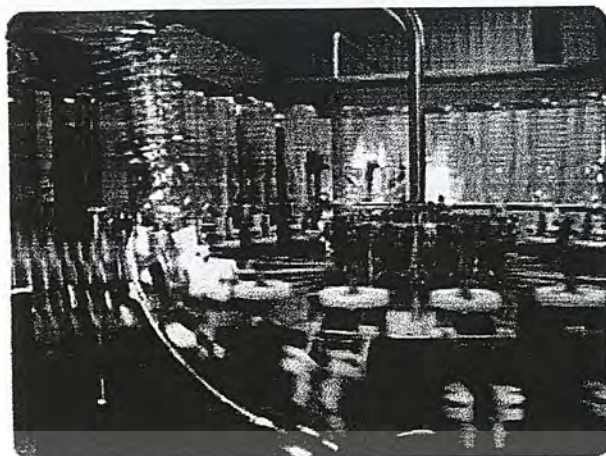
2.1.3.3 เครื่องล้างขวด (RINSER) สำหรับล้างทำความสะอาดขวดใหม่หรือขวดสะอาดชนิดขวดแก้ว หรือขวดพลาสติกPE, PVCหรือ PET ก่อนจะนำมาบรรจุน้ำดื่ม ซึ่งเครื่องนี้มักจะตั้งอยู่ในสายการผลิตเครื่องดื่มของโรงงาน โดยหลักการทำงานจะเป็นการฉีดน้ำเข้าไปในขวดพร้อมทั้งพลิกขวดไปมาเพื่อให้ฉีดได้อย่างทั่วถึง น้ำที่ใช้ฉีดรองรับได้ทั้งน้ำร้อนและน้ำธรรมดา



ภาพที่ 23 เครื่องล้างขวด (RINSER)

ที่มา <http://www.thongdeemachinery.com/upload/images/Image/ล้าง2050.JPG>

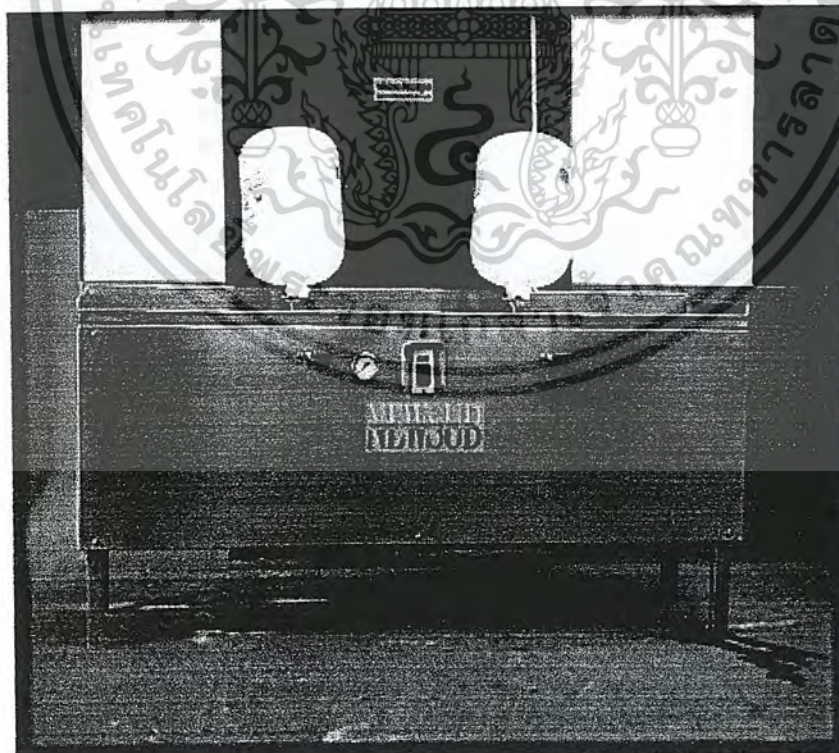
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 การพลิกขวิดขณะกำลังล้างขวด

ที่มา <http://www.harneyenterprises.ie/images/rinser.jpg>

2.1.3.4 เครื่องล้างถัง สำหรับล้างภายในถังบรรจุน้ำขนาด 20 ลิตรสามารถล้าง เมือก ตะไคร่น้ำ และ สิ่งสกปรก ที่ติดอยู่บริเวณผิวภายในของภาชนะบรรจุ โดยใช้น้ำแรงดันสูง ผ่านหัวฉีดน้ำพิเศษ กระจายน้ำแบบใบมีด

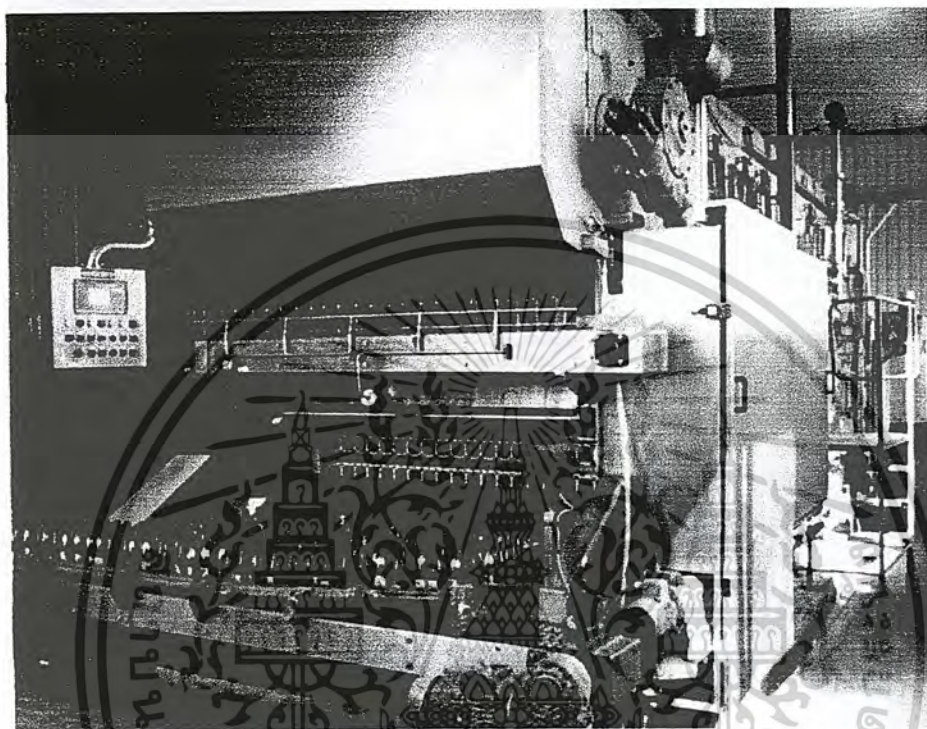


ภาพที่ 25 เครื่องล้างถัง

ที่มา http://www.hydroproperty.com/customer_images/hydroproperty.com_0022_1_5_img1_0854.jpg

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.4 เครื่องล้างขวดเบียร์ (WASHER) สำหรับล้างขวดแก้วที่ใช้แล้วโดย
ใช้สารเคมีในการทำความสะอาดเพื่อขจัดสิ่งสกปรกตกค้างภายในขวดแก้วออกให้หมดแล้วจึง
นำมาล้างน้ำเปล่าเพื่อขจัดสารเคมีออกไป



ภาพที่ 26 เครื่องล้างขวดเบียร์

ที่มา http://i00.i.aliimg.com/photo/v0/101591870/Bottling_equipment_for_beer_Washing_machine.jpg

2.1.4 พฤติกรรมและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

พฤติกรรมทั่วไปของผู้บริโภคในอดีตนิยมดื่มน้ำจากน้ำฝนแต่ในปัจจุบันหันมา
นิยมดื่มน้ำจากน้ำดื่มบรรจุขวดมากขึ้น ระยะเวลาที่คุ้นเคยกับน้ำดื่มบรรจุขวดมีมานานกว่า 5 ปีขึ้นไป
สาเหตุในการเกิดพฤติกรรมการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดเพราะความสะดวกในการบริโภค พฤติกรรม
การบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดจะไม่จำกัดตราหือและไม่จำกัดสถานที่ ความจำเป็นเฉพาะหน้าเป็น
สาเหตุหลักที่จูงใจทำให้เกิดพฤติกรรมในการดื่มน้ำดื่มบรรจุขวด ความถี่ในการเกิดพฤติกรรมการ
ตัดสินใจซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดจะอยู่ระหว่าง 6 – 10 ครั้งต่อเดือน น้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกไซขนาด
กลาง (750 มล.) เป็นขนาดที่ได้รับความนิยมในการดื่ม และร้านค้าใกล้บ้านจัดเป็นสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำหน่ายน้ำดื่มบรรจุขวดที่ผู้บริโภคให้ความนิยมเข้าไปเลือกซื้อมากที่สุด ทศนคติของผู้บริโภคที่มีผลต่อส่วนผสมทางการตลาดผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด 10 อันดับแรก ได้แก่

1. น้ำดื่มบรรจุขวดสามารถหาซื้อได้ง่ายในปัจจุบัน
2. ถ้าน้ำดื่มมีปัญหาจะเลิกดื่ม
3. กำหนดอายุของน้ำดื่มบรรจุขวด
4. ความหลากหลายของขนาดบรรจุน้ำดื่ม
5. ความสะดวกในการเลือกซื้อ
6. ความสะดวกในการเข้าไปใช้บริการในแหล่งจำหน่าย
7. น้ำดื่มบรรจุขวดมีคุณภาพเหมือนกันหมด
8. น้ำดื่มบรรจุขวดมีความจำเป็นมากในชีวิตประจำวัน
9. ราคาเป็นเหตุผลสำคัญในการเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด
10. การอยู่ใกล้กับแหล่งจำหน่าย

เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อส่วนผสมทางการตลาดผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด จำแนกตามปัจจัยด้านลักษณะเฉพาะของบุคคลแล้ว พบว่ามีความแตกต่างกัน แบ่งเป็น

จำแนกตามเพศ กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเพศชายมีความเห็นว่าจะเลือกน้ำดื่มบรรจุขวดที่มีเครื่องหมาย อย. รับรองเท่านั้น มากกว่ากลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเพศหญิง

จำแนกตามอายุ กลุ่มผู้บริโภคที่มีอายุ 20 – 30 ปี และอายุ 31 – 40 ปี มีความเห็นว่าตรายี่ห้อที่มีผลอย่างมากในการเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดมากกว่ากลุ่มผู้บริโภคที่มีอายุ 41 ปีขึ้นไป

กลุ่มผู้บริโภคที่มีอายุ 31 – 40 ปี มีความเห็นว่าโฆษณาจะไม่มีผลในการเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดมากกว่ากลุ่มผู้บริโภคที่มีอายุ 20 – 30 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำแนกตามการศึกษา กลุ่มผู้บริโภคที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความเห็นว่าครายี่ห้อมีผลอย่างมากในการเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดมากกว่า กลุ่มผู้บริโภคที่มีการศึกษาคต่ำกว่าปริญญาตรี

จำแนกตามอาชีพ กลุ่มผู้บริโภคที่มีอาชีพนักศึกษา ธุรกิจส่วนตัว พนักงานธุรกิจเอกชน มีความเห็นว่าโฆษณา ทำให้เกิดความเชื่อมั่น และเชื่อถือในน้ำดื่มบรรจุขวดมากขึ้นมากกว่ากลุ่มผู้บริโภคที่มีอาชีพราชการและรัฐวิสาหกิจ

ในปัจจุบันผู้บริโภคมีความเชื่อว่าการใช้ขวด PET บรรจุน้ำดื่มซ้ำ อาจมีปัญหาคารปนเปื้อนของสารพิษออกมา โดยเฉพาะเมื่อเอาขวดบรรจุน้ำนั้นไปแช่ในช่องแช่แข็ง หรือไว้ในที่ร้อนๆ แล้วสารพิษจะหลุดออกมาปนเปื้อนในน้ำดื่ม โดยที่ต้นเหตุของความเชื่อดังกล่าว เกิดขึ้นในปี 2001 โดยมีนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอได้รายงานในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทว่า สาร DEHA อาจหลุดออกมาจากขวดพลาสติกชนิด PET ซึ่งถูกใช้ซ้ำหรือได้รับความร้อน และต่อมาในปี 2003 ข้อมูลดังกล่าวถูกเผยแพร่ไปทั่วอินเทอร์เน็ต สารเคมีที่นักศึกษากล่าวถึงคือ bis (2-ethylhexyl) adipate หรือ di (2-ethylhexyl) adipate แต่ข้อมูลที่ส่งในอินเทอร์เน็ตกลับไปเข้าใจผิดว่าเป็นสาร diethylhydroxylamine ซึ่งก็มีชื่อย่อเช่นเดียวกันคือ DEHA และที่สำคัญสารดังกล่าวที่อาจหลุดออกมาจากขวด PET นั้นไม่ได้อยู่บัญชีสารก่อมะเร็งของ EPA (สำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา) และ IARC (สำนักงานระหว่างชาติที่ดูแลงานวิจัยเกี่ยวกับสารก่อมะเร็ง) แม้ว่าจะมีการออกมาแถลงแก้ต่างเรื่องดังกล่าวแล้ว แต่เรื่องสารพิษก็ยังคงพูดกันต่อๆ ไป จากเมล์ต่อเมล์ ก็เพี้ยนกลายเป็นสารพิษไดออกซิน (Dioxin) ซึ่งความจริงแล้วสารไดออกซินนั้นเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตสารเคมีที่มีคลอรีน (Chlorine) เข้าไปเกี่ยวข้อง ในขณะที่ขวดพลาสติกชนิด PET นั้นไม่ได้มีคลอรีนร่วมในการผลิต

สารเคมีอีกตัวที่ผู้บริโภคกังวล ว่าอาจจะหลุดออกมาจากขวดพลาสติกชนิด PET คือ บิสฟีนอล เอ (Bisphenol A) ซึ่งเป็นสารป้องกันการออกซิไดส์ ในพลาสติกไซเซออร์ (plasticizer) แต่ขวดพลาสติกที่เป็นตัวก่อปัญหานั้นทำจากพลาสติกใสที่เรียกว่า โพลีคาร์บอเนต (polycarbonate) ซึ่งแตกต่างจากขวด PET ที่ใส่น้ำดื่มบรรจุขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 ขวดน้ำพลาสติกชนิด PC (polycarbonate)

ที่มา http://www.4acesliquidpackaging.com/products/big/pc_bottle_shot.jpg

2.1.5 วิเคราะห์ข้อมูลของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่เกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้บรรจุน้ำซ้ำ มีข้อจำกัดในการออกแบบที่ควรคำนึงถึง คือลักษณะการใช้งานควรจะอยู่ภายในอุณหภูมิ 0-70 °C และไม่ควรเกิน 100 °C และต้องมีการล้างให้สะอาด และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำมาบรรจุน้ำซ้ำ ระยะเวลาในการใช้งานต้องไม่เกิน 3-6 เดือน หรือตามสภาพของขวดน้ำพลาสติก ควรจะมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในการใช้บรรจุน้ำซ้ำ และระบุวันหมดอายุสำหรับการบรรจุน้ำซ้ำให้ผู้บริโภคเห็นได้อย่างชัดเจน สำหรับการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET กลับมาใช้ใหม่นอกเหนือจากการบรรจุน้ำควรคำนึงถึงลักษณะของขวดน้ำว่ายังคงรูป หรือเหมาะกับการใช้งานในแต่ละรูปแบบหรือไม่

วิธีการที่สามารถนำมาปรับใช้ในการล้างขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่เหมาะสมจะแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือล้างด้วยมือสำหรับขวดจำนวนน้อย และล้างด้วยเครื่องจักรสำหรับขวดจำนวนมาก

การล้างด้วยมือ จะใช้อุปกรณ์ที่มีความอ่อนนุ่มไม่ทำร้ายขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้มีรอยขีดข่วน และมีขนาดเล็กพอที่จะทำความสะอาดขวดโดยที่ผ่านปากคอขวดที่มีขนาดเล็กถึง 2.5 ซม. ได้ ส่วนการล้างด้วยเครื่องจักรอาจจะต้องมีการนำเศษสกปรกที่ติดอยู่ในขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมาก่อน และทำความสะอาดโดยใช้น้ำแรงดันสูง น้ำที่ใช้ต้องไม่เกิน 100 °C ถ้าใช้สารเคมีต้อง
ใช้สารที่ไม่ทำปฏิกิริยากับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET จนก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค

2.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.1 หลักการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

Recycle คือ การนำผลิตภัณฑ์ วัสดุที่ไม่สามารถใช้งานได้แล้ว มาผ่าน
กระบวนการเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และเพื่อทำให้การกำจัดขยะเป็นไปอย่างรวดเร็ว เป็นระบบ ควร
จะมีการคัดแยกขยะ หรือวัสดุที่เหลือใช้ให้เป็นหมวดหมู่

Reduce คือ การลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ หรือ ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ที่
ย่อยสลายยาก ลดการรับประทานเนื้อสัตว์ เพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซที่ส่งผลกระทบต่อ
ต่อภาวะโลกร้อน

Reuse คือ การนำผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ หรือการ
ตัดสินใจซื้อสินค้าประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์
ประเภทใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง

Reclaim คือ การนำผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ที่ใช้แล้วมาปรับแต่ง เพื่อนำ
กลับมาใช้งานในรูปแบบใหม่ เสมือนได้ผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่

Repair คือ การซ่อมแซม หรือการบำรุงรักษาเครื่องใช้อย่างถูกวิธี ให้สามารถ
ใช้ประโยชน์ได้ต่อไปไม่ให้เกิดขยะ

Return คือ การเลือกซื้อสินค้าที่สามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์กลับสู่ผู้ผลิตได้

Refill คือ การเลือกซื้อสินค้าชนิดเติม ซึ่งมีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่น้อยชิ้นกว่า

Recover คือ การฟื้นฟูโลก ด้วยการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวแก่โลก หรือ
คืนกำไรแก่สังคม แก่โลก สนับสนุนกิจกรรมในการช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

Refuse คือ การปฏิเสธ หรือหลีกเลี่ยง ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ที่จะสร้าง
มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ ถุงพลาสติก หรือเรื่องที่ไม่ดีถึง เช่น อาหารที่ต้องนำเข้าจากที่ไกลๆ
เพราะการที่ต้องขนย้ายทำให้ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rethink คือ การเปลี่ยนความคิดใหม่ ไม่ยึดติดกับความคิดแบบเดิมๆ ไม่ตามกระแสสังคม และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จริงจัง

2.2.2 ประเด็นที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงเพื่อสิ่งแวดล้อม

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ได้รวบรวมหลักเกณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นอกจากจะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้ว นักออกแบบและเจ้าของสินค้ายังสามารถติดตามผล (หรืออาจจะระบุเป็นข้อความ สัญลักษณ์ ฯลฯ) เพื่อแสดงว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้โดยไม่ต้องมีการตรวจสอบจากบุคคลที่ 3 ช่วยให้ประหยัดทั้งงบประมาณและเวลาในกระบวนการการผลิตและตรวจสอบ

1. นำไปหมักทำปุ๋ยและย่อยสลายได้ (Compostable and Degradable) ใช้วัสดุจากธรรมชาติดีกว่าวัสดุสังเคราะห์ เพราะวัสดุจากธรรมชาติสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ดังนั้น ทุกครั้งที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์ ก่อนจะนึกถึงวัสดุจำพวกโฟมหรือพลาสติก ลองนึกถึง กาบหมาก กระดาษไยกล้วย หรือ ไบโอบีโอมแทน
2. ง่ายต่อการแยกชิ้นส่วน (Design for Disassembly) ผลิตภัณฑ์ที่แยกชิ้นส่วนได้ง่ายจะช่วยประหยัดค่ากล่องและค่าขนส่ง อีกทั้งเมื่อทิ้งเป็นขยะก็ยังใช้เนื้อที่และพลังงานในการแยกและนำไปแปรรูป/กำจัดน้อยกว่าด้วย ดังนั้น ถ้าหากออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ "ถอด-ประกอบ" ได้ ก็เท่ากับได้ช่วยยืดอายุของโลกใบนี้อีกแรงหนึ่ง
3. มีอายุการใช้งานยาวนาน (Extended Life Product) ของที่ใช้ทนย่อมสร้างขยะน้อยกว่าของที่ใช้ไม่กี่ครั้งแล้วก็ต้องทิ้ง ทั้งๆ ที่ปริมาณพลังงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้านั้นใกล้เคียงกัน แม้ว่าวัสดุต้นทุนต่ำ (ซึ่งมักใช้ไม่ทน) จะทำให้สินค้ามีราคาถูกกว่า แต่เมื่อเทียบกับอายุการใช้งานที่สั้นก็เท่ากับว่าสินค้านั้นราคาไม่ถูกจริง นักออกแบบจึงควรเลือกใช้วัสดุที่มีอายุการใช้งานนานเพื่อลดปริมาณขยะ แล้วหาวิธีประหยัดต้นทุนด้วยวิธีอื่นจะดีกว่า
4. สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน (Recovered Energy) วัสดุเหลือใช้หลายประเภท อาทิ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (พวกไม้ฟืน แกลบ ชี้เลี้ยง ชานอ้อย ฯลฯ) สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานความร้อนและนำไปป้อนเป็นกระแสไฟฟ้าได้ ดังนั้น วัสดุดังกล่าวจึงมีประโยชน์ในการนำมาเป็นพลังงานหมุนเวียนมากกว่าวัสดุสังเคราะห์
5. สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recyclable) หรือ มีส่วนผสมของวัสดุแปรใช้ใหม่ (Recycle Content) ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือมีส่วนผสมของวัสดุที่นำไปรีไซเคิลได้ง่าย อาทิเช่น PET HDPE โลหะ กระดาษแข็ง ฉะนั้น ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการออกแบบ นอกเหนือจากประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามแล้ว นักออกแบบน่าจะตั้งเงื่อนไขในการเลือกวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อมไว้ด้วยเสมอ

6. ลดการใช้พลังงาน (Reduced Energy Consumption) ศตวรรษนี้ นอกจากผลิตภัณฑ์ต่างๆ จะช่วยประหยัดพลังงานแล้ว ในกระบวนการผลิตสินค้าเหล่านั้นเองก็ต้องประหยัดพลังงานด้วยเช่นกัน สิ่งนี้นักออกแบบมีส่วนช่วยได้คือ เลือกใช้วัสดุรีไซเคิล ลดความหลากหลายของวัสดุ ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่าหนึ่งอย่าง หลีกเลี่ยงวัสดุเป็นพิษ ใช้กาวละลายน้ำได้ ฯลฯ

7. ลดการใช้ทรัพยากร (Reduced Resource User) งานออกแบบที่ “ดี” ต้องตอบสนองทั้งในแง่ประโยชน์การใช้สอยและมีความสวยงามน่าใช้ แต่งานออกแบบที่ “ดีพร้อม” คือ งานที่ใช้ทรัพยากรในการผลิตน้อยที่สุด เพราะนอกจากจะช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมแล้วยังแสดงถึง “กิน” ของนักออกแบบอีกด้วยว่า ภายใต้เงื่อนไขทางการออกแบบที่จำกัด เราจะออกแบบให้งานยังคงตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างไร

8. ลดการใช้น้ำ (Reduced Water Consumption) น้ำ คือ ทรัพยากรอันเป็นต้นเหตุของสงครามในหลายยุคสมัย หากนักออกแบบสามารถออกแบบให้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ใช้น้ำน้อยที่สุด ทั้งในกระบวนการผลิต กระบวนการรีไซเคิล หรือเป็นการออกแบบเพื่อการประหยัดน้ำ (เช่น บ้านพักอาศัยประหยัดน้ำ สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ เครื่องซักผ้าแบบใช้น้ำน้อย ฯลฯ) ก็จะช่วยประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายได้มาก

9. ใช้ซ้ำและเติมใหม่ได้ (Reusable and Refillable) ผลิตภัณฑ์แบบรีฟิลย่อมช่วยประหยัดพลังงานและลดปริมาณขยะได้มากกว่าการซื้อของใหม่ นอกเหนือจากแชมพู สบู่เหลว ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด และเครื่องสำอางบางประเภทแล้ว หากผู้ใช้ผู้มีใจรักสิ่งแวดล้อมได้เห็นผลิตภัณฑ์รีฟิลประเภทอื่นๆ อีก นั่นก็น่าจะเป็นข่าวดี นอกจากนี้ หากบรรรจุกภัณฑ์ได้รับการออกแบบให้ผู้ผลิตสามารถ “เติมสินค้าลงไปใหม่” ได้อย่างสะดวก นั่นก็จะยิ่งดีมากขึ้น

10. ลดของเสีย (Waste Reduction) การเลือกใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ นำมารีไซเคิลได้ ไม่เป็นพิษ ฯลฯ จะช่วยลดปริมาณของเสียได้ นอกจากนี้ การติดฉลากบอกวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสมให้ผู้บริโภคก็ช่วยลดของเสียได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 มาตรการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.3.1 รอยเท้าคาร์บอน (CF:Carbon Footprint) หรือข้อมูลรวมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Profile) คือ การวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases, GHGs) จากกระบวนการผลิตสินค้า หรือบริการ (ตามข้อกำหนด ISO 14040) ตลอดวัฏจักรชีวิต (Product Life Cycle) โดยเริ่มตั้งแต่ การจัดหาวัตถุดิบไปแปรรูป ผลิต จัดจำหน่าย การใช้งาน และการจัดการหลังจากผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หมดสภาพการใช้งานแล้ว โดยแสดงข้อมูลไว้บนฉลากคาร์บอน (Carbon Labeling) ติดฉลากบนสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริโภคได้ทราบว่า ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาปริมาณเท่าใด Carbon Footprint นี้ได้ถูกแนะนำขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษ ในช่วงเดือนมีนาคม 2550 ภายใต้การกำกับดูแลของ Carbon Trust



ภาพที่ 28 สัญลักษณ์ Carbon Footprint

ที่มา <http://www.dropyourenergybill.com/wp-content/uploads/2010/03/carbon-footprint-green.jpg>

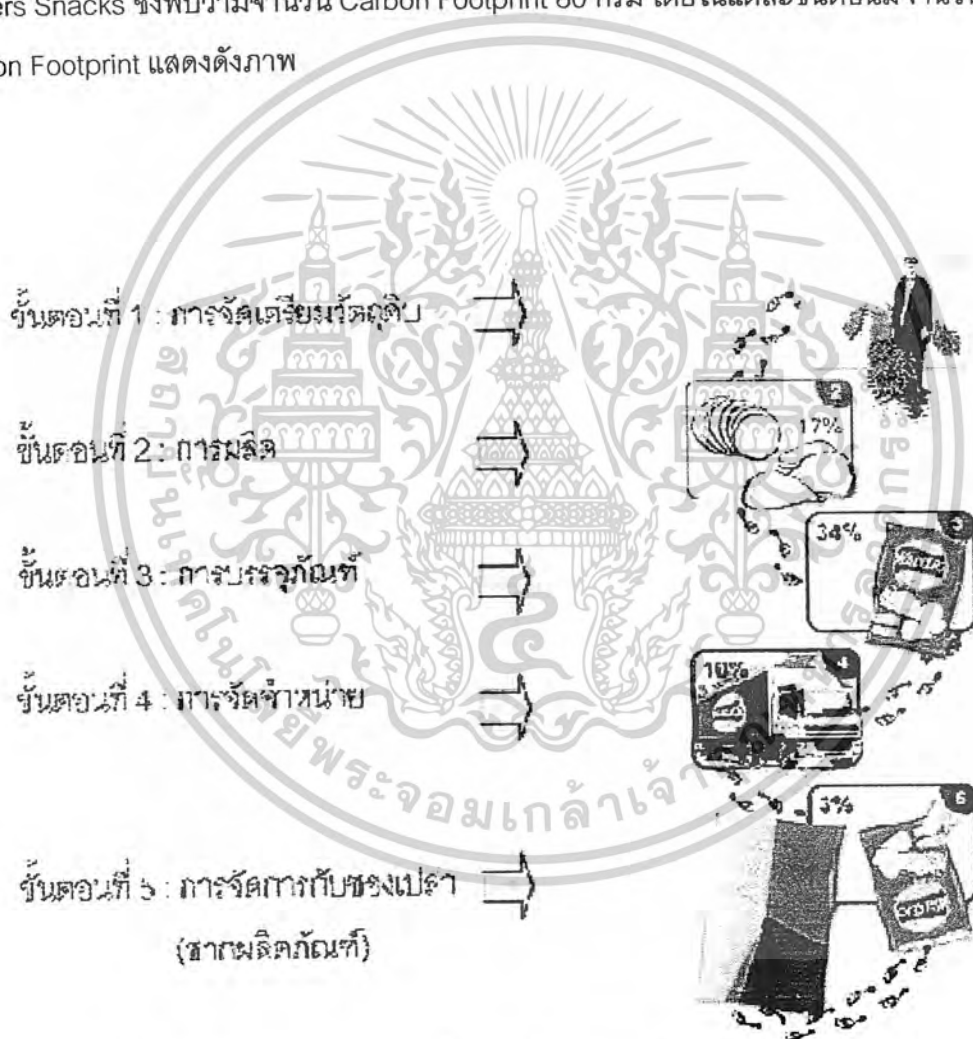
การวัดปริมาณ Carbon Footprint ได้จากการวัดหรือการคำนวณหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้น ทั้งหมดในหน่วยกิโลกรัมหรือตัน ของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (KgCO₂ equivalent หรือ tonCO₂ equivalent) การวัด Carbon Footprint จะต้องทำการพิจารณาจากกิจกรรม 2 ส่วนหลัก คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การคำนวณ Carbon Footprint ทางตรง (Primary Footprint) เป็นการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตสินค้า นั้น ๆ โดยตรง เช่น การใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลในกระบวนการผลิตและการขนส่งทั้งโดยรถบรรทุก ทางเรือ และทางอากาศ

2. การคำนวณ Carbon Footprint ทางอ้อม (Secondary Footprint) เป็นการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการใช้สินค้าตลอดจนการจัดการซากสินค้าหลังการใช้งาน

ดังตัวอย่างแสดงค่า Carbon Footprint ของผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดกรอบจากบริษัท Walkers Snacks ซึ่งพบว่ามีจำนวน Carbon Footprint 80 กรัม โดยในแต่ละขั้นตอนมีจำนวน Carbon Footprint แสดงดังภาพ



ภาพที่ 29 การเกิด Carbon Footprint ในแต่ละขั้นตอน ของผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดกรอบ
ที่มา <http://www.rulogistics.com/images/stories/process.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผลปริมาณ Carbon Footprint ของผลิตภัณฑ์อาจจะมีลักษณะคล้ายกับป้ายบอกจำนวนแคลอรีและสารอาหารซึ่งมีการจัดทำโดยการติดฉลากบนผลิตภัณฑ์หรือภาชนะบรรจุภัณฑ์ หรือเป็นสัญลักษณ์ตามที่หน่วยงาน เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา รัฐแคลิฟอร์เนียได้ทำการออกรูปแบบของฉลากคาร์บอนใน 3 ประเภท ได้แก่

1. ฉลาก Low-Carbon Seal ซึ่งเป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่ไม่มีจำนวนการปล่อย Carbon Footprint ติด ดังนั้นผู้บริโภคจะไม่สามารถทราบได้ถึงจำนวนก๊าซเรือนกระจกที่ถูกลบออกในภาคการผลิตสินค้า
2. ฉลาก Carbon Score เป็นฉลากคาร์บอนประเภทที่มีจำนวน Carbon Footprint ติดไว้บนตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผู้บริโภคจะสามารถเปรียบเทียบข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการผลิตสินค้าของระหว่างสินค้าแต่ละชนิดหรือชนิดเดียวกันแต่ตราสัญลักษณ์ต่างกันได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคใช้เป็นข้อมูลในการเลือกซื้อสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการผลิตปริมาณน้อยที่สุด
3. ฉลาก Carbon Rating ฉลากคาร์บอนประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับฉลากประหยัดพลังงานในสหภาพยุโรป โดยฉลากคาร์บอนประเภทนี้จะแบ่งกลุ่มโดยใช้สัญลักษณ์เป็นรูปดาว จาก 1 จนถึง 5 ดาว หากสินค้าใดได้จำนวนดาวมากหมายถึงสินค้านั้น ๆ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ในปริมาณมากกว่าสินค้าที่ได้ดาวน้อยดวง



ภาพที่ 30 ตัวอย่างฉลากแสดงผล Carbon Footprint ของประเทศต่างๆ
ที่มา http://www.rulogistics.com/images/stories/logo_carbon.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับประเทศไทย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ได้จัดทำโครงการฉลากคาร์บอนขึ้น โดยมีการแบ่งระดับคล้าย ฉลากไฟเบอร์ 5 โดยแบ่งออกเป็น 5 สี 5 เบอร์ ตามปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงในสินค้าแต่ละชนิด คือ

ฉลากคาร์บอนเบอร์ 1 จะมีพื้นฉลากสีแดง เป็นสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้น้อยที่สุด ที่ 10%

ฉลากคาร์บอนเบอร์ 2 สีส้ม ลดการปล่อยก๊าซฯ ได้ 20%

ฉลากคาร์บอนเบอร์ 3 สีเหลือง ลดการปล่อยก๊าซฯ ได้ 30%

ฉลากคาร์บอนเบอร์ 4 สีน้ำเงิน ลดการปล่อยก๊าซฯ ได้ 40%

ฉลากคาร์บอนเบอร์ 5 มีพื้นสีเขียว เป็นสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากที่สุด คือ 50%



ภาพที่ 31 ฉลาก Carbon Footprint ของไทย

ที่มา http://www.rulogistics.com/images/stories/brand_carbon.jpg

การประเมิน Carbon Footprint นอกจากจะสามารถใช้ได้กับการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ยังสามารถทำการประเมินได้ ในลักษณะการให้บริการ และระดับองค์กรอีกด้วย ซึ่งการประเมิน Carbon Footprint ทั้ง 3 ระดับนี้ มีวัตถุประสงค์ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระดับผลิตภัณฑ์ เป็นการ**ใช้ข้อมูล Carbon Footprint** สื่อสารโดยตรงกับผู้บริโภค โดยแสดงไว้บนฉลากผลิตภัณฑ์ มีการ**ใช้ในหลายประเทศ** เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น อังกฤษ
2. ระดับการให้บริการ เช่น ในบางสายการบินเริ่มมีการประกาศ Carbon Footprint ของตัวเอง เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดจากการเดินทางของตน
3. ระดับองค์กร โดยองค์กรอาจคำนวณ Carbon Footprint ของตน แล้วจัดพิมพ์ลงในรายงานประจำปี (Annual Report) หรือรายงานสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรในการมีส่วนร่วมช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

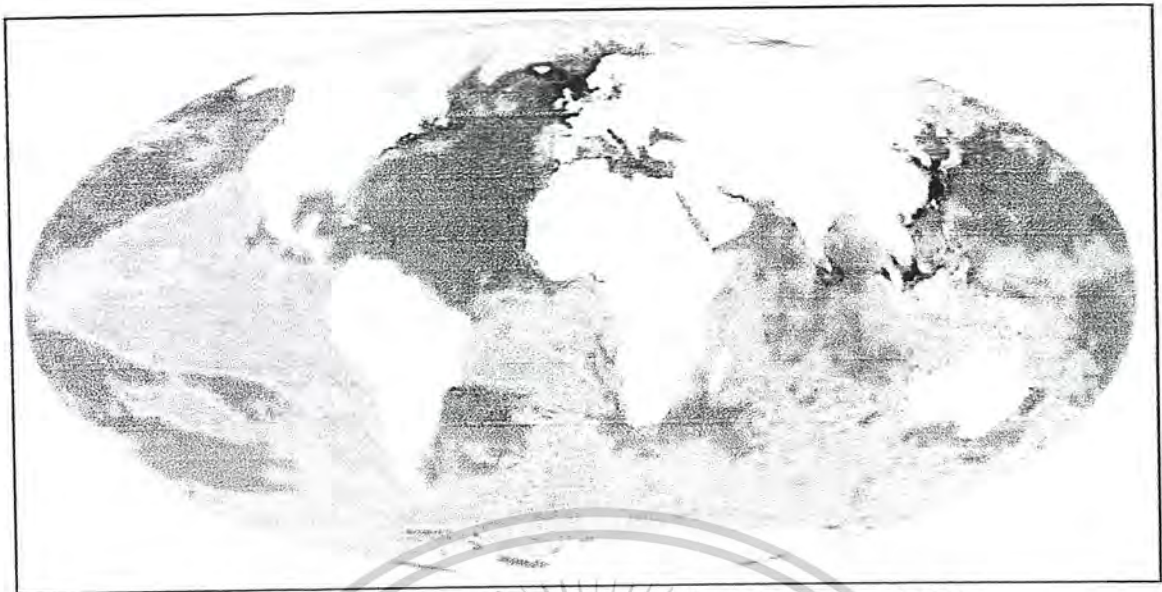
ประโยชน์ของ Carbon Footprint เป็นข้อมูลที่นำมาใช้กับการสื่อสารข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างองค์กรทางธุรกิจ หรือเป็นการสื่อสารไปยังผู้บริโภค โดยมีการแสดงปริมาณ Carbon Footprint ลงบนฉลากของผลิตภัณฑ์ของตน ข้อมูลนี้จึงถือว่าจำเป็นอย่างยิ่งต่อการขายสินค้าแก่กลุ่มผู้ซื้อที่มีจิตสำนึกสูงต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภค ตรวจสอบข้อมูลว่าผู้ผลิตได้ใส่ใจในภาคการผลิตต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมหรือต่อปัญหาโลกร้อนมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และยังช่วยลดต้นทุนการผลิตประหยัดพลังงาน นอกจากนี้หากภาคธุรกิจที่มีการแสดงข้อมูลของ Carbon Footprint ก็จะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กร ช่วยสร้างความโดดเด่นให้กับแบรนด์สินค้าได้เป็นอย่างดีตลอดจนทำให้ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายมากขึ้น

2.2.3.2 คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) หมายถึง ก๊าซที่เป็นตัวทำให้ปฏิกิริยาเรือนกระจกต่างๆ ที่แต่ละโรงงานสามารถลดได้ จะถูกตีราคาเป็นเงิน ก่อนจะถูกขายเป็นเครดิตไปยังประเทศที่พัฒนาแล้ว

ตามข้อตกลงในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ที่กำหนดให้ประเทศพัฒนาแล้ว (Annex1) ต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก (Green House Effect) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้โลกร้อน ในหลายแนวทาง หนึ่งในนั้นคือ การซื้อขายมลพิษ หรือ คาร์บอนเครดิต กับประเทศที่กำลังพัฒนา (Non-Annex1) เพราะประเทศที่พัฒนาแล้ว กำลังอยู่ในภาวะจนแค้นจากการที่ไม่สามารถลดก๊าซที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจกได้

โดยในสหภาพยุโรป มีค่าปรับถึงตันละ 40 ยูโร ตามแผนการลดมลพิษในระยะที่ 1 (2548-2550) และเพิ่มค่าปรับเป็นตันละ 100 ยูโร ตามแผนในระยะที่ 2 (2551-2555) ซึ่งสูงกว่าราคารับซื้อหลายเท่าตัวปฏิบัติการ ความหา (Matching) ผู้ซื้อพบผู้ขายจึงเกิดขึ้น จากดีมานต์ในประเทศพัฒนาแล้ว โดยเฉพาะสหภาพยุโรป เป็นเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Very Low Impact (<1.4)
 Medium Impact (4.95-8.47)
 High Impact (12-15.52)
 Low Impact (1.4-4.95)
 Medium High Impact (8.47-12)
 Very High Impact (>15.52)

ภาพที่ 32 ปริมาณการปล่อยมลพิษในแต่ละจุดของโลก

ที่มา <http://www.kmitnbxmie8.com/images/1205067530/oceaneffect.jpg>

ปัจจุบันประเทศไทยมีองค์กรมมหาชน เรียกว่า องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์กรมมหาชน) พ.ศ. 2550 (Thailand Greenhouse Gas Management Organization หรือ TGO) มีชื่อย่อว่า อบก. โดยมีกฎหมายรองรับองค์กรดังกล่าวแล้ว และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2550 ที่ผ่านมา โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ กลั่นกรองและทำความสะอาด (Clean Development Mechanism หรือ CDM) รวมทั้งติดตามประเมินผลโครงการที่ได้รับคำรับรอง รวมถึงเป็นศูนย์กลางข้อมูลการค้าเงินงานและให้การสนับสนุนการค้าเงินงานและให้การสนับสนุนด้านก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนให้คำแนะนำแก่ภาครัฐ และเอกชนเกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก

การซื้อขายคาร์บอนเครดิต จึงเป็นหนึ่งในแนวทางที่กำหนดออกมาพิเศษ เพื่อช่วยให้ประเทศดัดการปล่อยก๊าซพิษไม่ต้องถูกลงโทษ ดังนั้น คาร์บอนเครดิต ซึ่งเป็นสิ่งทดแทนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาผลาญน้ำมันดิบในโรงงานอุตสาหกรรมหรือยานยนต์ หากประเทศพัฒนาแล้วไม่สามารถลดมลพิษของตนได้อีกต่อไป ก็ต้องใช้วิธีช่วยเหลือประเทศด้อยพัฒนาให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อลดได้จะกลายเป็นคาร์บอนเครดิตของตนเอง ทำให้ไม่ต้องจ่ายค่าปรับเช่น การปลูกป่าไม้ 2.5 ไร่ จะสามารถเก็บคาร์บอนเครดิตได้ 2 ตัน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์แทนน้ำมัน 1 หน่วยจะได้เครดิตประมาณ 0.6 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเช่นประเทศ A อยู่ในยุโรป ถูกกำหนดให้ลดก๊าซเรือนกระจก 50 ล้านตัน แต่โรงงานอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีในประเทศ A พยายามลดสุดๆแล้ว ลดได้เพียง 30 ล้านตัน จึงต้องไปซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศกำลังพัฒนามาอีก 20 ล้านตัน ไม่เช่นนั้นจะโดนปรับ ต้นละ 3,000 บาทก็ประมาณ 6 หมื่นล้านบาท ประเทศ ก จึงติดต่อไปที่ ฟาร์มเลี้ยงหมูขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศ ข เพื่อช่วยสร้างโรงไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ เมื่อสร้างเสร็จทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าฟาร์มหมูลดลงเดือนละ 2 ล้านบาท ถือเป็น การลดจำนวนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม สมมติว่าลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ปีละ 1 ล้านตัน จำนวนที่ลดได้ จะถูกเรียกว่า คาร์บอนเครดิต ซึ่งประเทศ A จะได้คาร์บอนเครดิต 1 ล้านตันไปรวมกับ 30 ล้านตันที่มีอยู่ หรือในอนาคต ฟาร์มหมูที่อยู่ใกล้เคียงอาจใช้เทคโนโลยีเดียวกัน มาลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าก๊าซชีวภาพเอง แล้วขายคาร์บอนเครดิตให้ประเทศ A ก็ได้

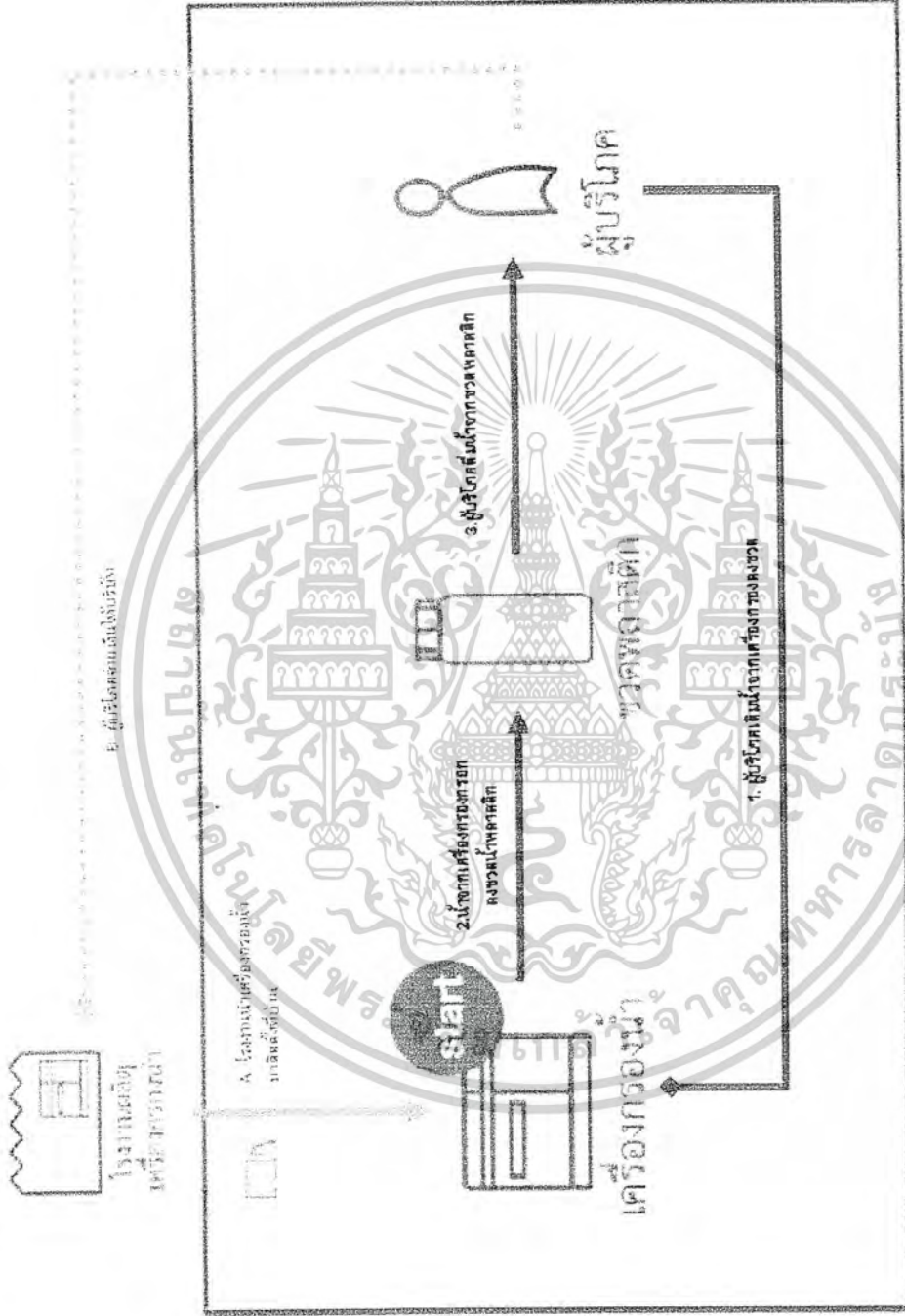
หน่วยงานหรือบริษัทที่จะซื้อขายคาร์บอนเครดิตได้ ต้องเป็นโครงการเกี่ยวข้องกับนโยบายช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เช่น ผลิตพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิง แปลงขยะเป็นพลังงาน พัฒนาประสิทธิภาพการคมนาคม ลดมลพิษสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ที่เรียกกันว่า โครงการซีดีเอ็ม หรือ โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) โครงการซีดีเอ็ม สร้างขึ้นโดยพิธีสารเกียวโต เพื่อช่วยให้ประเทศพัฒนาแล้ว สามารถไปลงทุนโครงการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในประเทศกำลังพัฒนา เช่น โครงการสร้างโรงไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงหมู ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของโครงการซีดีเอ็ม และก่อนที่เจ้าของโครงการประเภทกลไกการพัฒนาที่สะอาดหรือโครงการซีดีเอ็มนั้นจะตกลงซื้อขายคาร์บอนเครดิตต้องมีการขอใบรับรอง CERs (Certified Emission Reductions) จากสหประชาชาติก่อนทั้งนี้เจ้าของกรรมสิทธิ์ CERs อาจมีทั้งโรงงานไฟฟ้าเอกชน ฟาร์มหมูโครงการปลูกป่า ซึ่งเป็นตัวเจ้าของโครงการไม่ใช่รัฐบาล นอกจากรัฐบาลจะเป็นเจ้าของโครงการเอง

ขั้นตอนสำคัญในการขอใบรับรองCERs คือ ยื่นโครงการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกไปที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แล้วเสนอโครงการให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ส่งเอกสารให้สหประชาชาติรับรองเพื่อออก CERs

ขณะนี้ บริษัทบริการสิ่งแวดล้อม (Environmental Service) กำลังเป็นธุรกิจใหม่ที่ต่างชาติทยอยเปิดในเมืองไทย เพื่อช่วยบริษัทหรือเจ้าของโรงงานที่ต้องการเป็นโครงการซีดีเอ็ม เช่น แนะนำขั้นตอนทำเอกสารขอ "CERs" หรือช่วยเป็นที่ปรึกษาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตเช่น ให้คำปรึกษาการออกแบบโครงการ ธุรกิจตรวจประเมินและรับรองโครงการ ธุรกิจตัวกลางซื้อขายกับต่างประเทศ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

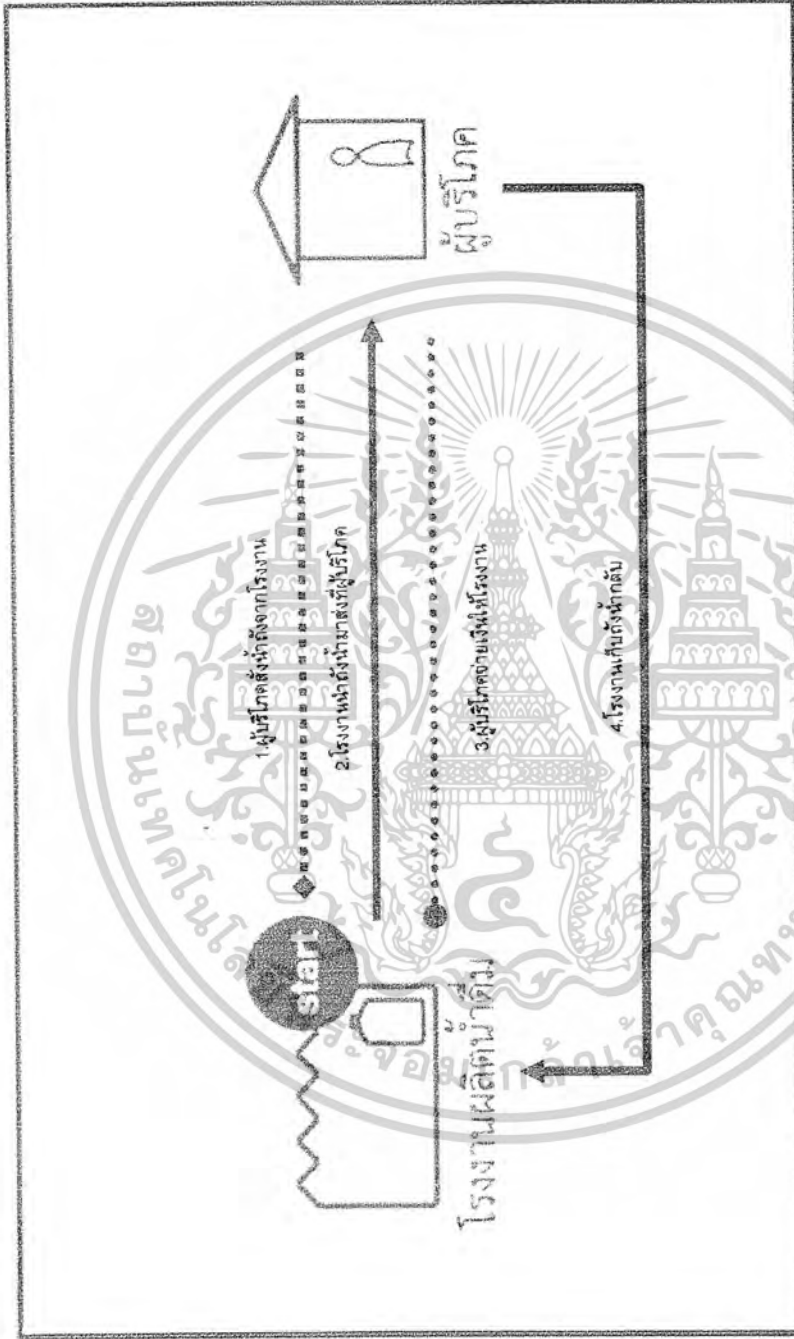
2.2.4 วิธีการแก้ปัญหาขยะน้ำพลาสติกชนิด PET ในแต่ละสถานการณ์



การกรองน้ำดื่มเพื่อบริโภคภายในบ้าน : REDUCE/REUSE

ภาพที่ 33 การกรองน้ำเพื่อบริโภคภายในบ้าน

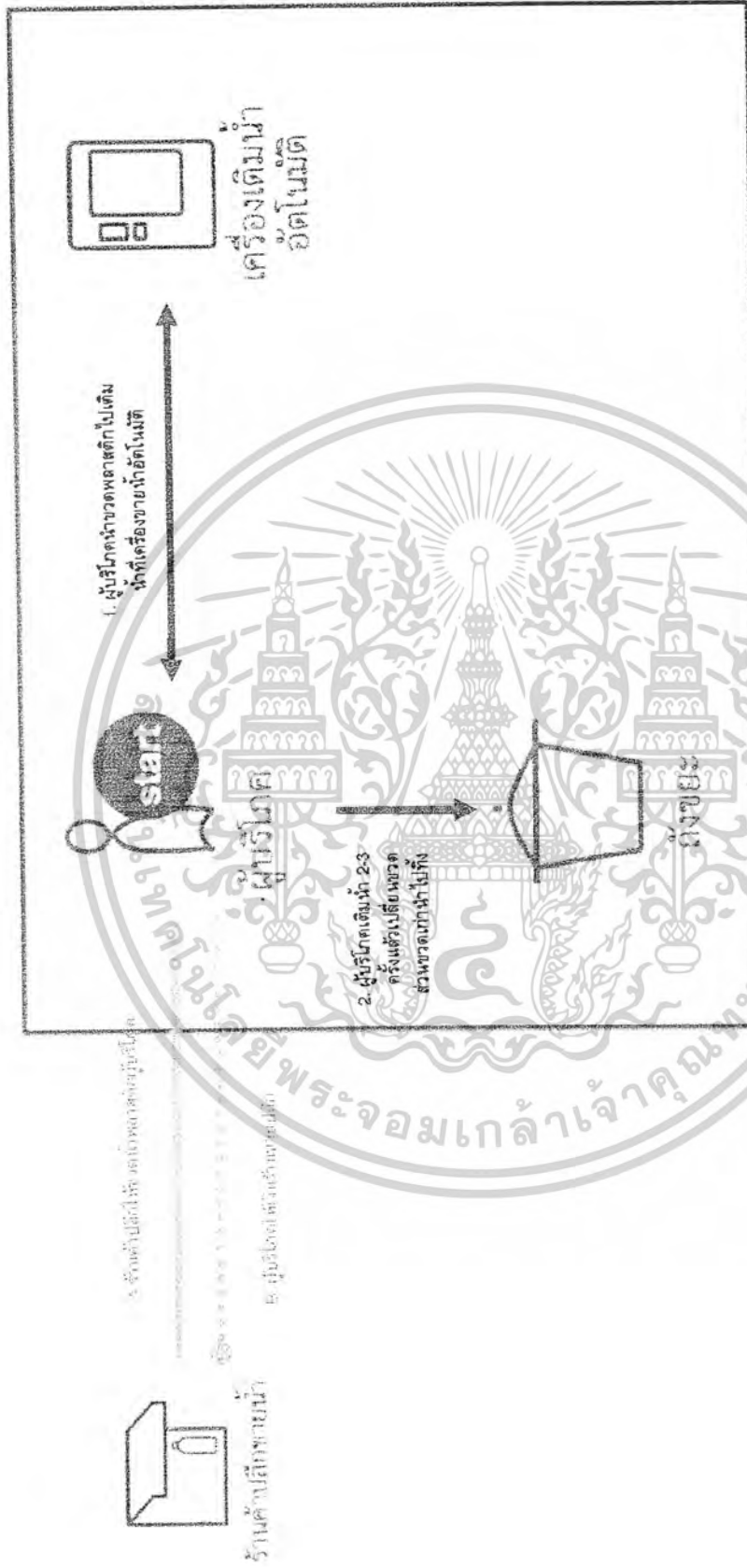
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การส่งน้ำดื่มมาบริโภคภายในบ้าน : REDUCE/REUSE/RETURN

ภาพที่ 34 การส่งน้ำดื่มมาบริโภคภายในบ้าน

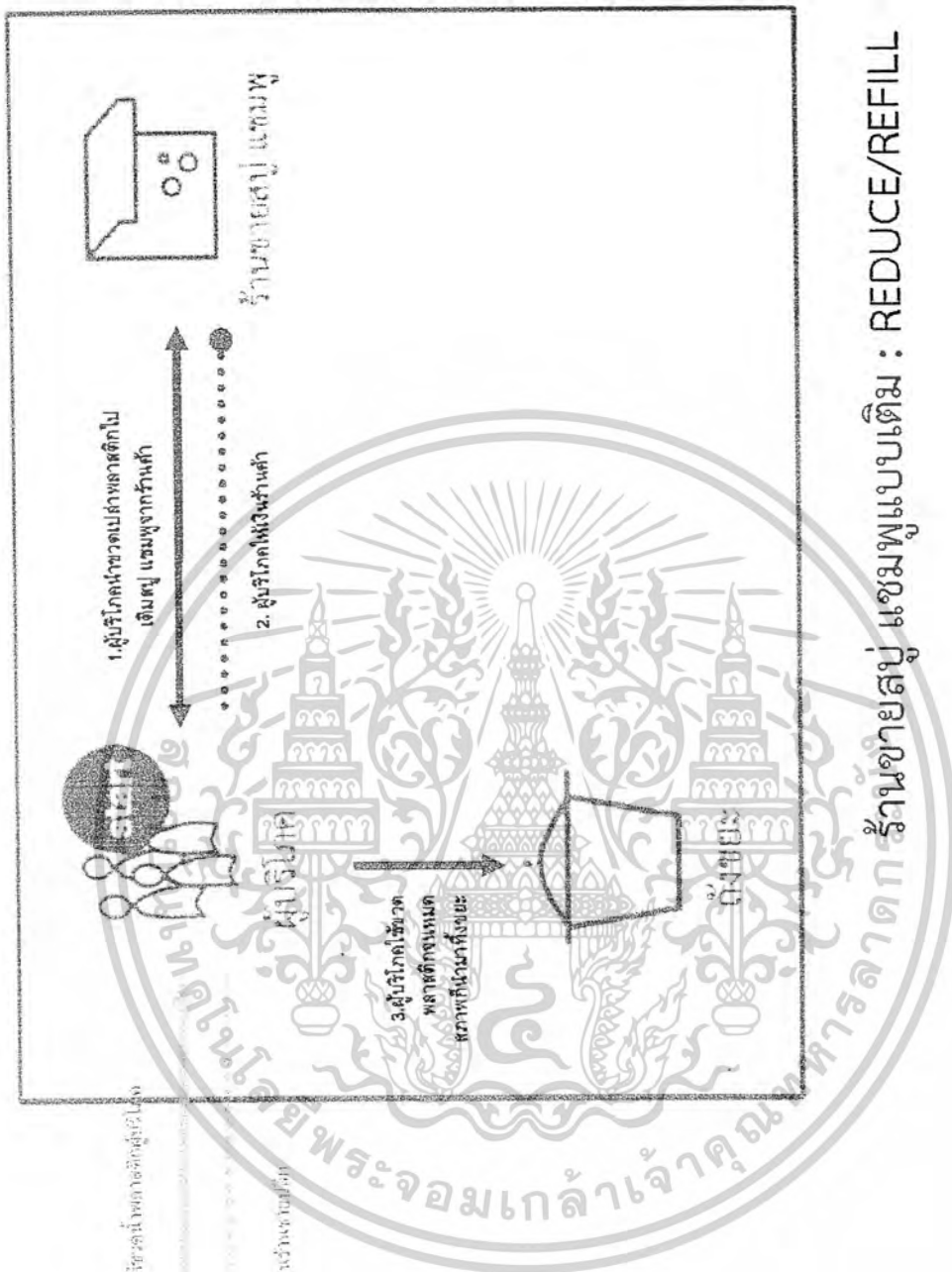
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ : REDUCE/REUSE

ภาพที่ 35 เครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ร้านขายยาเติม : REDUCE/REFILL

ภาพที่ 36 ร้านขายยาเติมแบบเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

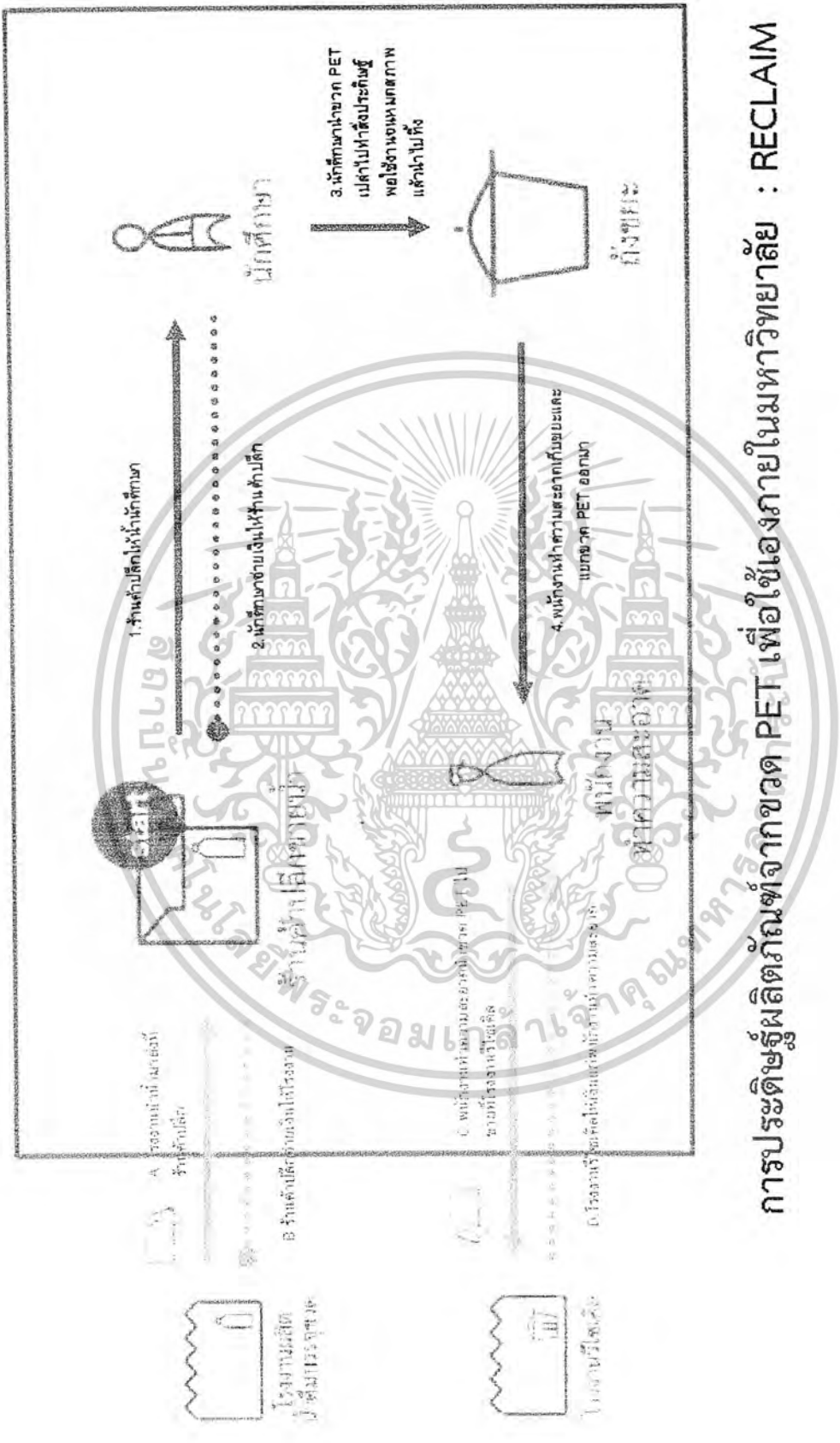


โรงอาหาร : RETURN

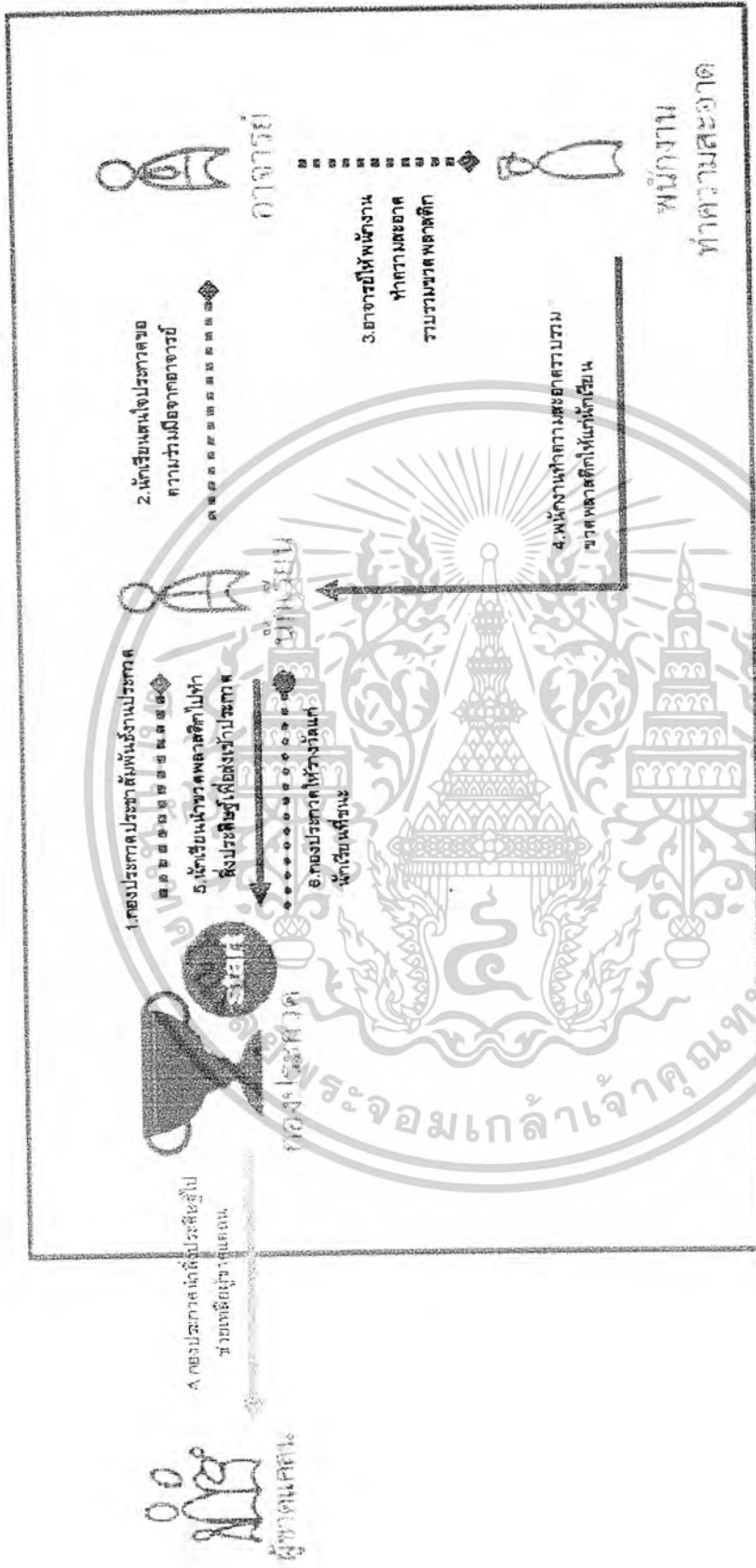
ภาพที่ 37 โรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



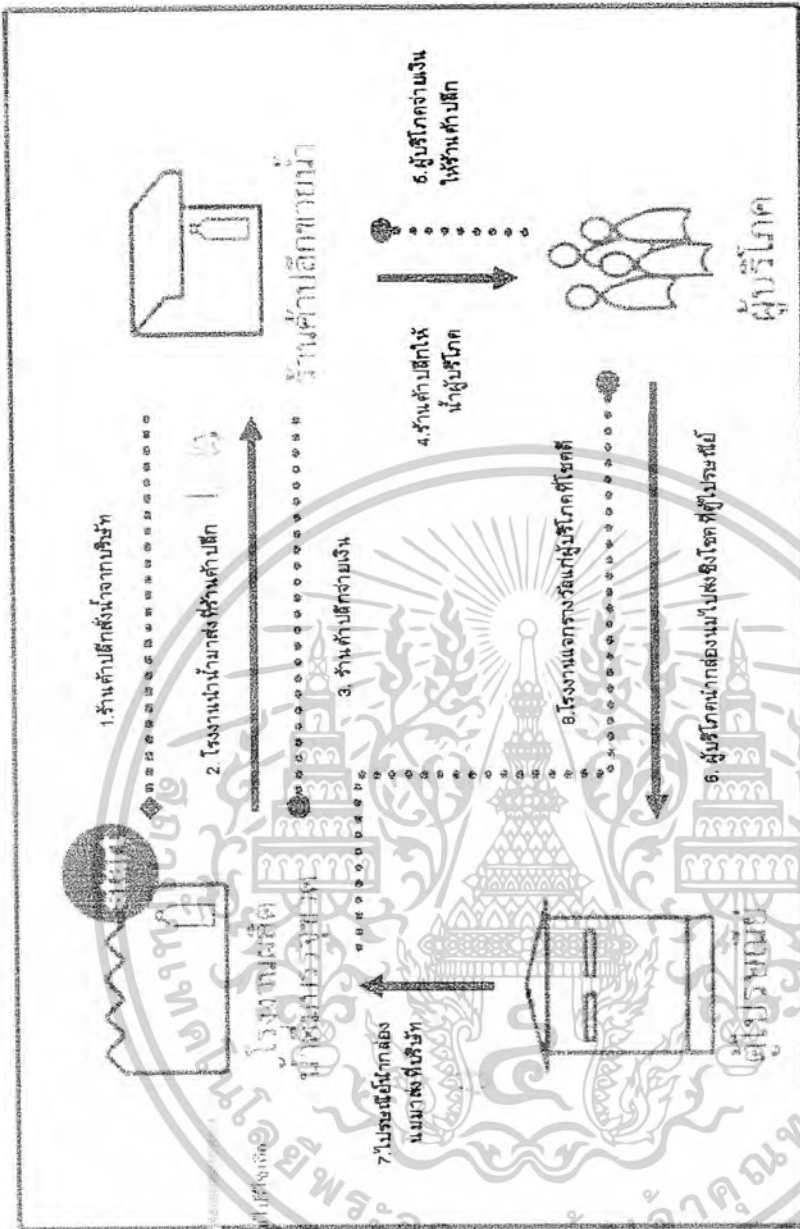
ภาพที่ 38 การประชาสัมพันธ์จากขวด PET เพื่อใช้เองภายในมหาวิทยาลัย



การประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์จากขวด PET ภายในโรงเรียน : RECLAIM

ภาพที่ 39 การประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์จากขวด PET ภายในโรงเรียน

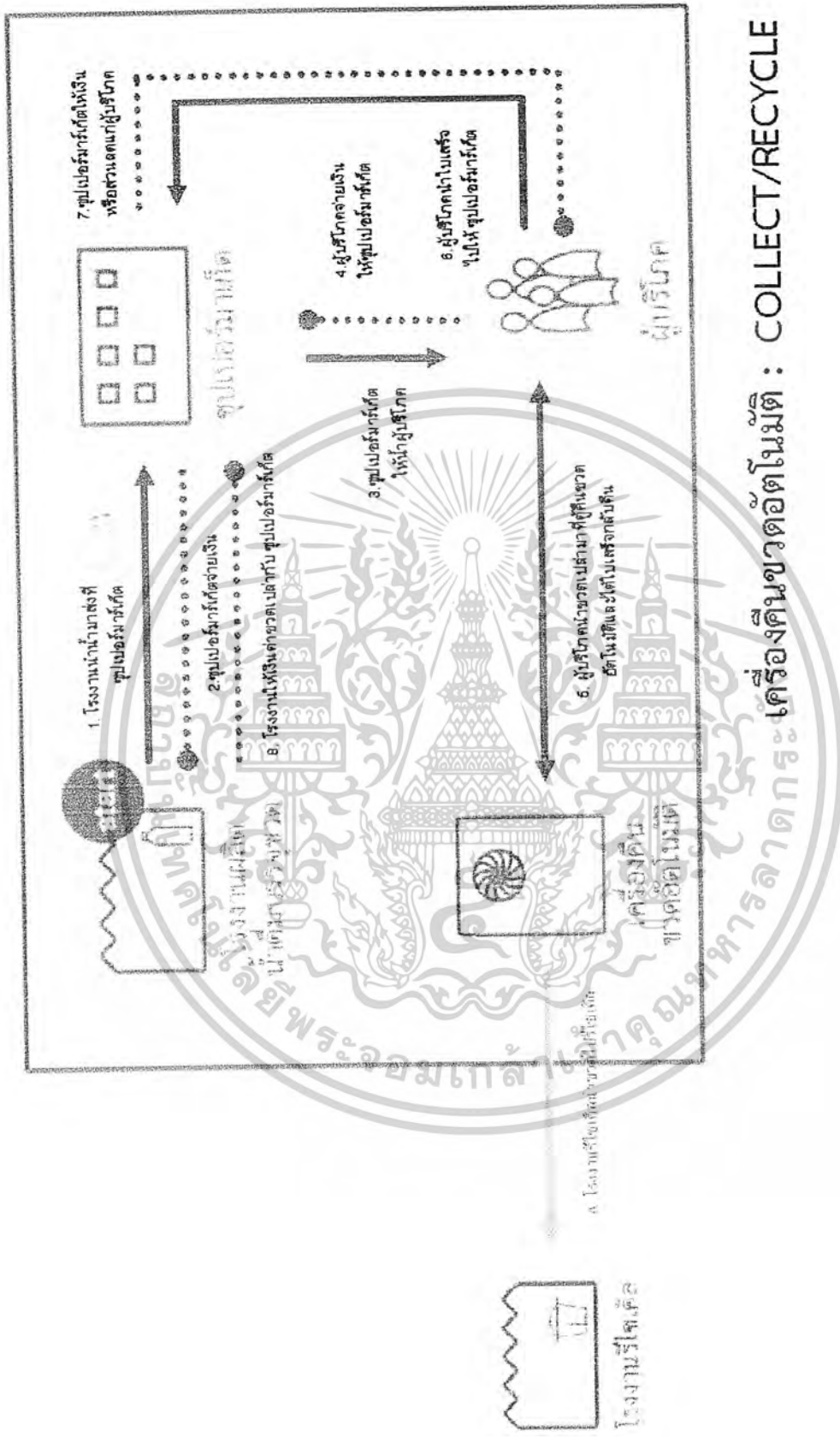
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ซิงโไซค : COLLECT/RECYCLE

ภาพที่ 40 ซิงโไซค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ

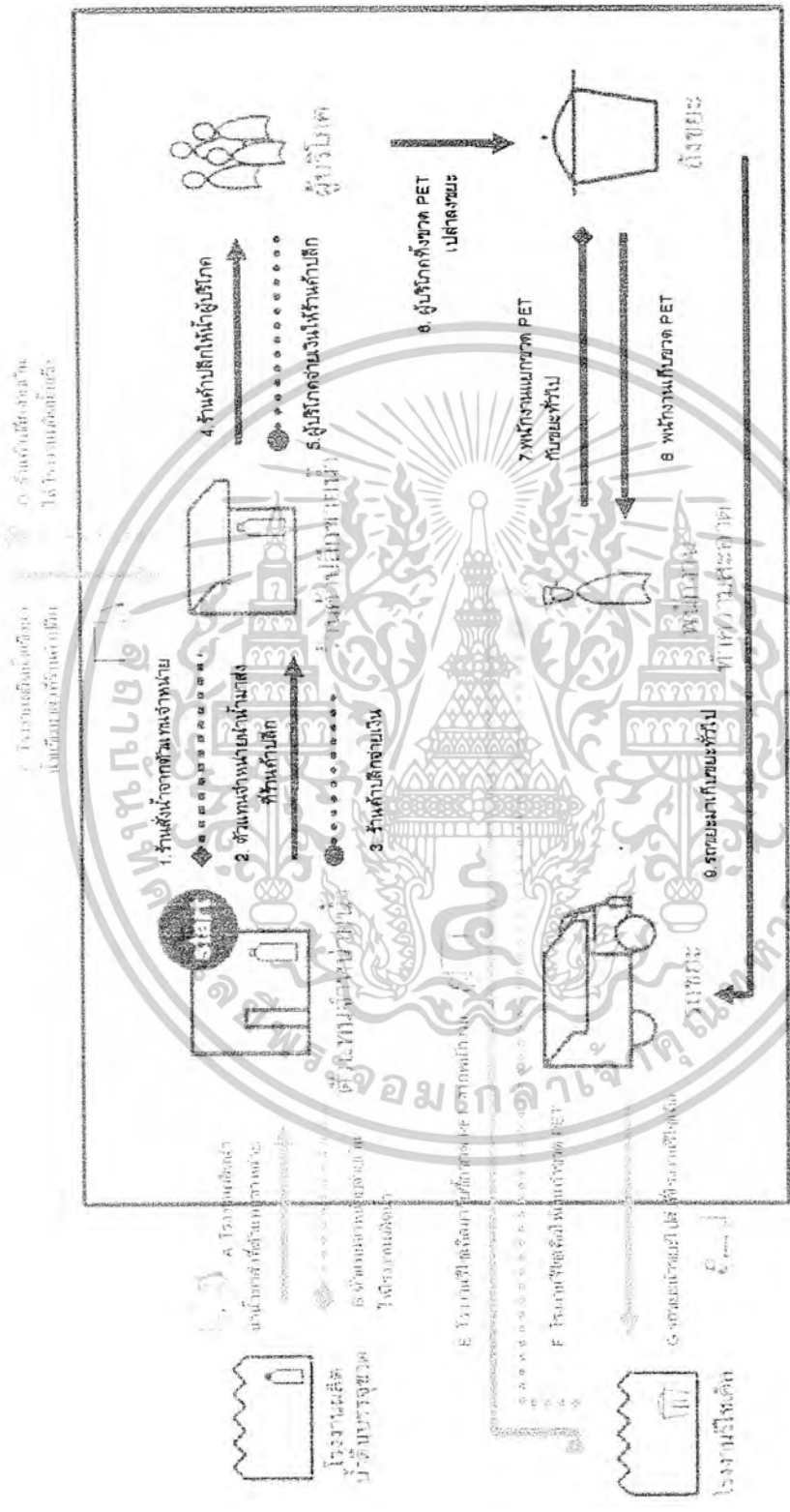
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 42 การบริการจากฝาอคูมึเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44
 วิทยาลัยสารพัดช่าง
 กรุงเทพมหานคร



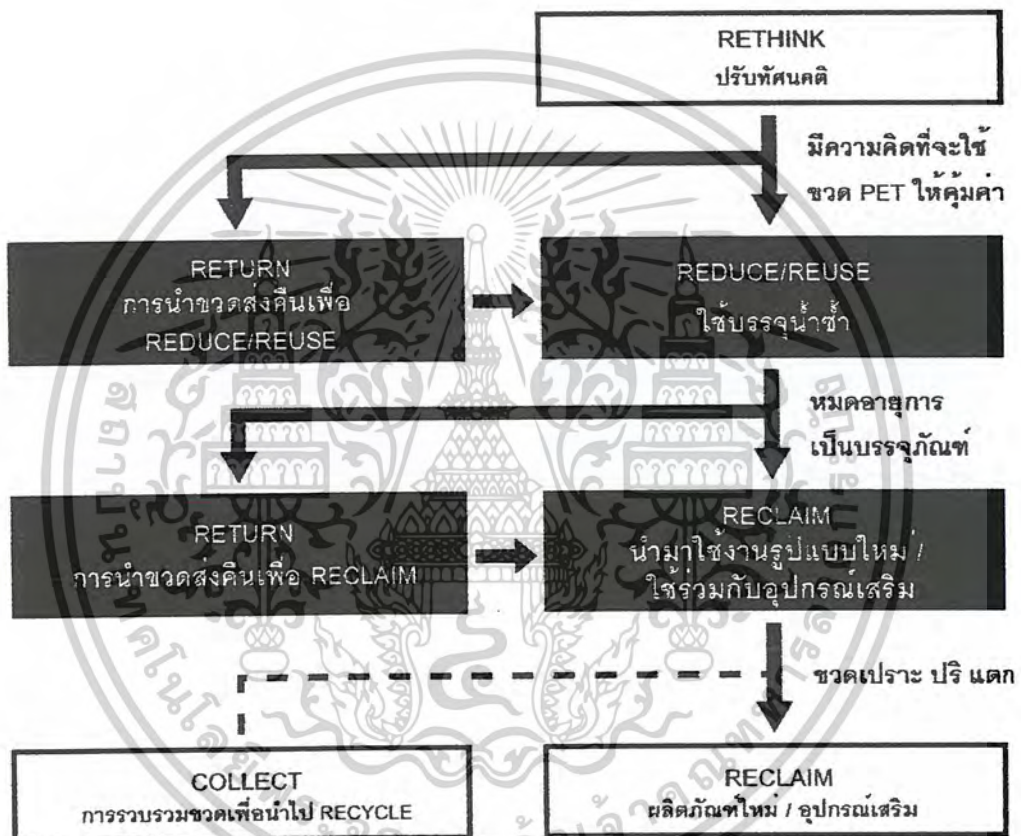
การรวบรวมขวด PET ในตลาดนัดจตุจักร : COLLECT/RECYCLE

ภาพที่ 43 การรวบรวมขวด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 วิเคราะห์ข้อมูลวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเป็นแนวทางในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

จากหลักการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม 10 R และสถานการณ์ตัวอย่าง ได้วิเคราะห์ คัดเลือกวิธีการขั้นตอนที่เหมาะสมหรือเป็นไปได้ในการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดังภาพ



ภาพที่ 44 แนวทางในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำตามหลักการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

นอกเหนือจากวิธีการขั้นตอนที่เหมาะสมหรือเป็นไปได้ในการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ผู้บริโภคหรือองค์กรที่ผลิตสินค้า ยังมีแรงจูงใจในการที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนดังกล่าว จากมาตรการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักร

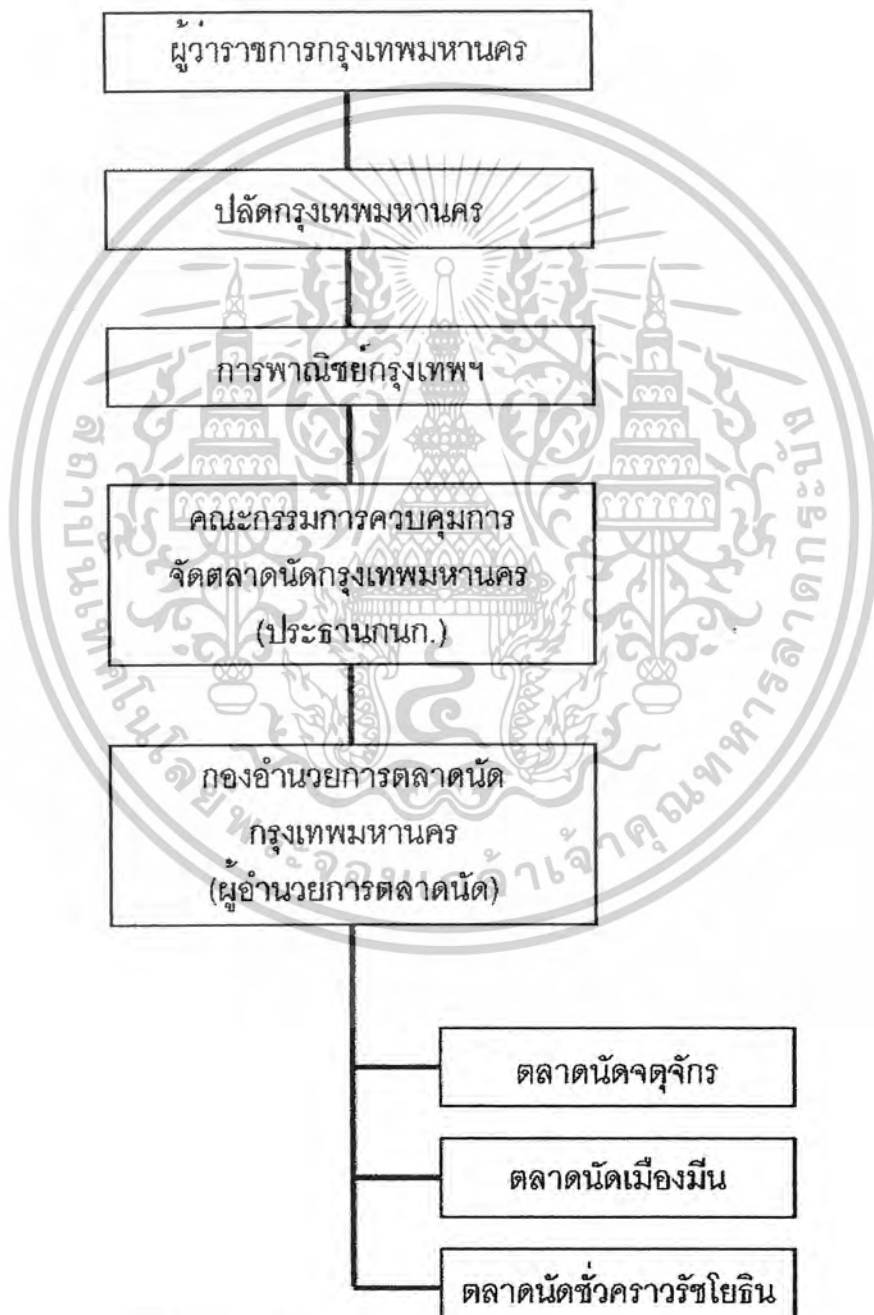
2.3.1 ข้อมูลทั่วไปของตลาดนัดจตุจักร

2.3.1.1 ประวัติความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของตลาดนัดจตุจักร เกิดขึ้นใน พ.ศ. 2491 ในสมัยจอมพล ป.พิบูลสงครามเป็นนายกรัฐมนตรีมีนโยบาย จัดให้มีตลาดนัดขึ้นทุกจังหวัด และกรุงเทพมหานครได้เลือกสนามหลวงเป็นสถานที่จัดตลาดนัด ในปี พ.ศ. 2492 ได้ย้ายมาจัดตลาดนัด ที่พระราชอุทยานสราญรมย์ เป็นระยะเวลา 8 ปี จึงย้ายออกมาตั้งอยู่บริเวณสนามชัย ในวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2500 เป็นการชั่วคราว และย้ายกลับมาจัดตลาดนัดที่สนามหลวงเช่นเดิม ในวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ.2501 ต่อมาในปีพ.ศ. 2521 สมัย พล.อ.เกรียงศักดิ์ ชมะนันทน์ เป็นนายกรัฐมนตรี มีนโยบายใช้สนามหลวงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของชาวกรุงเทพมหานครและ ชาวต่างจังหวัด และใช้สนามหลวงเป็นสถานที่จัดงานสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ จึง ประกาศไม่ให้นำสนามหลวงเป็นสถานที่จัดตลาดนัดอีกต่อไป พร้อมทั้งมอบหมายให้นาย เชาวร์วิศน์ สุดลาภา ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร เป็นผู้ควบคุมให้ดำเนินการไปตามนโยบาย ตลาดนัดจึงย้ายมาจัดในพื้นที่บริเวณย่านพหลโยธิน ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ต่อมาต่อจากสวนจตุจักรด้านทิศใต้ โดยใช้งบประมาณในการปรับปรุงพื้นที่ประมาณ 42 ล้านบาท ซึ่งสามารถดำเนินการได้แล้วสำเร็จเมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ.2525 ในสมัยพลเรือเอกเทียม มกรานนท์ เป็นผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ใช้ชื่อว่า ตลาดนัดย่านพหลโยธิน ต่อมาให้มีการเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น ตลาดนัดจตุจักร ให้สอดคล้องกับสวนสาธารณะจตุจักรในบริเวณใกล้เคียงซึ่งได้รับพระราชทานนามตั้งแต่ปี 2530 จนถึงปัจจุบัน โดยการดำเนินการจัดตลาดนัดจตุจักร มีขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อสร้างความนิยมให้กับผู้บริโภคชาวไทยและต่างชาติภายใต้แนวคิด " จตุจักรคือหนึ่งในสถานที่ที่นักท่องเที่ยวพลาดไม่ได้ "
2. เพื่อกระตุ้นและสร้างความนิยมในสินค้าและบริการของคนไทย
3. เพื่อพัฒนาตลาดจตุจักรให้เป็นแหล่งซื้อขายสินค้าในแนวคิดใหม่ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างมีเอกลักษณ์และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนทุกกลุ่ม
4. เพื่อกระตุ้นให้ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักรเกิดความตื่นตัวมีการพัฒนาสินค้าและบริการ สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนว่า จตุจักรเป็นหนึ่งในสถานที่จับจ่ายซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่เหมาะสมสำหรับครอบครัว และยังสามารถใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีความแตกต่างจากแหล่งซื้อขายอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.2 หน่วยงานที่ดูแลตลาดนัดจตุจักร ถูกก่อตั้งขึ้นเนื่องจากตลาดนัดจตุจักรเป็นหนึ่งในกิจการพาณิชย์ของกรุงเทพมหานคร เพื่อความคล่องตัวในการทำงานทางกรุงเทพมหานครจึงตั้งหน่วยงานบริหารจัดการภายในตลาดนัดจตุจักรแยกส่วนออกมาบริหารเองเหมือนบริษัทเอกชน โดยตั้งกองอำนวยการอยู่ในตลาดนัดเป็นสำนักงานคอยดูแล อำนาจความสะดวกให้นักท่องเที่ยวและบริหารจัดการภายในตลาดนัดทุกอย่างเสมือนที่แห่งนี้คือองค์กรหนึ่งแต่ยังคงอยู่ภายใต้การดูแลของกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 45 โครงสร้างการบริหารงานตลาดนัดกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่หลักของกองอำนวยการตลาดนัด คือดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความปลอดภัย และความสะอาดสบายให้กับผู้ค้าและผู้ซื้อ รวมถึงนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในตลาดนัดแห่งนี้

ซึ่งทางกองอำนวยการตลาดนัด จัดให้มีการบริการและอำนวยความสะดวกภายในตลาดนัดจตุจักรแก่ผู้ค้าและประชาชน ดังนี้

1. ห้องพยาบาล มีห้องพยาบาล ห้องขนาด 1 เตียง และพยาบาลวิชาชีพ 2 อัตรา จากสำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร ประจำทุกวันเสาร์-อาทิตย์ เพื่อให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้น โดยไม่คิดมูลค่า และมีระบบส่งต่อโรงพยาบาลของรัฐบาล และการสำรวจความสะอาดของอาหารและเครื่องดื่มที่จำหน่ายในตลาดนัดจตุจักร

2. ความปลอดภัย มีเจ้าหน้าที่ตำรวจจาก บก.น.เหนือ จากสถานีตำรวจบางซื่อ เจ้าหน้าที่ทหารทั้งในและนอกเครื่องแบบ รวมทั้งสารวัตรทหารมากกว่า 60 นาย ปฏิบัติงานในพื้นที่ และประจำกองอำนวยการตลาดนัดฯ ในวันเสาร์-อาทิตย์

3. ที่จอดรถ

3.1 จักรยานยนต์ มีลานจอดรถจักรยานยนต์ติดถนนกำแพงเพชร 2 ด้านประตูที่ 1 ในพื้นที่ประมาณ 1,000 ตารางเมตร จอดได้ประมาณ 700 คัน ในวันเสาร์ ส่วนในวันอาทิตย์จะขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นเป็น 500 ตารางเมตร รองรับจักรยานยนต์ได้ประมาณ 1,200 คัน ตามปกติวันเสาร์มีผู้ใช้บริการ 2,700 คัน วันอาทิตย์ประมาณ 3,500-3,700 คัน ระยะเวลา 05.00-21.00 น.

3.2 รถยนต์ ลานจอดรถบริเวณหน้าอาคารกองอำนวยการตลาดนัดฯ และริมถนนภายในตลาดนัดฯ โดยรอบ จอดรถยนต์ได้ประมาณ 740 คัน นอกจากนี้ มีสถานที่จอดรถบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ลานจอดรถของการรถไฟ 2 แห่ง ด้านหลังกองอำนวยการตลาดนัดฯ และฝั่งตรงข้ามกับภัตตาคารแคนด้าใกล้จุดจอดรถวีร์ต่างจังหวัด จอดได้ 300 คัน, 700 คัน และที่จอดรถตลาดชั้นเดียวยังอีก 200 คัน รวมประมาณ 1,200 คัน

4. ห้องสุขา บริการทั้งห้องสุขาและห้องอาบน้ำ รวม 8 จุด รอบตลาดนัด ดังนี้

จุดที่ 1 ข้างกองอำนวยการตลาดนัดฯ

จุดที่ 2 ข้างหลังกองอำนวยการตลาดนัดฯ

จุดที่ 3 ใกล้ทางเข้าที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่ 4 โกล์โครงการที่ 1 (ซุ้มหนังสือ)

จุดที่ 5 โกล์โครงการที่ 2

จุดที่ 6 โกล์โครงการที่ 4

จุดที่ 7 โกล์โครงการที่ 5

จุดที่ 8 โกล์โครงการที่ 7

5. จุดทิ้งขยะ จะมีถังขยะติดตั้งให้บริการ 8 จุด รอบตลาดนัด และจะมีการแบ่งเจ้าหน้าที่ดูแลจุดละ 1 คน โดยจะมีรถขยะขนาดเล็ก วนมาเก็บขยะในแต่ละจุดเป็นรอบ เพื่อนำมารวมไว้ที่กอง แล้วนำไปทิ้งที่ตอนเมืองในทุกวันจันทร์

6. การประชาสัมพันธ์ มีการติดตั้งเครื่องกระจายเสียงทั่วพื้นที่ เพื่อให้การประชาสัมพันธ์เป็นไปอย่างทั่วถึง สำหรับให้บริการประชาชนในการให้ข้อมูลข่าวสารและการบริการต่างๆ โดยมีเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ประจำที่ศูนย์ ในวันเสาร์-อาทิตย์ พร้อมทั้งได้จัดศูนย์บริการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่กองอำนาจการตลาดนัดฯ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับประเทศไทยอีกด้วย

2.3.1.3 การบริหารงบประมาณของทางตลาดนัดจตุจักร ปัจจุบันในแต่ละปี กิจการตลาดนัดจตุจักรสามารถสร้างรายได้ประมาณ 800 ล้านบาท ในการบริหารงบประมาณของตลาดนัดจตุจักร มีการแยกออกมาดูแลบริหารเองอย่างชัดเจน รูปแบบการบริหารจัดการองค์กรคล้ายบริษัทเอกชน แต่เนื่องจากเป็นหนึ่งในหน่วยงานของรัฐ จึงต้องมีการดำเนินการอย่างโปร่งใส โดยมีการทำบัญชีรายได้ส่งสำนักการคลังกรุงเทพมหานคร และในแต่ละปีมีสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินตรวจสอบเหมือนดังเช่นบริษัทเอกชนที่ต้องมีผู้ตรวจสอบบัญชีมาตรวจสอบในส่วนรายได้ของกิจการตลาดนัดจตุจักร มาจากสองส่วนคือรายได้ประจำและรายได้เสริม รายได้ประจำมาจากค่าเช่าพื้นที่ ประมูลแผงค้า หาบเร่ ส่วนรายได้เสริม คือค่าบริการที่จอดรถ พื้นที่โฆษณา พื้นที่เช่าธนาคาร และพื้นที่ให้เช่าทำกิจกรรมการตลาด

2.3.1.4 กิจกรรมในวันต่างๆ ของทางตลาดนัดจตุจักร โดยทั่วไปจะทราบกันว่าตลาดนัดจตุจักรจะเปิดจะเปิดขายสินค้ากันในวันเสาร์และอาทิตย์ ตลาดนัดจตุจักร ไม่ได้มีการดำเนินกิจการเฉพาะในวันเสาร์-อาทิตย์เท่านั้น แต่ยังมีกิจกรรมอื่นๆนอกเหนือจากการเปิดเป็นตลาดนัดในอีก 5 วันที่เหลือด้วย ดังตาราง

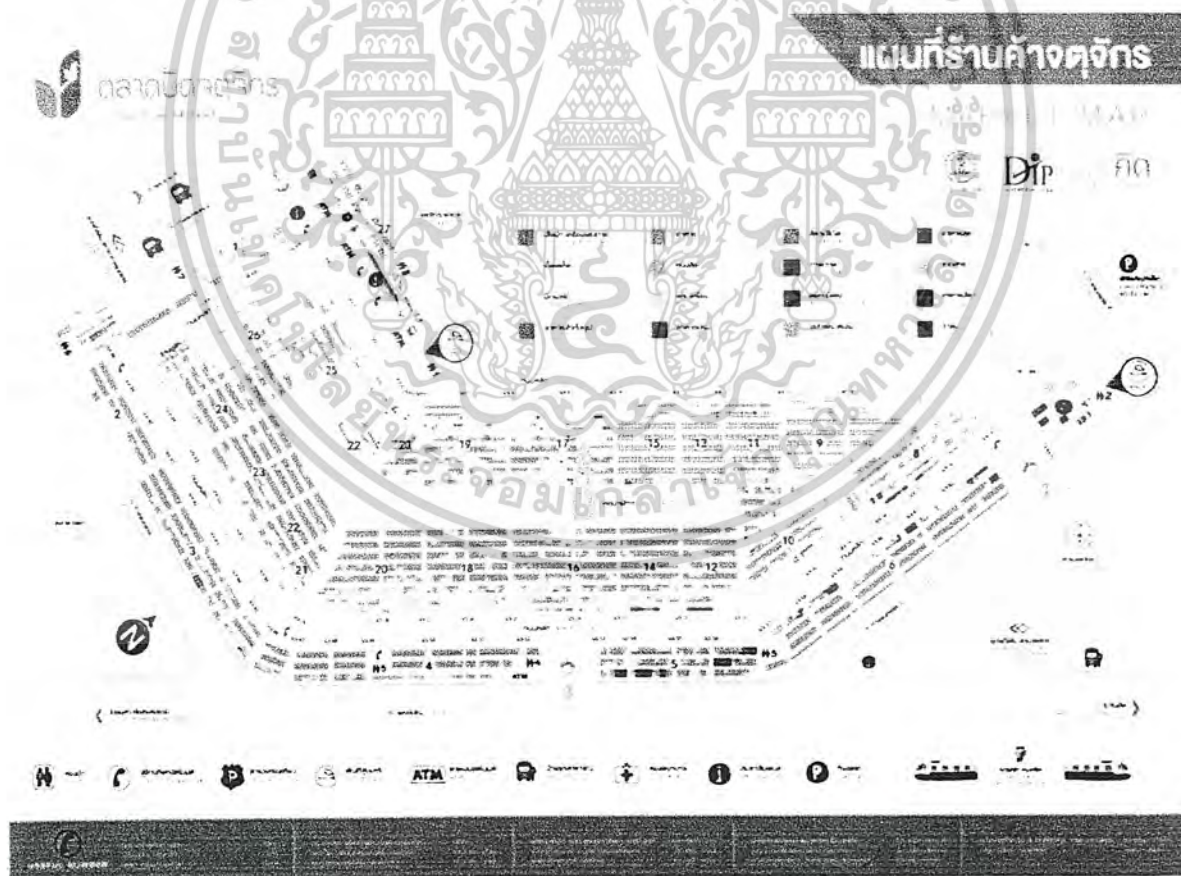
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 กิจกรรมในวันต่างๆของทางตลาดนัดจตุจักร

	กิจกรรม	หมายเหตุ
จันทร์	ทำความสะอาด	กวาดถนนลอกท่อระบายน้ำ,
อังคาร		
พุธ	ตลาดค้าต้นไม้	ใช้พื้นผิวจราจรภายในตลาดนัดทั้งหมดเป็นพื้นที่ค้าขาย ถนนภายในตลาดนัดเต็มไปด้วยรถ 6 ล้อและรถกระบะ
พฤหัสบดี		
ศุกร์	ตลาดค้าส่ง	มีร้านค้าเปิดประมาณ 1 ใน3 มีรถขนส่งสินค้าวิ่งเข้าออกตลอดทั้งวัน
เสาร์	ตลาดนัด	เปิดเป็นถนนคนเดิน ห้ามรถเข้าตั้งแต่ 9.00 – 18.00 นมีผู้คน . นักท่องเที่ยวพลุกพล่านตลอดทั้งวัน
อาทิตย์		

2.3.1.5 พื้นที่และอาณาเขตของตลาดนัดจตุจักรตั้งอยู่บนพื้นที่ 68 ไร่ 95

ตารางวา ถือเป็นแหล่งช้อปปิ้งกลางแจ้งที่ใหญ่ที่สุดในโลกที่ถูกบันทึกลงในกินเนสส์บุ๊ก



ภาพที่ 46 แผนที่โดยรวมของตลาดนัดจตุจักร

ที่มา http://www.jjcreativemarket.com/images/jjmap_01.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ	ติดสวนจตุจักร และถนนกำแพงเพชร 3
ทิศใต้	ติดถนนกำแพงเพชร 2
ทิศตะวันออก	ติดถนนพหลโยธิน
ทิศตะวันตก	ติดถนนกำแพงเพชร

2.3.1.6 สินค้าและผู้ค้าในตลาดนัดจตุจักร ประกอบด้วยจำนวนผู้ค้าในตลาดนัดจตุจักรประมาณ 5,600 คน จำนวนแผงค้า 8,817 แผง แต่ละแผงมีขนาด 2.50 x 2.00 เมตร (5 ตารางเมตร) แบ่งเป็น 26 โครงการ มีสินค้า 8 ประเภท ได้แก่

1. ผัก และผลไม้
2. เสื้อผ้า
3. สัตว์เลี้ยง
4. ต้นไม้
5. อาหารปรุง
6. อาหารสำเร็จรูป
7. อาหารสด
8. เบ็ดเตล็ด

นอกจากนี้ทุกวันเสาร์-อาทิตย์ ระหว่างเวลา 16.00-18.00 น. กองอำนวยการตลาดนัดจตุจักรจัดให้มีการจำหน่ายสินค้าในพื้นที่ลานเร่ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 1,285 ตารางเมตร อยู่บริเวณพื้นที่ว่างรอบหอนาฬิกาที่มีจำนวน 257 แผงค้า ขนาดพื้นที่แผงค้าละ 2.25 x 2.25 เมตร โดยจัดประมูลแผงค้าทุกวันอาทิตย์สุดท้ายของเดือน เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปมีสถานที่จำหน่ายสินค้าอย่างทั่วถึงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทใหม่ของตลาดนัดจตุจักรใหม่ของตลาดนัดในปัจจุบันได้แปรสภาพจากการเป็นตลาดค้าปลีกเป็นตลาดค้าส่งขนาดใหญ่ที่มีผู้ผลิตรายใหญ่มารวมตัวกันมากมาย มีรูปแบบการทำธุรกิจแบบ B2B(Business to Business) และ B2C(Business to Customer) สินค้าส่วนใหญ่มาจากผู้ผลิตโดยตรงที่ใช้ตลาดนัดจตุจักรทำหน้าที่เป็นโชว์รูมเพื่อรับออเดอร์จากลูกค้าชาวต่างชาติในแต่ละสัปดาห์ที่มีผู้บริโภคเข้ามาจับจ่ายให้สอยในตลาดนัดจตุจักร 3.5 – 4 แสนคนเงินสะพัดในแต่ละสัปดาห์กว่า 200 ล้านบาท หรือ คำนวณคร่าวๆ ราวเดือนละพันล้านบาท ซึ่งตัวเลขเงินสะพัดนั้นมีมูลค่าสูงขึ้นทุกปี

2.3.1.7 นโยบายในการพัฒนาตลาดนัดจตุจักร ของทางกรุงเทพมหานคร ต้องการผลักดันและส่งเสริมให้ตลาดนัดจตุจักรก้าวสู่ตลาดโลก จึงต้องการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขพื้นที่แห่งนี้ให้มีความสวยงาม ความปลอดภัย การให้บริการ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกภายในตลาดนัดจตุจักร ที่เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและแหล่งช้อปปิ้งที่มีเสน่ห์แตกต่างจากที่อื่น ปัจจัยที่ทำให้ตลาดนัดแห่งนี้ประสบความสำเร็จ คือ การเป็นศูนย์รวมนักท่องเที่ยว มีสินค้าแปลกใหม่ที่หลากหลาย และกิจกรรมเปิดหมวกสร้างสีสัน

2.3.1.8 จุดเด่นและเอกลักษณ์ของตลาดนัดจตุจักร เริ่มต้นจากรอยต่อระหว่างอดีตกับปัจจุบันของตลาดนัดแห่งนี้ ตลอด 25 ปี มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลสมัย ความสำเร็จของตลาดนัดจตุจักรในวันนี้ ไม่ต่างจากความสำเร็จขององค์กรบริหารธุรกิจ ที่ต้องมีระบบบริหารจัดการอย่างดี

หลังจากที่เคลื่อนย้ายจากสนามหลวง ตลาดนัดจตุจักรกลายเป็นแบรนด์ใหม่ที่กรุงเทพมหานครในฐานะเป็นหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบ ต้องเริ่มต้นนับหนึ่งใหม่ในการสร้างแบรนด์ กว่าแบรนด์ “ตลาดนัดจตุจักร” จะติดตลาดเป็นที่ยอมรับในกลุ่มลูกค้าระดับ ประเทศและนานาชาติเช่นทุกวันนี้ ต้องใช้เวลายาวนานหลายปี ความมีเอกลักษณ์พิเศษที่มีสินค้าหลากหลายให้เลือกสรรหมิ่นเหม่งทำให้ตลาดนัดจตุจักรถูกบันทึกลงในกินเนสส์บุ๊กว่าเป็น “ตลาดนัดที่ใหญ่ที่สุดในโลก” และกลายเป็น Brand Identity ของตลาดนัดแห่งนี้ไปโดยปริยาย ผู้ว่ากรุงเทพมหานครในแต่ละยุค ได้พยายามเร่งสร้างแบรนด์จตุจักรและวางตำแหน่งทางการตลาดใหม่ ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของทางกรุงเทพมหานคร การเติบโตของตลาดนัดจตุจักรจึงผูกติดกับการท่องเที่ยวเรื่อยมา

บทบาทใหม่ของตลาดนัดจตุจักรใหม่ของตลาดนัดในปัจจุบันได้แปรสภาพจากการเป็นตลาดค้าปลีกเป็นตลาดค้าส่งขนาดใหญ่ที่มีผู้ผลิตรายใหญ่มารวมตัวกันมากมาย มีรูปแบบการทำธุรกิจแบบ B2B (Business to Business) และ B2C (Business to Customer) สินค้าส่วนใหญ่มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผู้ผลิตโดยตรงที่ใช้ตลาดนัดจตุจักรทำหน้าที่เป็นโชว์รูมเพื่อรับออเดอร์จากลูกค้าชาวต่างชาติ ในแต่ละสัปดาห์มีผู้บริโภคเข้ามาจับจ่ายใช้สอยในตลาดนัดจตุจักร 3.5 -4 แสนคน เงินสะพัดในแต่ละสัปดาห์กว่า 200 ล้านบาท หรือคำนวณคร่าวๆ รายเดือนละพันล้านบาท ตัวเลขเงินสะพัดที่มีมูลค่าสูงขึ้นทุกปีสะท้อนศักยภาพของตลาดนัดแห่งนี้ได้เป็นอย่างดี

ความพิเศษที่เป็นเสน่ห์อีกประการหนึ่งของตลาดนัดจตุจักรที่แตกต่างจากตลาดนัดแห่งอื่นๆ คือขนาดที่ใหญ่ของตลาดนัด รวมถึงระบบการจัดการแบบ One stop shopping ของตลาดนัดแห่งนี้ให้ความรู้สึกไม่ต่างจาก ซุปเปอร์มอลล์อื่นๆ ต่างกันตรงความรู้สึกในรูปแบบที่ติดดิน ขณะที่ ณ ที่แห่งนี้สามารถเกิดการติดต่อธุรกิจขนาดใหญ่ได้ ซึ่งซุปเปอร์มอลล์อื่นๆ ไม่มี

2.3.1.9 ความเปลี่ยนแปลงของตลาดนัดจตุจักรในปัจจุบัน เกิดขึ้นเมื่อสัญญาเช่าพื้นที่ของตลาดนัดจตุจักรได้หมดลง ทำให้การกรรรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ได้เข้ามาดำเนินการดูแลตลาดนัดจตุจักรในวันที่ 2 ม.ค. 2555 แทนกรุงเทพมหานคร (กทม.) สำหรับการค้าขายของผู้ค้าตลาดนัดจตุจักร ภายหลัง รฟท. รับมอบพื้นที่อย่างเป็นทางการนั้น ทุกอย่างก็ให้ดำเนินการในลักษณะเดิมต่อไป เพียงแต่เปลี่ยนผู้บริหารพื้นที่เท่านั้น จากนั้นทางประชาสัมพันธุ์จะดำเนินการโปรโมตแผนพัฒนาตลาดต่าง ๆ ผ่านทางจอทีวีแอลซีดี ที่จะติดตั้งทั่วตลาดประมาณ 30 ตัว ซึ่งทางเอกชนจะเป็นผู้ลงทุน รฟท. ไม่ต้องเสียเงิน

แผนการต่อไปของทาง รฟท. จะเรียกผู้ค้ามาหรือกำหนดแนวทางพัฒนาตลาด และกำหนดราคาเช่า ส่วนสัญญาเช่าจะเป็น 20 ปี หรือ 30 ปีนั้น จะต้องมีการหารือร่วมกันอีกครั้ง รวมทั้งอาจขยายเวลาการขายสินค้าไม่จำกัดขายเฉพาะเสาร์ - อาทิตย์

ส่วนการเก็บขยะในพื้นที่ นั้นได้ประสานร่วมกับ กทม. โดยทาง กทม. จะเก็บขยะให้ตามเดิมไปก่อน เนื่องจากเป็นหน้าที่ของ กทม. อยู่แล้ว โดยแต่ละวันจะมีขยะประมาณ 21 ตัน ซึ่งการเก็บขยะจะมี 2 ฝ่ายของ กทม. รับผิดชอบ คือ สำนักงานเขตจตุจักรรับผิดชอบเก็บขยะรอบนอกตลาดนัดจตุจักร ส่วนในตลาดนัดจะเป็นพื้นที่ความรับผิดชอบของสำนักสิ่งแวดล้อมของ กทม.

ส่วนทรัพย์สินของ กทม. ที่อยู่ในพื้นที่ตลาดนัดจตุจักรนั้น ขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณาว่า ทรัพย์สินใดที่ถือเป็นส่วนควบของการเช่าพื้นที่ เช่น อาคารสำนักงานของ กทม. หาก กทม. ต้องการทุบทิ้ง ทาง รฟท. จะเข้าไปเจรจาซื้อต่อไป หรือหากต้องการทุบทิ้ง ก็ต้องแล้วแต่ กทม. เนื่องจากเป็นการเช่าสัญญาาระหว่างรัฐ กับรัฐ เพราะฉะนั้นทรัพย์สินที่อยู่ในพื้นที่ จะไม่ตกเป็นของ รฟท. ต่างจากการเช่าพื้นที่ของเอกชน ทรัพย์สินทุกอย่างที่ก่อสร้างในพื้นที่ จะต้องตกเป็นของ รฟท. ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพนักงานที่ทำงานอยู่ในตลาดนัดจตุจักรตอนนี้ หากต้องการทำงานร่วมกับ รฟท. ก็
สามารถแจ้งความประสงค์มาได้ เพราะทาง รฟท. ไม่ต้องการให้ใครตกงาน

2.3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร

2.3.2.1 ปริมาณและมูลค่าขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัด
จตุจักรโดยในตลาดนัดจตุจักรมีจุดทิ้งขยะทั้งหมด 8 จุด ในแต่ละจุดจะมีจำนวนขยะขวดน้ำ
พลาสติกชนิด PET ประมาณ 10 kg ต่อวัน รวมแล้วทุกจุดมีขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
ประมาณ 500 kg ต่อสัปดาห์ โดยจะมีคนเข้ามารับซื้อถึงที่ ที่ราคา 12 บาท/kg ทำให้เกิดรายได้
สัปดาห์ละ 6,000 บาท หรือเดือนละ 24,000 บาท

2.3.2.2 ระบบการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร
เริ่มต้นที่บริษัทผู้ผลิต นำน้ำดื่มบรรจุขวด PET มาส่งที่ตัวแทนจำหน่าย และตัวแทนจำหน่ายนำน้ำ
ดื่มส่งต่อให้ร้านค้าปลีก



ภาพที่ 47 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (1)

ผู้บริโภคซื้อน้ำดื่มจากร้านค้าปลีก แล้วใช้น้ำดื่ม หรือพกพาในตลาดนัดจตุจักรขณะเดิน
เลือกซื้อสินค้า



ภาพที่ 48 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้บริโภคมีน้ำจืดหมด ก็จะนำขวดมาทิ้งขยะ และจะมีพนักงานคอยแยกขยะทั่วไป กับ ขวดPET ออกมาเพื่อนำไปขาย โดยมีตัวแทนรับซื้อขวด PET มารับถึงที่ ขยะทั่วไปจะมีรถขยะ เล็กมาเก็บเป็นรอบ



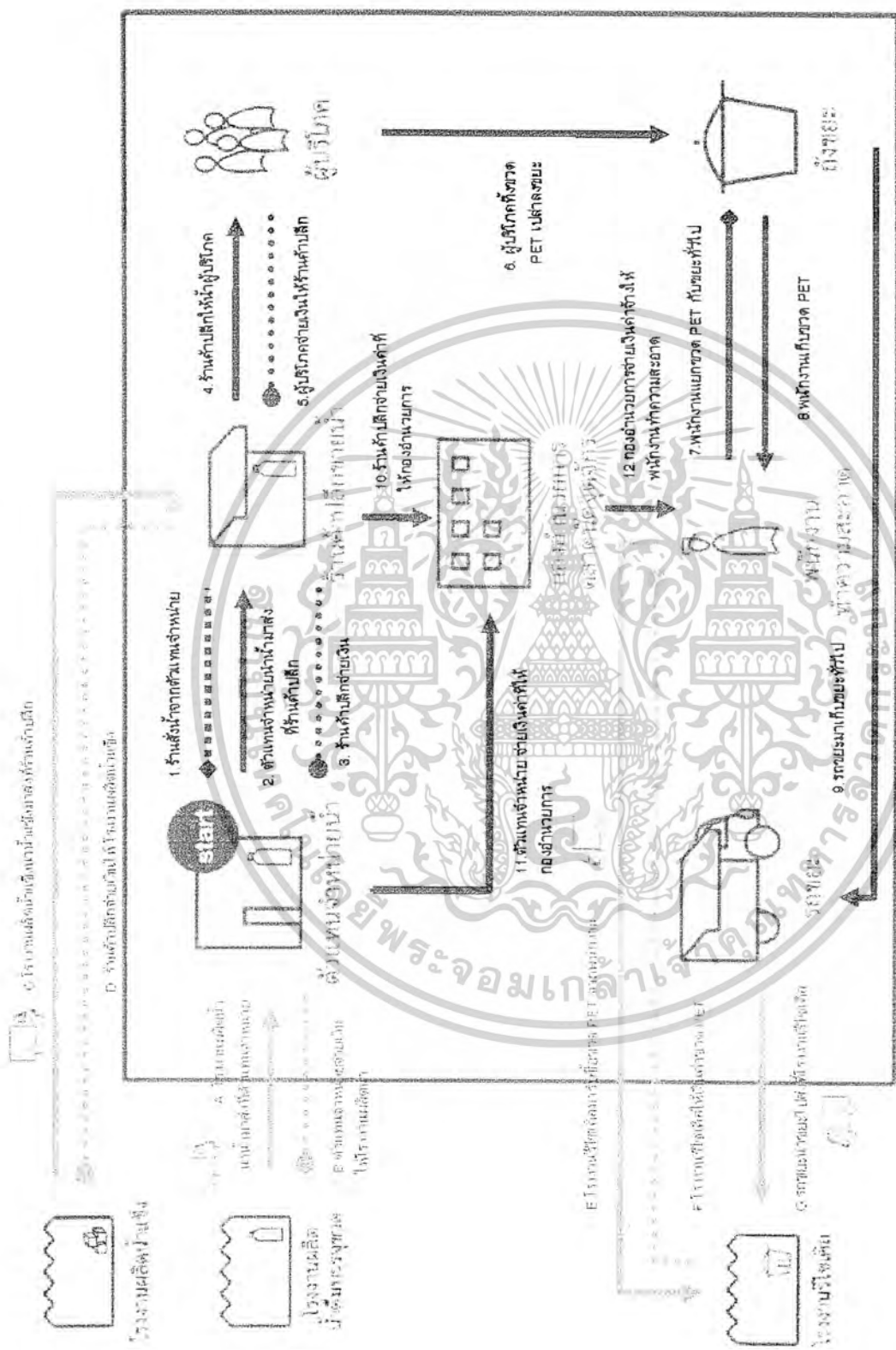
ภาพที่ 49 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (3)

ทางกองอำนวยการตลาดนัด จะเก็บสัมปทานค่าที่จาก ตัวแทนจำหน่าย ร้านค้าปลีก และจ่ายค่าจ้างให้พนักงานเก็บขยะ



ภาพที่ 50 พฤติกรรมการใช้งาน ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร (4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การบริโภคขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ภาพที่ 51 Existing System ของวงจรขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตลาดนัดจตุจักรที่มีผลต่อการออกแบบระบบ การจัดการ การกระจาย การบริโภค การเก็บรวบรวม ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.3.3.1 **ความแข็งแกร่ง (Strengths)** ตลาดนัดจตุจักรเป็นตลาดที่มีการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เป็นจำนวนมาก เนื่องด้วยตลาดนัดจตุจักรเป็นตลาดที่มีเอกลักษณ์และชื่อเสียงระดับโลก ทำให้มีผู้คนมากมายทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ ได้เดินทางเข้ามาในตลาดนัดจตุจักร วันละไม่ต่ำกว่า 2 แสนคน และด้วยกิจการพาณิชย์ของกรุงเทพมหานคร ที่แยกส่วนออกมาบริหารเองเหมือนบริษัทเอกชนจึงทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานต่างๆ

2.3.3.2 **ความอ่อนแอ (Weakness)** เนื่องจากตลาดนัดจตุจักรมีคนเข้ามาเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการบริโภคน้ำภายในตลาดนัดจตุจักรอย่างมากตามมา และก่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองไม่ว่าจะเป็นพลังงานการขนส่ง การผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด การย่อยสลายขวดน้ำพลาสติก

ตลาดนัดจตุจักรมีระบบการจัดการขยะที่ไม่ดีพอ เช่น ถังขยะน้อย ถังขยะเต็ม คนเลยทิ้งไม่เป็นที่ จึงก่อให้เกิดขยะมากมายตามซอก มุมต่างๆ ที่ทำให้ทัศนียภาพภายในตลาดนัดจตุจักรสกปรก ไม่น่ามอง และทำให้การจัดการขยะอย่างถูกต้องเป็นไปได้ยากลำบาก โดยเฉพาะขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ที่มีจำนวนเยอะเป็นพิเศษกว่าขยะชนิดอื่น

2.3.3.3 **โอกาส (Opportunities)** เนื่องจากตลาดนัดจตุจักรเป็นตลาดที่มีชื่อเสียงระดับโลก รัฐบาลจึงต้องการผลักดันและสนับสนุน ให้เป็นตัวอย่างแก่ตลาดนัดอื่นๆ ทำให้เกิดโครงการสนับสนุนต่างๆ จากทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น โครงการ JJ Creative Thailand การสนับสนุนถังขยะสำหรับแยกขยะของ Nestle และในปัจจุบัน รฟท.ก็ได้เข้ามาบริหารงานตลาดนัดจตุจักรต่อ จึงมีแผนการที่จะปรับปรุงพัฒนา ตลาดนัดจตุจักร ในด้านต่างๆ เช่น การจัดการ การประชาสัมพันธ์ การดูแลความสะอาด ฯลฯ

จากกระแสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน ทำให้ตลาดนัดจตุจักรสมควรที่จะพัฒนาเรื่องนี้อย่างจริงจัง จัดการระบบในการรักษาสิ่งแวดล้อม ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable) ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ JJ Creative Thailand ที่รัฐบาลต้องการผลักดันให้เป็นตลาดนัดสร้างสรรค์ และมีภาพลักษณ์ที่ดี เพื่อเป็นตัวอย่างแก่ตลาดนัดอื่นๆ

2.3.3.4 **อุปสรรค (Threats)** ที่สำคัญของการช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติภายในตลาดนัดจตุจักร คือ คนที่อาศัยในตลาดนัดจตุจักรทั้งพ่อค้าแม่ค้าหรือผู้มาเดินช้อปปิ้ง นั้นยังขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการบริโภคอย่างยั่งยืน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Sustainable) อย่างถูกต้องทำให้ปฏิบัติตัวไปในทางที่ผิด บางคนก็ขาดจิตสำนึก มักง่าย ไม่คิดถึงส่วนรวม เอาจลประโยชน์ส่วนตัวเป็นหลัก

จากการวิเคราะห์จึงได้แนวทางการแก้ปัญหาการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET โดยการพยายามลดการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ เช่น ลดการผลิต ลดการใช้งาน ลดการขนส่ง ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET และนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งรักษาทัศนียภาพสิ่งแวดล้อมภายในตลาดนัดจตุจักรให้สะอาด สวยงาม

2.4 ศึกษาข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภายในตลาดนัดจตุจักร

2.4.1 ผู้ค้าภายในตลาดนัดจตุจักร

2.4.1.1 ผู้ค้าที่เปิดร้านในตลาดนัดจตุจักรวันเสาร์-อาทิตย์ จะนำของมาลงในคืนวันศุกร์หรือเช้าวันเสาร์ตอนเปิดร้านประมาณ 8.00 น. และปิดเวลาประมาณ 18.00 น. โดยที่ราคาต่ำแข่งแพง ถ้าเป็นผู้เช่าที่ขึ้นตรงกับทาง กทม. จะอยู่ที่ราคา 200-500 บาท แต่ถ้าเป็นผู้เช่าที่เช่าต่อมาก็จะมีราคาที่สูงแต่การตกลงกับผู้เช่าที่ขึ้นตรงกับทาง กทม. ซึ่งจะอยู่ที่ประมาณ 5,000-50,000 บาท



ภาพที่ 52 แผงร้านค้าในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริโภคของผู้ค้าจะนิยมนำน้ำดื่มใส่กระติกมาเองหรือซื้อน้ำขวดจากร้านค้าภายในตลาดนัดจตุจักร ถ้าผู้ค้าขายของอยู่คนเดียวแล้วต้องไปซื้อน้ำก็ต้องฝากร้านไว้กับร้านข้างๆ หรือนำไม้มาทิ่มปิดร้านชั่วคราวเอาไว้ เมื่อบริโภคน้ำขวดเสร็จแล้วก็นำรวบรวมใส่ถุงขยะเอาไว้เพื่อนำไปขายหรือทิ้งเอาไว้หน้าร้าน แล้วให้พนักงานทำความสะอาดมาเก็บไปตอนปิดร้าน



ภาพที่ 53 น้ำดื่มบรรจุขวดและถุงขยะ

2.4.1.2 ผู้ค้าที่เปิดร้านในตลาดค้าต้นไม้วันพุธ-พฤหัสบดี ส่วนใหญ่จะมาจากต่างจังหวัดโดยจะเริ่มเดินทางออกจากบ้านในวันอังคารโดยที่ทางกองอำนวยการตลาดนัดจะเปิดให้เริ่มเข้ามาจัดได้เวลา 21.00 น. ของคืนวันอังคาร เมื่อมาถึงที่ตลาดค้าต้นไม้ก็จะเริ่มจัดแผงค้า พอตลาดปิดก็แยกย้ายกันกลับบ้าน บางคนก็นอนค้างในเมืองเพื่อประหยัดเงินและเวลาในการเดินทางกลับ

ราคาค่าเช่าแผงอยู่ที่ประมาณ 400 บาทต่อเดือน แต่ถ้าได้มีการโอนสิทธิ์เจ้าของแผงจะเพิ่มค่าเช่าครั้งละ 200 บาท เช่น เจ้าคนแรกเสียค่าเช่า 400 บาท แต่โอนสิทธิ์ให้เจ้าของคนที่ 2 ทำให้เจ้าของคนที่ 2 เสีย 600 บาทต่อเดือน นอกจากนั้นอาจจะมีการเสียค่าที่จอดรถที่ใช้บรรทุก

ต้นไม้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 54 ผู้ค้าในตลาดค้าต้นไม้

การบริโภคของผู้ค้าในตลาดค้าต้นไม้จะมีการพ่นน้ำต้นไม้ใส่กระติบมาเอง หรือซื้อน้ำดื่มเป็นแพ็คใหญ่ เมื่อบริโภคหมดแล้วก็จะทิ้งใส่ถุงเก็บไว้จนหมดวันถึงค่อยนำไปทิ้งที่จุดทิ้งขยะ และจะมีพนักงานทำความสะอาดมาจัดการเพื่อเตรียมพร้อมในการขายของในวันต่อไป



ภาพที่ 55 ถุงขยะส่วนตัวของผู้ค้าในตลาดค้าต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.3 ตัวแทนจำหน่ายน้ำมีหน้าที่จำหน่ายน้ำเป็นแพ็คใหญ่ต่อให้ร้านค้าปลีกเพื่อนำไปจำหน่ายต่อ ซึ่งภายในตลาดนัดจตุจักรมีตัวแทนจำหน่ายน้ำอยู่ที่ 5 ราย แต่มีรายใหญ่อยู่ 2 ราย โดยที่ทางตัวแทนจำหน่ายน้ำจะติดต่อบริษัทขายน้ำให้นำน้ำมาส่งวันศุกร์ที่หน้าร้านแล้วกระจายต่อให้แต่ละร้านค้าปลีก ถ้าหน้าร้านวางน้ำที่บริษัทนำมาส่งไม่พอก็จะนำไปเก็บไว้ที่หลังตึกกองอำนวยการแทน



ภาพที่ 56 ตัวแทนจำหน่ายน้ำภายในตลาดนัดจตุจักร

การขายน้ำต่อให้ร้านค้าปลีกของตัวแทนจำหน่ายจะมีการตกลงราคากันของตัวแทนจำหน่ายทั้งหมดเพื่อเป็นการโก่งราคา และที่ทำให้ร้านค้าปลีกนิยมมาซื้อน้ำที่ตัวแทนจำหน่ายมากกว่าไปซื้อตรงกับทางบริษัทเนื่องจากการที่ตัวแทนจำหน่ายซื้อน้ำเป็นจำนวนมากจากบริษัทจะได้โปรโมชั่นแถมน้ำทำให้ราคาซื้อน้ำต่อแพ็คของร้านค้าปลีกมีราคาลดลงตามไปด้วย พร้อมทั้งตัวแทนจำหน่ายยังมีบริการนำน้ำไปส่งถึงที่และสามารถโทรสั่งน้ำได้ทั้งวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 57 สติ๊กเกอร์บนน้ำที่หน้าร้านของตัวแทนจำหน่ายน้ำ

ค่าเช่าสถานที่ของตัวแทนจำหน่ายน้ำจะขึ้นอยู่กับที่ตั้งของหน้าร้าน มีตั้งแต่เป็นแผงร้านค้าจนไปถึงบูธที่ต้องเสียสัมปทานค่าเช่าที่ให้ทาง กทม. ซึ่งต้นทุนของการขายน้ำของตัวแทนจำหน่ายจะขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำและเหตุการณ์ในปัจจุบัน เช่น ในช่วงน้ำท่วมราคาน้ำจะเพิ่มสูงขึ้น แต่สำหรับในช่วงเหตุการณ์ปกติต้นทุนของน้ำเปล่า 1 แพ็ค(12ขวด) จะอยู่ที่ 50 บาท ขาย 55 บาท ต้นทุนน้ำชาเขียวโออิชิ 1 ลิ้ง(24ขวด) จะอยู่ที่ 340 บาท ขาย 360 บาท และต้นทุนน้ำชาเขียวอิติตัน 1 ลิ้ง(24ขวด) จะอยู่ที่ 260 บาท ขาย 270 บาท โดยขายได้ 500-1,500 แพ็คต่อสัปดาห์ ในตัวแทนจำหน่ายแต่ละราย

2.4.1.4 ร้านค้าปลีกจำหน่ายน้ำภายในตลาดนัดจตุจักรจะแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ แผงร้านค้าขายน้ำ รถเข็นขายน้ำ และร้านที่ขายน้ำควบคู่กับธุรกิจอื่น โดยที่ค่าเช่าที่สำหรับแบบ แผงร้านค้าขายน้ำกับร้านที่ขายน้ำควบคู่กับธุรกิจอื่น จะเป็นอัตราค่าเช่าแผงทั่วไป แต่สำหรับรถเข็นขายน้ำที่ขึ้นตรงกับทาง กทม. จะอยู่ที่ 500 บาทต่อสัปดาห์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 58 แผงร้านค้าขายน้ำ



ภาพที่ 59 รถเข็นขายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 60 ร้านที่ขายน้ำควบคู่กับธุรกิจอื่น

ต้นทุนของน้ำเปล่าจะอยู่ที่ประมาณขวดละ 4.50 บาท ขาย 10 บาท น้ำชาเขียวโออิชิอยู่
ที่ประมาณขวดละ 15 บาท ขาย 20 บาท และน้ำชาเขียวอิชิตันอยู่ที่ประมาณขวดละ 11.25 บาท
ขาย 15 บาท รวมจำนวนขายแล้วอยู่ที่ประมาณ 5-20 แพ็คแล้วแต่ร้าน นอกเหนือจากต้นทุนค่าน้ำ
ยังมีค่าหลอดและน้ำแข็ง ซึ่งน้ำแข็งราคาถุงละ 40 บาทจะใช้จำนวน 15-40 ถุงต่อสัปดาห์ สั่งซื้อ
จากร้านขายน้ำแข็งภายในตลาดนัดจตุจักร



ภาพที่ 61 ถุงน้ำแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ลูกค้าภายในตลาดนัดจตุจักร

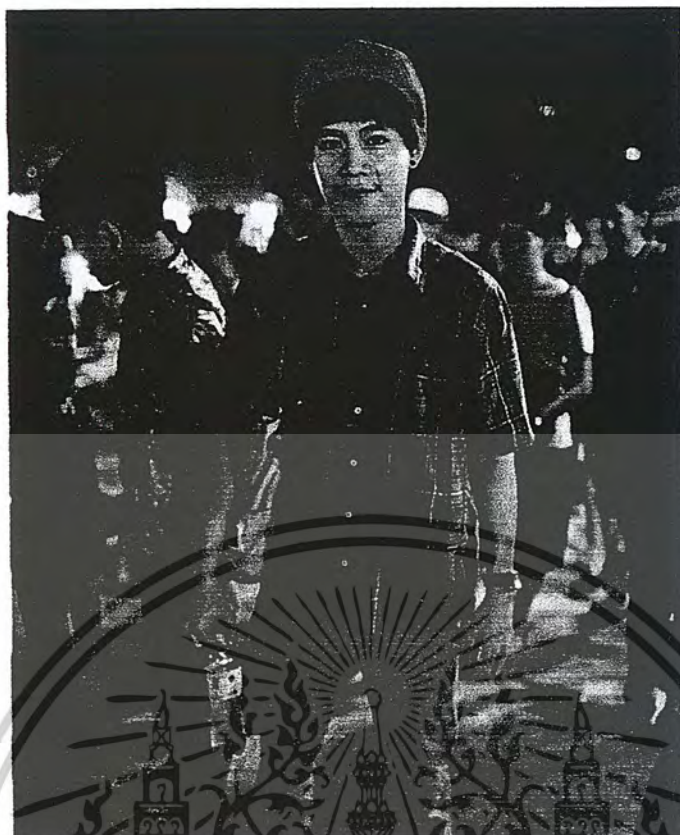
2.4.2.1 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรในวันเสาร์-อาทิตย์ จะนิยมเดินทางมาด้วย รถไฟฟ้า (BTS) และรถไฟฟ้าใต้ดิน (MRT) จำนวนสมาชิกในการเดินทางมาตลาดนัดจตุจักรส่วนใหญ่จะอยู่ที่ประมาณ 2-4 คน ซึ่งเป็นจำนวนคนที่ไม่เยอะเกินไปจนทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการเดินเล่น ชื่อของ สำหรับสินค้าที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ เสื้อผ้า (สินค้าแฟชั่น) สัตว์เลี้ยง



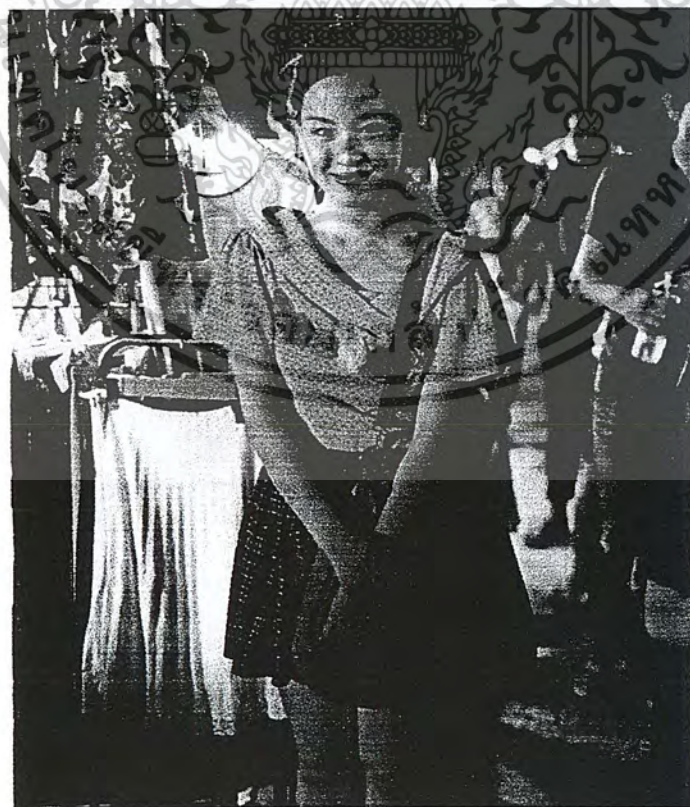
ภาพที่ 62 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักร

สำหรับผู้ที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรส่วนใหญ่มักจะพกกระเป๋าสัมภาระติดตัวเพื่อใช้ใส่ของใช้ส่วนตัวและสินค้าที่ซื้อมา โดยกระเป๋าสัมภาระที่นิยมใช้ คือ กระเป๋าสายพายข้างและกระเป๋าสะพายไหล่ เพราะขนาดกำลังพอดีไม่ใหญ่จนเกินไปเวลาเดินในที่แคบก็ไม่เกะกะสามารถหยิบย້ายมาไว้ข้างหน้าได้ เพื่อจะได้ดูแลทรัพย์สิน ของมีค่าให้ปลอดภัยจากมิจฉาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 63 กระเป๋าสะพายข้าง



ภาพที่ 64 กระเป๋าสะพายไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากตลาดนัดจตุจักรเป็นตลาดเปิด ประกอบด้วยอากาศที่ร้อนในประเทศไทยจึงทำให้ผู้ที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรต้องการดื่มน้ำเย็น เพื่อแก้กระหายคลายร้อน ในขณะที่กำลังจับจ่ายซื้อของ โดยส่วนใหญ่จะนิยมเลือกซื้อน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกเนื่องจากซื้อง่าย สะดวกและพกพาสะดวก ซึ่งผู้ที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรจะบริโภคน้ำดื่มประมาณ 2-3 ขวด/แก้ว ในราคาประมาณ 20-50 บาทต่อการมาตลาดนัดจตุจักรในแต่ละครั้ง

เครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมในการบริโภคเพื่อแก้กระหายคลายร้อนในตลาดนัดจตุจักรมากที่สุดคือ น้ำเปล่าเนื่องจากมีราคาถูกที่สุดตามมาด้วยเครื่องดื่มต่างๆ ดังแผนภูมิ



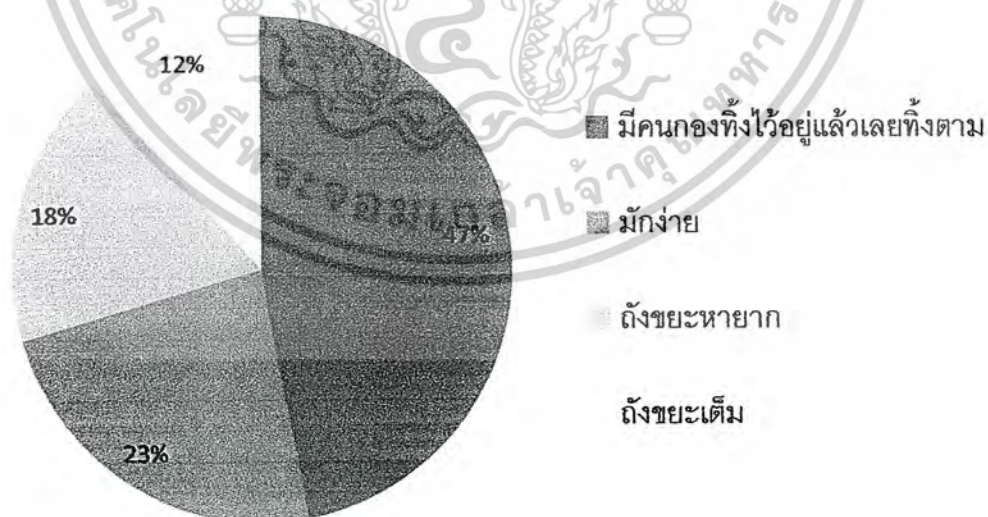
เมื่อผู้ที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรซื้อน้ำบรรจุขวดพลาสติกมาแต่ยังบริโภคไม่หมดก็จะมีวิธีการพกพาน้ำพลาสติกในรูปแบบต่างๆ ดังแผนภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2 วิธีการพกพาขวดน้ำพลาสติกในตลาดนัดจตุจักร

เมื่อบริโภคจนหมดก็จะทิ้งขวดน้ำพลาสติกทันที ซึ่งบางที่ผู้บริโภคก็ไม่ทิ้งขวดน้ำพลาสติกในจุดที่จัดไว้ให้ทิ้ง จึงก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่สกปรกภายในตลาดนัดจตุจักร โดยที่พฤติกรรมดังกล่าวเกิดจากสาเหตุ ดังแผนภูมิ



แผนภูมิที่ 3 สาเหตุที่ก่อให้เกิดการทิ้งหรือวางขวดพลาสติกที่หมดแล้วไว้ที่นอกเหนือจากจุดทิ้งขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผู้บริโภคต้องการทิ้งขวดน้ำพลาสติกทันที เพราะส่วนใหญ่รู้สึกรำคาญหรือไม่สะดวก
ในการพกพา โดยเกิดจากสาเหตุ ดังแผนภูมิ



แผนภูมิที่ 4 สาเหตุที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดความรำคาญหรือไม่สะดวกในการพกพาขวดน้ำพลาสติก

ทัศนคติของผู้มาเดินในตลาดนัดจตุจักรที่เกี่ยวกับการบริโภคอย่างยั่งยืน การช่วยกัน
ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม หรือประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อไม่ให้เกิดสภาวะโลกร้อนนั้นเป็นไปได้
ในทางที่ดีทุกคนรู้ถึงปัญหาในข้อนี้ และยินดีที่จะร่วมมือกันช่วยแก้ปัญหา แต่การปฏิบัตินั้นต้องทำ
ได้ง่าย ไม่ยุ่งยากจนเกินไปถึงจะให้ความร่วมมือได้ แต่สิ่งที่ขาดไปคือความรู้ ความเข้าใจในวิธีการ
และปัญหาของการบริโภคอย่างยั่งยืนอย่างถูกต้อง จึงก่อให้เกิดการการปฏิบัติหรือทัศนคติอย่าง
ผิดๆ ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม หรือประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ เช่น มีความเข้าใจว่าการ
Recycle ขวดน้ำพลาสติก สามารถนำมาใช้ใหม่ได้เรื่อยๆ 100% จึงทำให้เกิดการใช้งานอย่าง
สิ้นเปลือง ขาดการจุกคิดที่จะลดการใช้งานหรือนำมาใช้ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.2 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดค้าต้นไม้ในวันพุธ-พฤหัสบดี จะนิยมเดินทางมาด้วยรถส่วนตัวเพื่อความสะดวกในการขนต้นไม้กลับบ้าน แต่สำหรับบางคนที่ต้องการซื้อสินค้าจำนวนไม่มากจะเดินทางมาด้วยรถไฟฟ้า (BTS) หรือรถไฟฟ้าใต้ดิน (MRT) และกลับด้วยรถแท็กซี่ ช่วงเวลาที่คนจะมาซื้อต้นไม้จะเป็นช่วง 7.00-18.00น. แต่ถ้าเป็นพ่อค้าแม่ค้าที่มาซื้อต้นไม้เพื่อนำไปขายต่อจะเริ่มมาตั้งแต่เที่ยงคืนของวันอังคาร



ภาพที่ 65 ลูกค้าที่มาเดินในตลาดค้าต้นไม้

พฤติกรรมในการบริโภคน้ำของลูกค้าที่มาเดินในตลาดค้าต้นไม้จะคล้ายคลึงกับลูกค้าที่มาเดินตลาดนัด แต่ต่างกันที่ลูกค้าที่มาเดินในตลาดค้าต้นไม้จะมีจำนวนน้อยกว่า และมีการบริโภคน้ำขจรจวนน้อยกว่า โดยที่ส่วนใหญ่จะนิยมน้ำดื่มแบบถุงกับแก้วมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 พนักงานทำความสะอาด

พนักงานทำความสะอาดของทางตลาดนัดจตุจักรจะมีประมาณ 100 กว่าคน โดยที่มีหน้าที่หลักคือทำความสะอาด ล้างตลาดนัดและจัดการกับขยะภายในตลาดนัดจตุจักร โดยที่หน้าที่เสริมของพนักงานทำความสะอาดบางคนที่มีรายได้น้อย คือการคอยแยกขยะขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อนำไปขาย โดยที่จุดแยกขยะมีทั้งหมด 8 จุด มีพนักงานดูแลจุดละ 2 คนต่อวัน ผลัดกันดูแล ทำให้เกิดรายได้พิเศษแก่พนักงานทำความสะอาดคนละ 600-700 บาทต่อเดือน



ภาพที่ 66 พนักงานทำความสะอาด

2.4.4 วิเคราะห์ข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีผลต่อการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในตลาดนัดจตุจักรที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เกิดจากการที่ผู้บริโภค ไม่สะดวกในการพกพาขวด PET เนื่องจากรอบๆ ขวดมีไอเย็นจนเป็นหยดน้ำ ถ้าใส่ในกระเป๋าสัมภาระที่พกมา หรือถุงกระดาษ พลาสติกที่ให้มากับสินค้าก็จะทำให้ของข้างในเปียกได้ เลยนิยมถือหรือหิ้วกัน แต่ก็ทำให้มือเปียก รู้สึกรำคาญ เกะกะ หนักหรือเมื่อยได้ง่าย จึงทำให้เวลาบริโภคน้ำเสร็จแล้วต้องการทิ้งขวดน้ำทันที และเมื่อจุดทิ้งขยะในตลาดนัดจตุจักรไม่เพียงพอกับความต้องการทิ้งขยะขวดน้ำพลาสติก จึงทำให้ผู้บริโภคทิ้งหรือวางขวดน้ำพลาสติก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามข้างทาง ซอกหรือมุมต่างๆ บางทีก็วางสุ่มไว้จนเป็นกองทำให้ผู้บริโภคคนอื่นที่มาเห็นทั้งตามๆ กัน สาเหตุที่จุดทิ้งขยะมีไม่เพียงพอเนื่องจากไม่มีพื้นที่ที่จะตั้งจุดทิ้งขยะเพิ่มได้ เพราะการตั้งจุดทิ้งขยะเพิ่มจะไปเป็นการบังหน้าร้านของผู้ค้า หรือทำให้ทัศนียภาพของร้านค้าดูสกปรก ไม่น่าเข้า

การลดการใช้ขวดน้ำพลาสติกโดยการนำขวด PET มาบรรจุน้ำจืด

(Reduce/Reuse) ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสนใจ เนื่องจากคิดว่าจะมีราคาถูกลง และช่วยลดปริมาณขยะที่จะเกิดแก่โลกได้ แต่สิ่งที่ผู้บริโภคยังเป็นกังวลมากที่สุดคือเรื่องคุณภาพ ความสะอาดของน้ำว่าได้มาตรฐานเพียงพอที่จะใช้ดื่มได้หรือไม่ และเพียงพอต่อความต้องการของผู้ที่มาเดินในตลาดนัดจตุจักรหรือไม่

การนำขวดน้ำพลาสติกมาใช้ในรูปแบบใหม่ (Reclaim) ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังต้องพิจารณาผลิตภัณฑ์หรือลักษณะการใช้งานเป็นชิ้นๆ ไป โดยสำหรับลูกค้าจะคำนึงถึงการออกแบบที่น่าสนใจ สวยงาม ใช้งานได้ดีและแข็งแรง แต่นอกเหนือจากความสวยงามและการใช้งานแล้ว ลูกค้าบางคนยังรู้สึกได้คุณค่าทางจิตใจเนื่องจากได้ทำความดี รู้สึกมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ประหยัดทรัพยากร ธรรมชาติ และช่วยลดปริมาณขยะที่จะเกิดแก่โลกได้ แต่สำหรับลูกค้าที่คำนึงถึงผลกำไรเป็นหลักจะดูที่ความคุ้มค่าของการใช้งานมากกว่าความสวยงาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

2.5.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง

2.5.1.1 นโยบายกรุงเทพสีเขียว ส่งเสริมให้ช่วยกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างสุขภาพกายและสุขภาพจิตให้คนในเมือง

2.5.1.2 นโยบายบริหารและจัดการขยะชุมชน ส่งเสริมให้มีการจัดการในรูปแบบของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมุ่งเน้นให้มีระบบการจัดการแบบครบวงจรตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการเกิดขยะ จนถึงการกำจัดขั้นสุดท้าย

2.5.1.3 มีการนำกฎหมายภาษีสิ่งแวดล้อมมาใช้อย่างเคร่งครัดมากขึ้น

2.5.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

2.5.2.1 กระแสภาวะโลกร้อน ทำให้มีการตื่นตัวช่วยกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการลดการใช้ทรัพยากร หรือการนำเศษวัสดุ ของเก่ามาใช้ใหม่



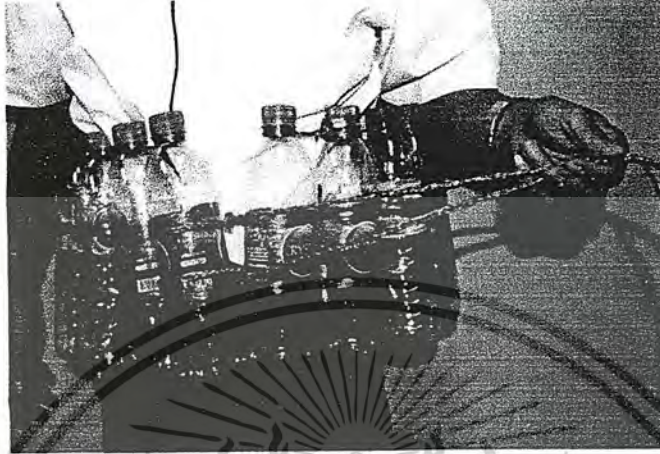
ภาพที่ 67 การนำขวด PET มาใช้เป็นที่ใส่หนังสือพิมพ์

ที่มา http://2.bp.blogspot.com/_T5w5ToMlp

CY/TQqo6dLHs3I/AAAAAAAAAGs/hrol5xWUy7E/s1600/revisteiro.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.2 อุทกภัยในประเทศไทยตามจุดต่างๆ ก่อให้เกิดการอพยพ ขาดแคลนที่พักอาศัย ของใช้อุปโภค บริโภค รวมถึงโรคต่างๆที่มากับอุทกภัย



ภาพที่ 68 การนำขวด PET มาทำเป็นเล็กรูชีพเพื่อใช้ในเหตุการณ์น้ำท่วม
ที่มา <http://talk.mthai.com/uploads/2011/11/25/70316-attachment.jpg>

2.5.2.3 มีการนำ Carbon Footprint มาใช้วัดผลและแสดงข้อมูลบนฉลากคาร์บอน (Carbon Labeling) กันมากขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมได้เป็นทางเลือก ทั้งยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ตัวสินค้า

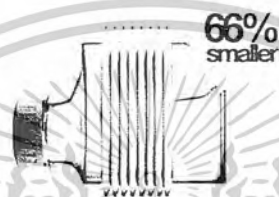
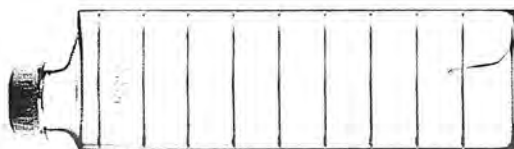


ภาพที่ 69 ขวดน้ำจากกระดาษทำให้เกิด Carbon Footprint น้อยกว่าขวดพลาสติก

ที่มา <http://www.envirogadget.com/wp-content/uploads/2008/11/360-paper-bottle.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.4 แนวคิด Cradle to Cradle (C2C:แหล่งกำเนิดสู่แหล่งกำเนิด) ที่ให้ความสำคัญต่อวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ขั้นก่อนการผลิตไปจนถึงหลังการใช้งานให้เหมือนระบบนิเวศน์ของธรรมชาติ



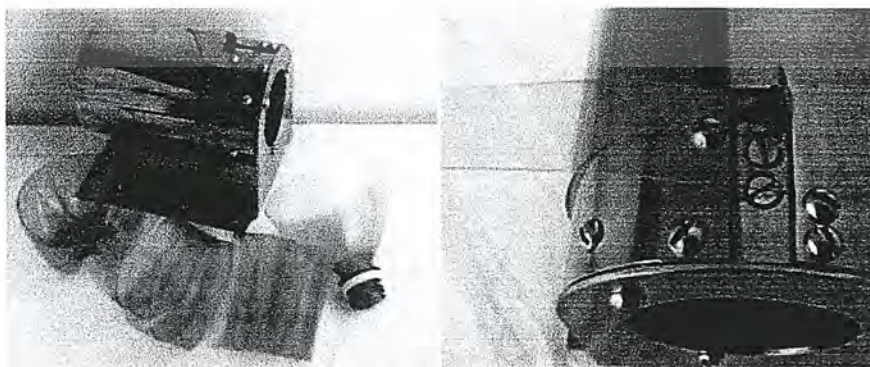
ภาพที่ 70 ขวดน้ำที่บีบลดขนาดเวลาทั้ง ผลิตจากพลาสติกผสมกับวัสดุธรรมชาติสามารถ Recycle ได้ 100%

ที่มา <http://1.bp.blogspot.com/-CV1eQ1cPcCk/Tb014Ys550I/>

AAAAAAAAABg/_cTgBY84U/s1600/object_3.jpg

2.5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม

2.5.3.1 งาน DIY (Do it yourself) หรือการตกแต่งผลิตภัณฑ์ชิ้นเดิมให้เป็นของใหม่ด้วยทักษะสร้างสรรค์ กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้น เพราะสามารถได้ของใช้ที่เป็นชิ้นเดียวในโลก บ่งบอกถึงความเป็นตัวเอง



ภาพที่ 71 เครื่องตัดขวด PET ให้เป็นแผ่นสำหรับงานประดิษฐ์ DIY

ที่มา <http://www.designboom.com/tools/WPro/images/blog15/pet2.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 72 ขวดน้ำที่สามารถตัดส่วนต่างๆ ออกเพื่อใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ
ที่มา http://www.designboom.com/contest/files/copy_5_tavola1.jpg

2.5.3.2 คนไทยเป็นคนมีน้ำใจชอบให้การช่วยเหลือ ผู้ที่ขาดแคลน



ภาพที่ 73 นำขวด PET มาทำรองเท้าและให้ชาวแอฟริกันใช้
ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-01.jpg

2.5.3.3 ผู้บริโภคมองหาผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงคุณค่า คุณภาพและการใช้ งานที่ยาวนาน รวมทั้งเรื่องราวความเป็นมาของสินค้านั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.4 องค์การต่างๆเห็นโอกาสทางธุรกิจ ในการทำประโยชน์เพื่อสังคม และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้องค์กรให้กับองค์กร โดยเรียกกันว่า CSR

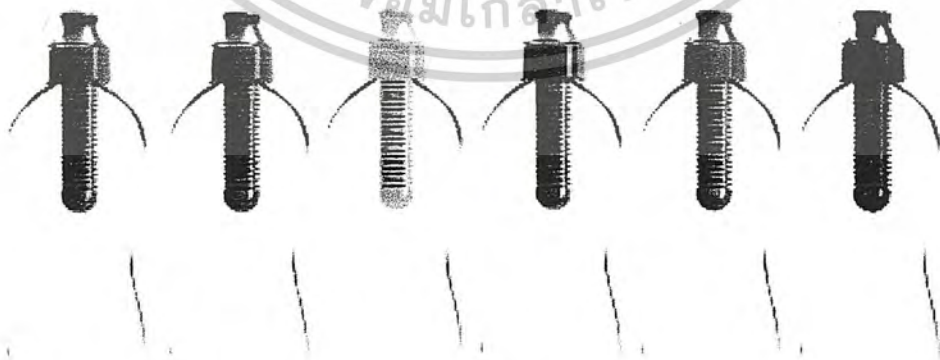
2.5.3.5 การสร้างประสบการณ์ร่วม โดยใช้ศาสตร์ของ Interactive Design ถือได้ว่ามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการทำให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจ



ภาพที่ 74 ถังขยะที่เมื่อทิ้งขยะลงถังจะมีเสียงเหมือนตกลูกจากที่สูง
ที่มา http://www.youtube.com/watch?v=4wOe0aqYguY&feature=player_embedded

2.5.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

2.5.4.1 เทคโนโลยีในการกรองน้ำให้สะอาดที่มีประสิทธิภาพสูง



ภาพที่ 75 กรองน้ำสำหรับติดกับขวดพลาสติก

ที่มา http://beta.images.theglobeandmail.com/archive/00858/WEB-goods-waterb_858987artw.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 Life Straw อุปกรณ์กรองน้ำดื่มฉุกเฉิน

ที่มา http://www.lifestraw.savvyinternetsolutions.com.au/Edit_or/assets/lifestraw_clean_drinking_wa.jpg

2.5.4.2 ระบบ RFID ได้ถูกนำมาใช้มากขึ้นเนื่องจากสามารถใช้งานได้หลากหลายทั้งอุตสาหกรรมการผลิต การค้า หรือการบริการต่างๆ



ภาพที่ 77 ขวดน้ำพกพาและเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติระบบ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4.5 Internet Network เป็นระบบสื่อสารที่เข้าถึงผู้คนได้จำนวนมาก

และรวดเร็วที่สุด



ภาพที่ 78 เว็บไซต์สำหรับคนรักตุ๊กตา www.thejatujak.com

2.5.4.3 ระบบ Social Network กลายเป็นเครื่องมือช่วยเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และเป็นช่องทางค้าขายประชาสัมพันธ์แบบเรียลไทม์กับคนทั่วโลก

2.5.4.4 Smart Phone เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนในปัจจุบันแทบต้องมี เพราะสามารถช่วยเพิ่มความสะดวกในชีวิตประจำวันได้มากด้วย application ต่างๆ



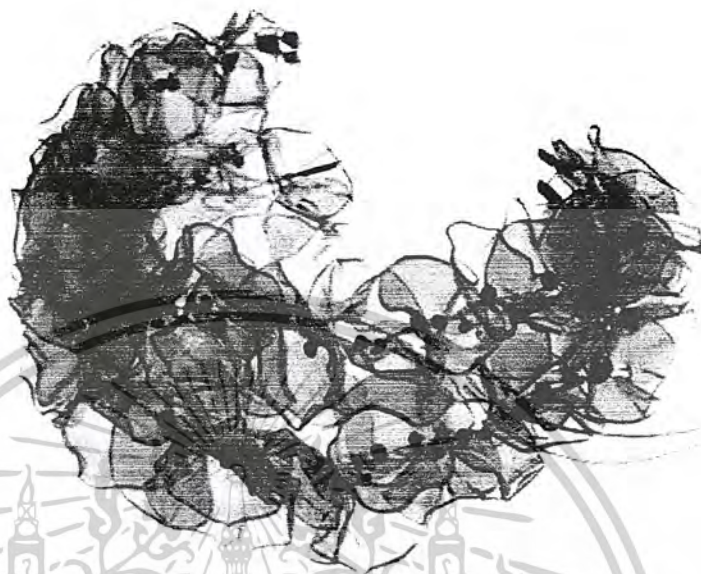
ภาพที่ 79 JJ application สามารถช่วยในการค้นหาร้านค้าในตลาดนัดตุ๊กตา
ที่มา http://a5.sphotos.ak.fbcdn.net/hphotos-ak-ash4/405670_1444691

82331971_144468602332029_198394_2109124670_n.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ

2.5.5.1 เกิดตลาดสินค้าหรรษาประเภทงานหัตถศิลป์จากฝีมือท้องถิ่น



ภาพที่ 80 นำขวด PET มาประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับ

ที่มา http://marketing.by/webroot/delivery/images/school/books/pack_trends_4.jpg

2.5.5.2 มีการนำเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้กันมากขึ้น

2.5.5.3 ราคาทรัพยากรน้ำมันมีแนวโน้มที่จะพุ่งสูงขึ้น ทำให้ราคาน้ำมันสูงขึ้น

ตามด้วย

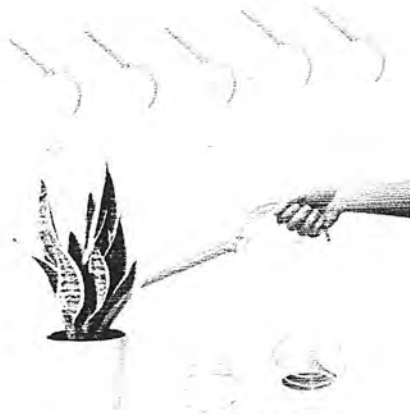
2.5.5.4 Carbon Footprint ที่มีจุดประสงค์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

กลายเป็นธุรกิจการซื้อขาย Carbon Credit ระหว่างประเทศ และจะมีมูลค่ามหาศาลในระยะต่อไป

2.5.6 วิเคราะห์ข้อมูลความผันแปรของปัจจัยหลักต่างๆซึ่งสามารถให้เบาะแสเกี่ยวกับแนวโน้มค่านิยมของผู้บริโภคในอนาคต

โลกในปัจจุบันอยู่บนกระแสความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเข้ามาเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิตและธุรกิจ ในขณะเดียวกันระบบเศรษฐกิจที่เป็นเสมือนตัวกำหนดวิถีชีวิตความเป็นไปของโลกได้สร้างวิกฤตครั้งใหญ่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ความขัดแย้งทางการเมืองและสังคมทั้งภายในและนอกประเทศก็เป็นอีกตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 83 บั้วรดน้ำต้นไม้

ที่มา http://www.trgreen.co.th/images/catalog_images/l_1239727227.jpg



ภาพที่ 84 ไฟฉาย

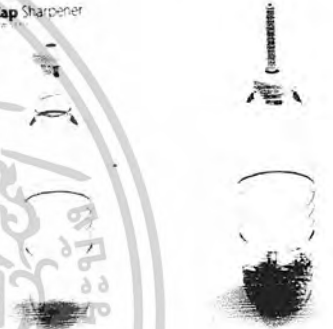
ที่มา 2008/2009. red dot design concept yearbook : 29



ภาพที่ 85 ที่รดน้ำต้นไม้

ที่มา http://www.trgreen.co.th/images/catalog_images/l_1239727227.jpg

Bottle Cap Sharpener



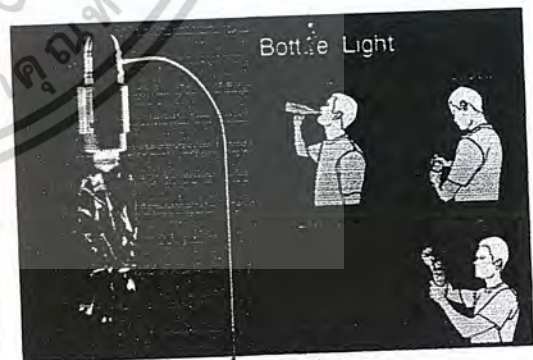
ภาพที่ 86 กบเหลาดินสอ

ที่มา http://t.eaeb.cn/images/topic/d/39/10846_o.jpg



ภาพที่ 87 โคมไฟ (1)

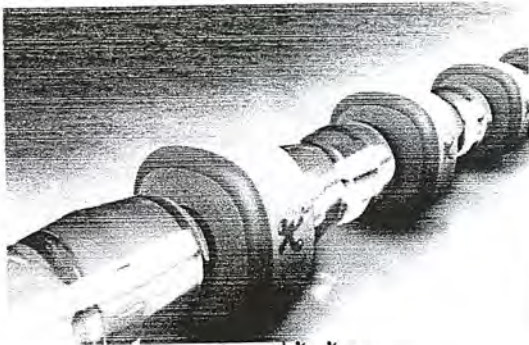
ที่มา http://2.fimagenes.com/i/3/8/f4/am_268002_4939725_468993.jpg



ภาพที่ 88 โคมไฟ (2)

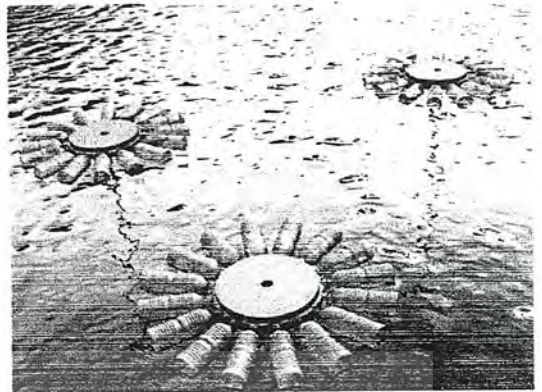
ที่มา <http://www.environmentteam.com/concept/wp-content/uploads/2010/10/PET-bottle-recycling-device.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 89 ที่กั้นน้ำมัน

ที่มา <http://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2010/08/plastic-bottle-oil-fence.jpg>



ภาพที่ 90 ทุ่นลอยน้ำจากขวด PET

ที่มา <http://travelandgetrich.files.wordpress.com/2011/03/buoy.jpg>

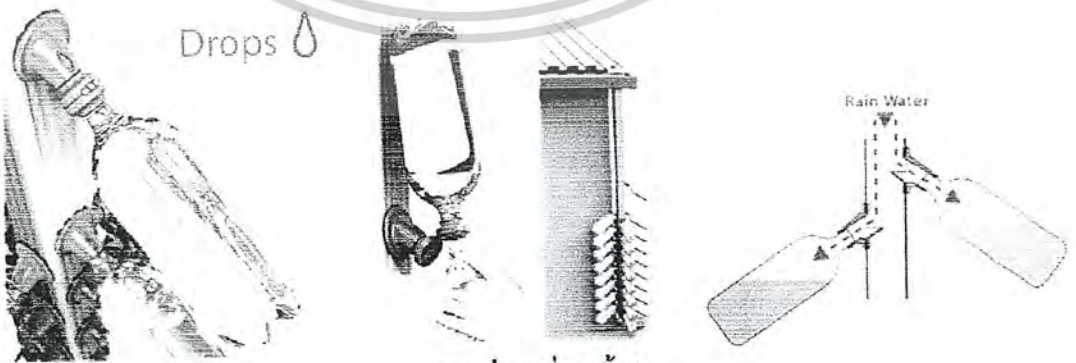


ภาพที่ 91 ไม้แรนเสื้อ

ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-07.jpg

ภาพที่ 92 โต๊ะและเก้าอี้ 2in1

ที่มา http://www.instablogsimages.com/images/2008/05/10/chair_toys2_Oo4xq_11536.jpg



ภาพที่ 93 ที่รองน้ำฝน

ที่มา <http://www.taonice.cn/download/2009/12/raindrops01.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 94 นาฬิกาทรายจากขวด PET
ที่มา <http://noquedanblogs.com/wp-content/uploads/2008/12/reci4.jpg>



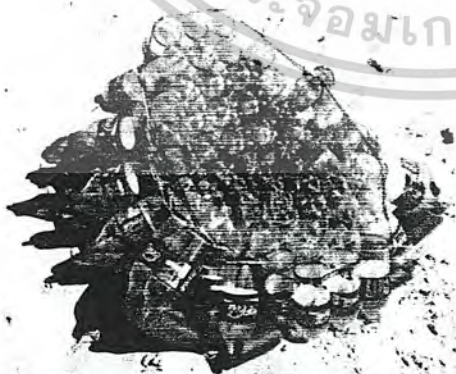
ภาพที่ 95 จรวดจากขวด PET
ที่มา <http://www.designboom.com/education/pet/r1-2.jpg>



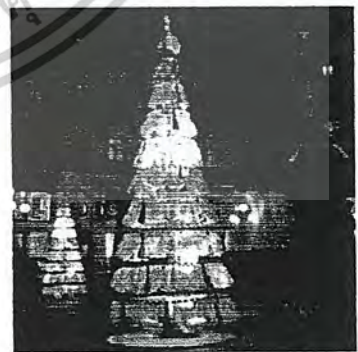
ภาพที่ 96 กระถางต้นไม้จากฝาขวด PET
ที่มา http://www.merry-shop.com/upload/save_image/08232255_4c727db82411f.jpg



ภาพที่ 97 เครื่องทำความชื้น
ที่มา <http://www.bobd.cn/design/UploadFiles/1008/201012/2010121710203738.bmp>

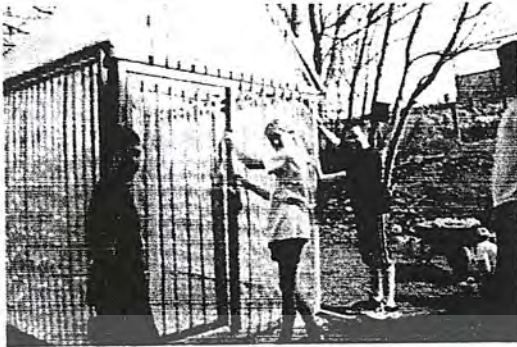


ภาพที่ 98 เก้าอี้จากขวด PET
ที่มา <http://designboom.com/cms/images/andrea08/bottlechair01.jpg>



ภาพที่ 99 ต้นคริสต์มาสจากขวด PET
ที่มา <http://www.neo-planete.com/wp-content/uploads/2010/12/Arbres-de-Noel-place-Malraux.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 100 บ้านจากขวด PET

ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-06.jpg



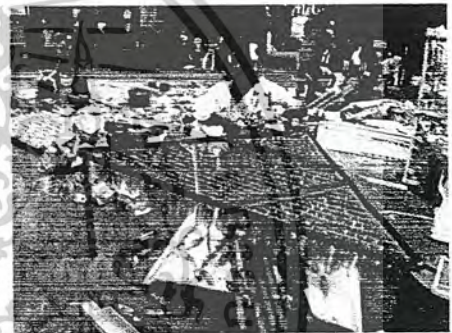
ภาพที่ 101 เตียง ผนึ่งและประตูจากขวด PET

ที่มา <http://www.bloggang.com/data/is-sa-ra/picture/1281394283.jpg>



ภาพที่ 102 ภาะลยนำจากขวด PET

ที่มา http://www.green.in.th/files/imagecache/greenpic_scale/joysxee1.jpg



ภาพที่ 103 หลังคาจากขวด PET

ที่มา http://www.designboom.com/weblog/images/images_2/andrea/heath_nash/hifa01.jpg



ภาพที่ 104 เรือจากขวด PET

ที่มา <http://www.thairath.co.th/media/content/2010/10/24/121323/hr1667/630.jpg>



ภาพที่ 105 เครื่องดนตรีจากขวด PET

ที่มา http://www.red-dot.sg/concept/portfolio/o_e/ED/B026/L01.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 106 ขาดังกล่อกจากขวด PET

ที่มา <http://www.youtube.com/watch?v=G1XBSooVQtY&feature=relmfu>



ภาพที่ 107 ของเล่นจำลองน้ำวน

ที่มา <http://sci4fun.com/thaiwaterrocket/bottleconnect/3093.jpg>



ภาพที่ 108 รongเท้าเตะจากขวด PET

ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-01.jpg

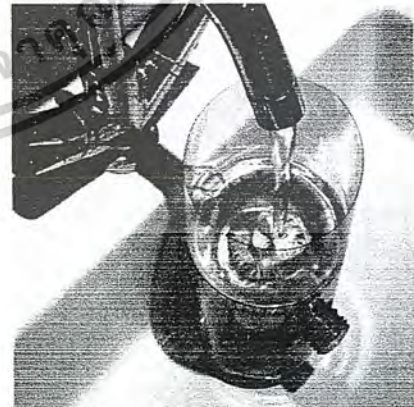


2.6.2 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดัดแปลงไปใช้อย่างอื่น (Adapt)



ภาพที่ 109 ถ้วยจากขวด PET

ที่มา :<http://www.instructables.com/files/deriv/FIM0CHK/FPQLK0US/FIM0CHKFPQLK0US.MEDIUM.jpg>



ภาพที่ 110 ที่กรองน้ำจากขวด PET

ที่มา http://roschasheventos.blogspot.com/2011_01_01_archive.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



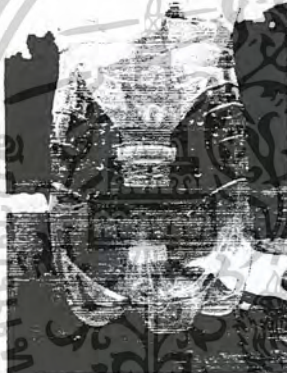
ภาพที่ 111 กระถางต้นไม้จากขวด PET

ที่มา <http://containergardening.files.wordpress.com/2011/07/fantabottle20110511.jpg>



ภาพที่ 112 แจกันเทียนจากขวด PET

ที่มา http://www.ryterdesign.ch/recycline/images/recycline_kerzenhalter.jpg



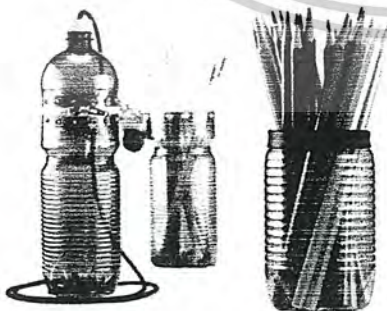
ภาพที่ 113 ที่ตักยุงจากขวด PET

ที่มา <http://travelandgetrich.files.wordpress.com/2010/10/making-the-funnel.jpg?w=373&h=560>



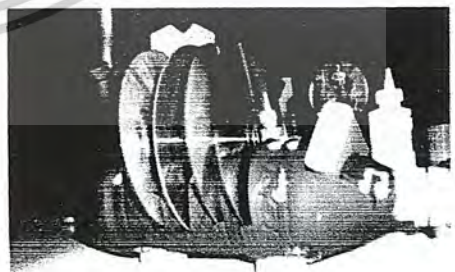
ภาพที่ 114 ที่ใส่หนังสือพิมพ์จากขวด PET

ที่มา http://2.bp.blogspot.com/_T5w5ToMlpCY/TQqo6dLHs3I/AAAAAAAAAGs/hrol5xWUy7E/s1600/revisteiro.jpg



ภาพที่ 115 ที่ใส่ดินสอจากขวด PET

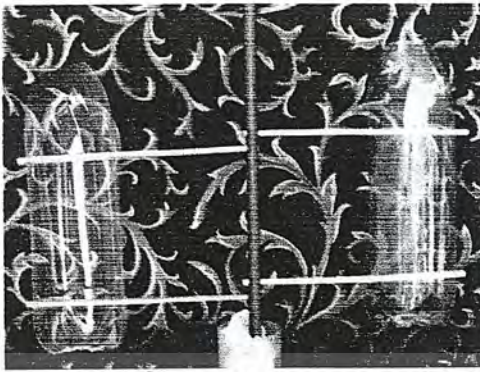
ที่มา http://www.singaporeshoppingcentre.com/images/img_homeneeds_bigpic4.gif



ภาพที่ 116 ที่ใส่ CD จากขวด PET

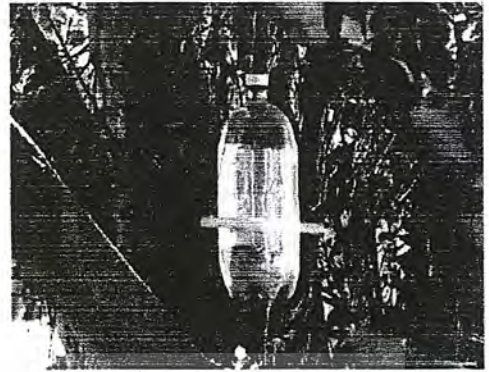
ที่มา <http://travelandgetrich.files.wordpress.com/2010/09/fma5y5mfqctkz0n-medium.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 117 กังหันจากขวด PET

ที่มา <http://travelandgetrich.files.wordpress.com/2008/05/windmill-004.jpg>



ภาพที่ 118 บ้านนกจากขวด PET

ที่มา <http://www.youtube.com/watch?v=G1XBScooQtY&feature=relmfu>



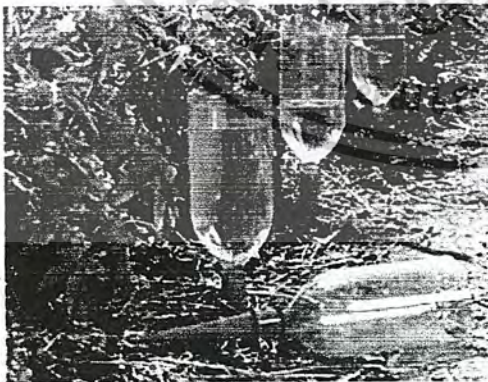
ภาพที่ 119 ไฟฉายจากขวด PET

ที่มา <http://www.instructables.com/image/FM21JXIF3MO7I1R/Torch-in-a-Bottle.jpg>



ภาพที่ 120 ของเล่นกลิ้งได้จากขวด PET

ที่มา <http://www.instructables.com/image/FX09XW5FSIJKHXS/Wind-the-Motor-and-Roll.jpg>



ภาพที่ 121 ที่ให้น้ำต้นไม้

ที่มา http://1.bp.blogspot.com/_roSt7U-dqjA/S6latjLbIDI/AAAAAAAAACA/iVKwmtMz1Q8/s320/bottle-waterers-md.jpg

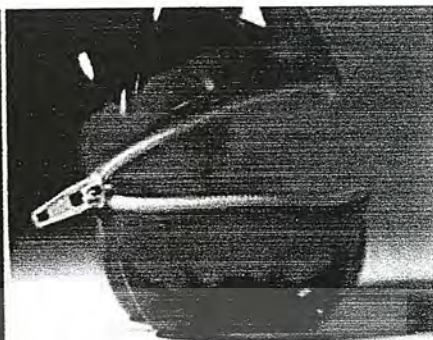
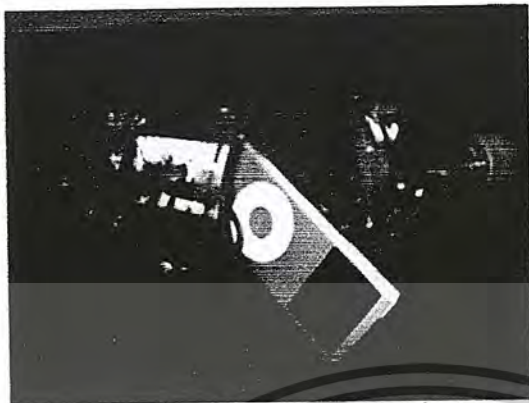


ภาพที่ 122 ขวดน้ำที่สามารถดัดแปลงได้หลายแบบ

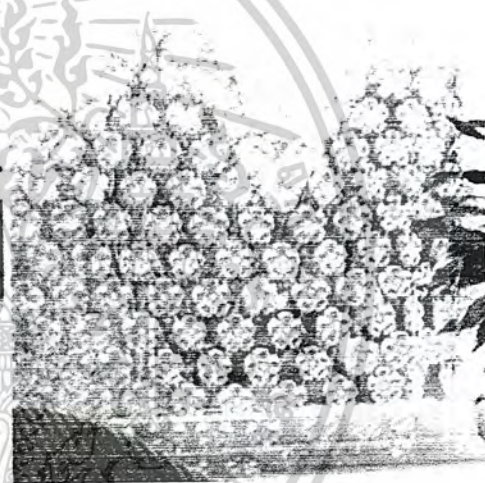
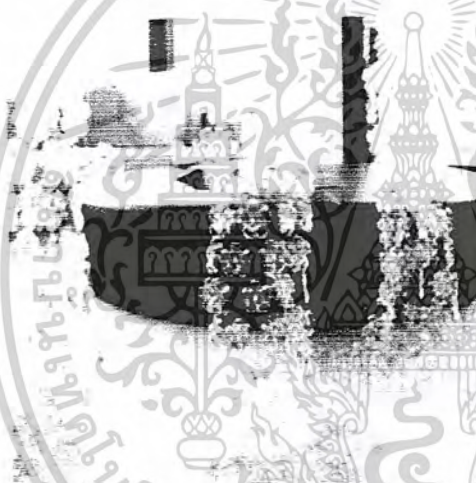
ที่มา http://www.designboom.com/contest/files/copy_5_tavola1.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

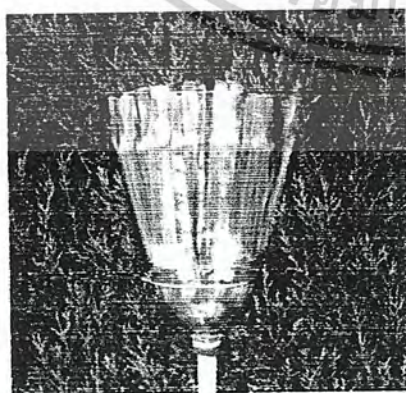
2.6.3 เปลี่ยนขนาดน้ำพลาสติกชนิด PET (Modify)



ภาพที่ 123 กระเป๋าเงิน ,ที่ใส่ i-pod ,โทรศัพท์มือถือจากขวด PET
ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-02.jpg



ภาพที่ 124 ม่านกันห้องจากขวด PET
ที่มา http://www.jaisa.com/private_folder/newpicture/pet-03.jpg



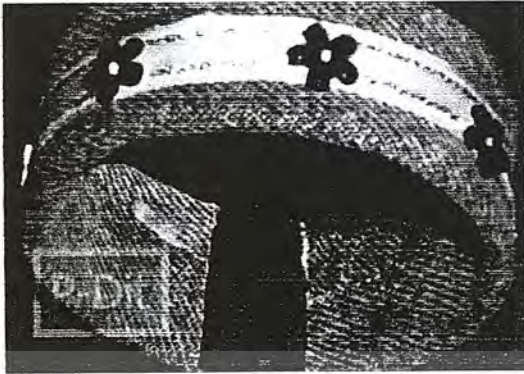
ภาพที่ 125 ไม้กวาดจากขวด PET
ที่มา [http://www.designboom.com/contest](http://www.designboom.com/contest/files/copy_516_01.jpg)

Story of Bottle



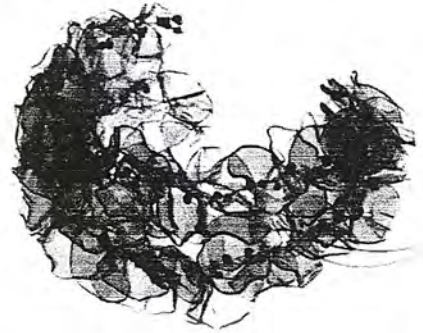
ภาพที่ 126 แวนตาจากขวด PET
ที่มา <http://i29.fastpic.ru/big/2011/0908/6b/8d7e8a7a11c822a8768bec23c878376b.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 127 กำไลจากขวด PET

ที่มา http://3.3qdc.com/p-dit/2011/07/22/p-dit_m-60_0.out.jpg



ภาพที่ 128 เครื่องประดับจากขวด PET

ที่มา http://marketing.by/webroot/delivery/images/school/books/pack_trends_4.jpg



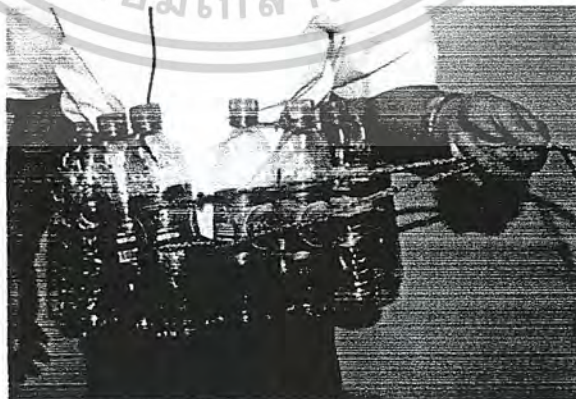
ภาพที่ 129 ดอกไม้ประดิษฐ์จากขวด PET

ที่มา <http://www.letusdiy.com/uploads/userup/0907/130039414A7.jpg>



ภาพที่ 130 แจกันจากขวด PET

ที่มา http://www.instablogsimages.com/1/2011/08/24/plastic_bottle_vase_o9q9y.jpg

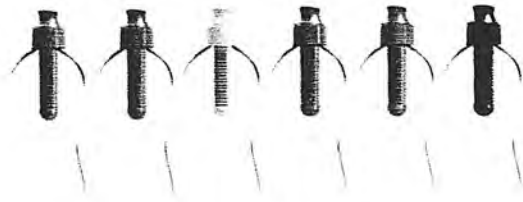


ภาพที่ 131 การนำขวด PET มาทำเป็นเสื่อซูชิฟเพื่อใช้ในเหตุการณ์น้ำท่วม

ที่มา <http://talk.mthai.com/uploads/2011/11/25/70316-attachment.jpg>

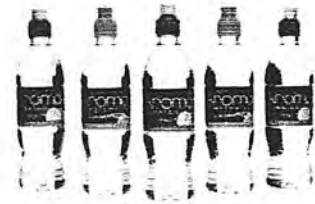
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพิ่มหรือขยาย (Magnify)



ภาพที่ 132 ที่กรองน้ำ

ที่มา http://beta.images.theglobeandmail.com/archive/00858/WEB-goods-waterb_858987artw.jpg



ภาพที่ 133 ฝาขวดแบบกดสำหรับดื่มน้ำ

ที่มา <http://www.brdplastik.com/dosya/mega/9120104.JPG>



ภาพที่ 134 หนูขวดน้ำ

ที่มา <http://www.polypackind.com/images/products/pet2.jpg>



ภาพที่ 135 จุกปิดขวดน้ำ

ที่มา <http://www.designboom.com/snapshot/photo/full/576/11.jpg>



ภาพที่ 136 Thumb Cap ฝาขวดที่เปิดได้ด้วยนิ้วเดียว

ที่มา 2008/2009. red dot design concept

yearbook : 191



ภาพที่ 137 ที่กดน้ำ

ที่มา http://www.manufacturer.com/cimages/product/www.alibaba.com/0331/n/10369668_Fizzcap_For_PET_Bottle.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 138 ขวดน้ำและเครื่องเติมน้ำระบบ RFID
ที่มา [http://www.envirogadget.com/recycling/
source-water-bottle-and-dispenser-system/](http://www.envirogadget.com/recycling/source-water-bottle-and-dispenser-system/)



ภาพที่ 139 ขวดน้ำที่ผลิตจากพลาสติกผสมกับ
วัสดุธรรมชาติ สามารถ Recycle ได้ 100%
ที่มา [http://1.bp.blogspot.com/-CV1eQ1c
PcCk/Tb014Ys550I/AAAAAAAAABg/_cTg-
BY84U/s1600/object_3.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-CV1eQ1cPcCk/Tb014Ys550I/AAAAAAAAABg/_cTg-BY84U/s1600/object_3.jpg)



ภาพที่ 140 กรวยและแจกัน

ที่มา <http://cfile23.uf.tistory.com/image/19246E434DA729991F6FC7>

2.6.5 นำสิ่งอื่นมาทดแทนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Substitute)



ภาพที่ 141 ขวดน้ำกระดาษ

ที่มา [http://www.envirogadget.com/wp-con
tent/uploads/2008/11/360-paper-bottle.jpg](http://www.envirogadget.com/wp-content/uploads/2008/11/360-paper-bottle.jpg)



ภาพที่ 142 กระติ๊กน้ำแบบของ

ที่มา [http://www.ahamodernliving.com /store/pc
/catalog/VapourRolled.jpg](http://www.ahamodernliving.com/store/pc/catalog/VapourRolled.jpg)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.6 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาจัดเรียงใหม่ (Rearrange)



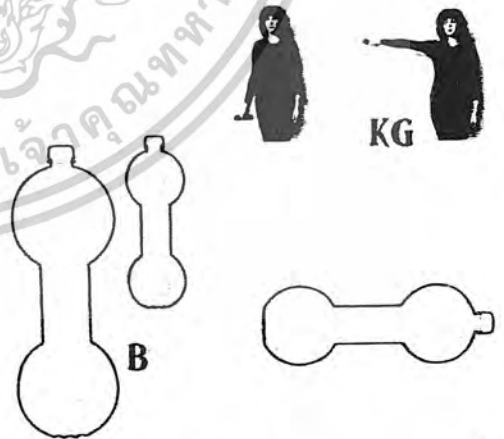
ภาพที่ 143 ขวดน้ำแบบปากเฉียง

ที่มา http://24.media.tumblr.com/tumblr_lsuo6pLCXa1qz89yro1_500.jpg

2.6.7 นำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาผสมรวมกับสิ่งอื่น (Combine)



ภาพที่ 144 ขวดน้ำที่สามารถใช้ต่อเป็นของเล่น
ที่มา http://media.dexigner.com/article/16465/Y_Water_02.jpg



ภาพที่ 145 กระติ๊กน้ำที่สามารถใช้เป็นตัวแบบ
ที่มา <http://www.designboom.com/contemporary/petbottles/5.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 146 ขวดน้ำสำหรับขงชา

ที่มา Peter Zec. 2008/2009. red dot design
yearbook doing : 35



ภาพที่ 147 ขวดบีมพลาสติกแบบมีกรวยในตัว

ที่มา <http://cfile24.uf.tistory.com/origin/13246E434DA7299718709C>



ภาพที่ 148 กระติกน้ำแบบเปิดตรงกลางสำหรับล้าง

ที่มา http://image.billwang.net/wpattach/2010/12/20/thumbnail_f91857198faf941c4cc21ebceb379538.jpg



ภาพที่ 149 กระติกน้ำแบบงอได้

ที่มา http://www.designboom.com/contest/files/copy_0_hanging_pipe_bottle.jpg

2.6.8 ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้กับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET



ภาพที่ 150 ที่ใส่ขวดน้ำบนจักรยาน

ที่มา <http://bike-lock.ready-online.com/images/galatea-kc001.jpg>



ภาพที่ 151 เครื่องตัดขวด PET ให้เป็นแผ่น

ที่มา <http://www.designboom.com/tools/WPro/images/blog15/pet2.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 152 เครื่องรีดขวด PET ให้เป็นเส้น
ที่มา http://www.designboom.com/contest/files/panel_pet_project.jpg



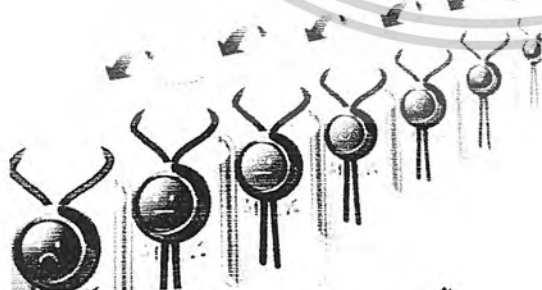
ภาพที่ 153 เครื่องบีบขวด PET
ที่มา http://postfiles13.naver.net/20101026_204/hahaseyo_1288056027578DtJC7_JPEG/%C4%B5.jpg?type=w2



ภาพที่ 154 เครื่องบีบขวด PET คั้น
ที่มา <http://joshkyurian.files.wordpress.com/2010/08/pfandautomat.jpg>



ภาพที่ 155 ถึงขณะที่เมื่อทิ้งขยะลงถังจะมีเสียง
ที่มา http://www.youtube.com/watch?v=4wOe0aqYguY&feature=player_embedded

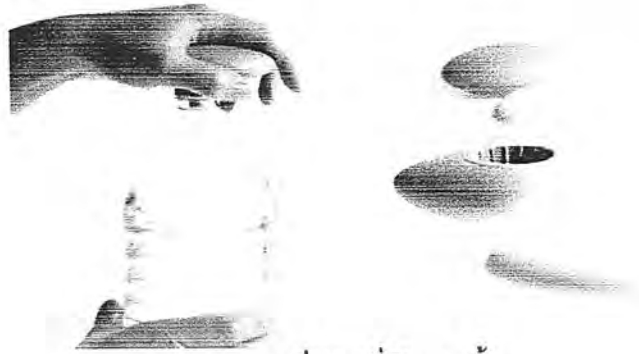


ภาพที่ 156 ป้ายบอกความสดของน้ำ
ที่มา 2008/2009. red dot design concept yearbook : 162



ภาพที่ 157 กระเป๋าเก็บความเย็น
ที่มา <http://www.custom-wholesale.co.uk/upload/upimg5/Bottle-Cooler-6975.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 158 ที่เปิดขวดน้ำ

ที่มา http://www.designboom.com/weblog/images_2/anita/DESIGN/airk_guzzini09.jpg

2.6.9 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเป็นแนวทางในการนำขวดขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่หรือบรรจุน้ำซ้ำ

2.6.9.1 การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาใช้ใหม่ (Reclaim) แบ่งเป็น

1. การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้อย่างอื่น (Put to other use) เป็นการนำขวด PET มาใช้โดยไม่ต้องผ่านการดัดแปลง แปรรูปใดๆ ทั้งสิ้น อาจจะนำขวด PET มาใช้อย่างเดียว หรืออาจจะนำมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งาน ซึ่งจะเห็นเค้าโครงเดิมของขวด PET อย่างชัดเจน โดยการนำขวด PET มาใช้ในแบบนี้จะเหมาะกับสถานการณ์ที่ต้องการความรวดเร็ว สะดวกในการใช้งาน เช่น คนในสังคมเมืองที่รักสิ่งแวดล้อมแต่ต้องใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบ หรือสำหรับผู้ขาดแคลน ที่ต้องการของใช้ที่หาง่าย ราคาถูก และไม่จำเป็นต้องสวยงาม

2. การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดัดแปลงไปใช้อย่างอื่น (Adapt) เป็นการนำขวด PET มาตัด ตัด ต่อ อาจจะนำขวด PET มาใช้อย่างเดียว หรืออาจจะนำมาพร้อมกับวัสดุอื่นๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งาน ซึ่งจะยังเห็นเค้าโครงเดิมของขวด PET อยู่ โดยการนำขวด PET มาใช้ในแบบนี้จะเป็นการ DIY (Do it yourself) สิ่งของใช้เองภายในบ้าน หรือสถานที่ที่ไม่ได้ต้องการความสวยงาม

3. การปรับเปลี่ยนขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Modify) เป็นการนำขวด PET มาเป็นวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์ในลักษณะหัตถกรรม อาจจะนำขวด PET มาใช้อย่างเดียว หรืออาจจะนำมาพร้อมกับวัสดุอื่นๆ เพื่อเพิ่ม ความสวยงาม ความสามารถในการใช้งานและมูลค่า โดยการนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวด PET มาใช้ในรูปแบบนี้จะต้องเป็นคนที่มีความรู้ทักษะในการทำงานประดิษฐ์พอสมควร อาจจะทำเพื่อจำหน่าย หรือใช้เอง

2.6.9.2 การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ (Reduce/Reuse) แบ่งเป็น

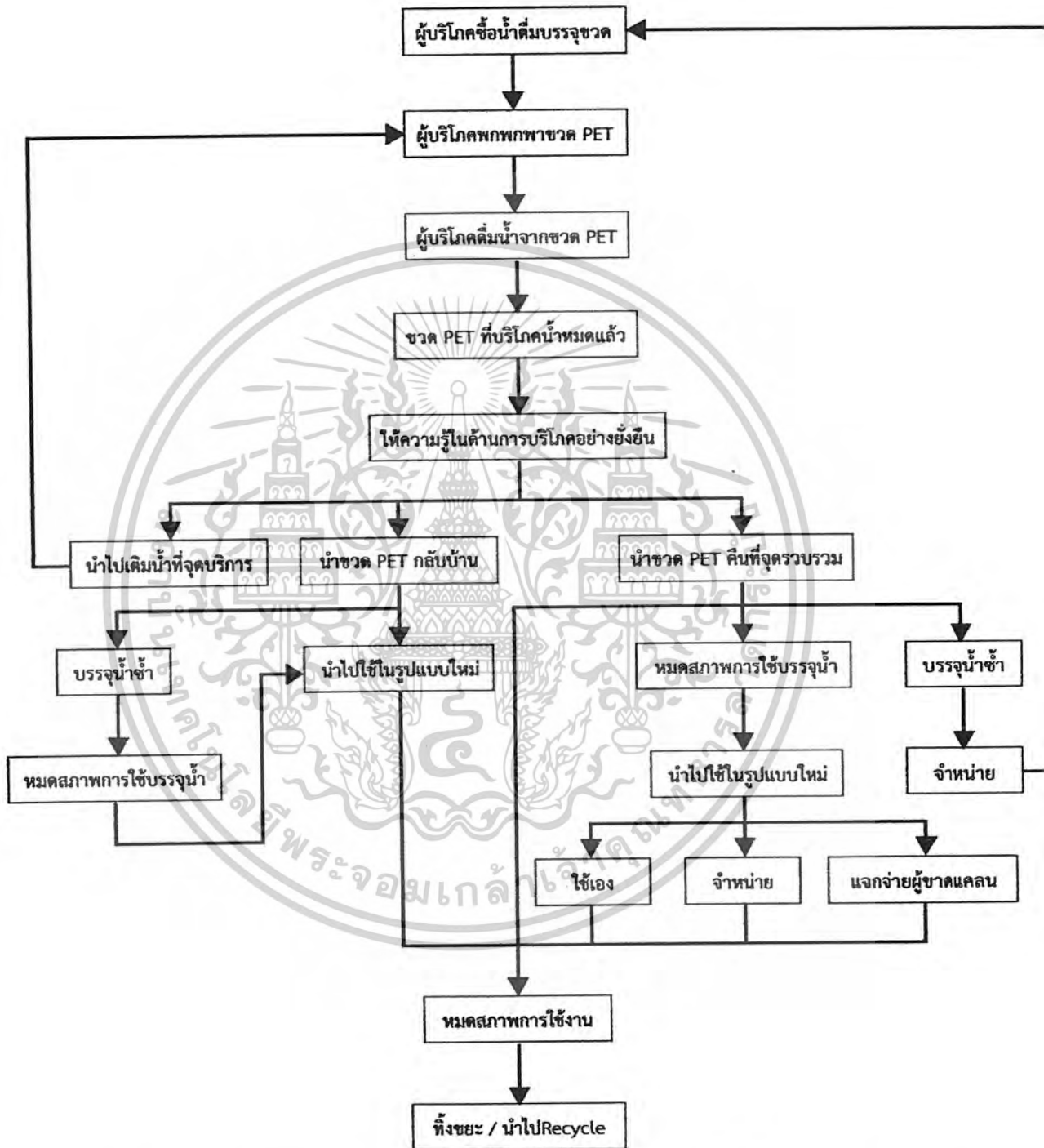
1. การนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพิ่มหรือขยาย (Magnify) คือการเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้มีความสะดวก สบายในการเติมน้ำมากขึ้น หรือเพิ่มลูกเล่นในลักษณะการใช้งานแบบอื่นๆ

2. การนำผลิตภัณฑ์อื่นๆ มาใช้กับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อเพิ่มความความสะดวก สบายในการเติมน้ำ หรือพกพาขวด PET ให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

2.6.9.3 การรวบรวมขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (Return/Collect) โดยการนำผลิตภัณฑ์อื่นๆ มาใช้กับขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เพื่อสร้างความน่าสนใจ ดึงดูดในการให้ผู้บริโภคนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาคืนโดยอาจจะใช้เป็นการเพิ่มความสะดวก สบาย ในการคืนขวด PET หรือลูกเล่นที่ตอบสนองต่อผู้บริโภคเมื่อคืนขวด PET

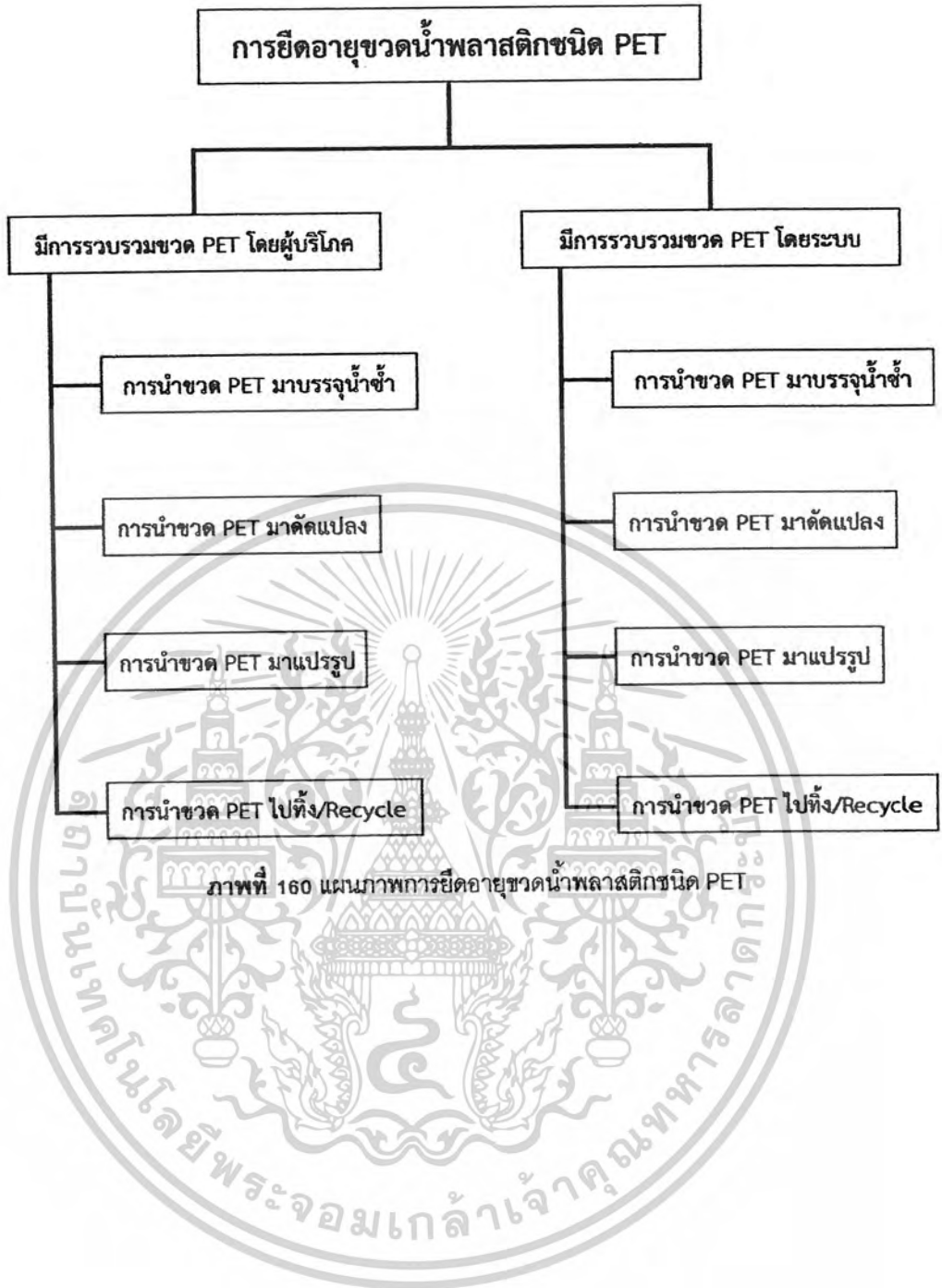
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET



ภาพที่ 159 แผนภาพความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์ และบริการเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

การออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ได้นำบทสรุปข้อมูลเพื่อเข้าสู่การออกแบบที่ได้จากบทที่ 2 (การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ) มาวิเคราะห์เพื่อแสวงหาแนวทางในการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ดังนี้

- 3.1 ออกแบบวิธีการยืดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
- 3.2 การแบ่งประเภทในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้
- 3.3 แนวทางการออกแบบระบบ
- 3.4 ออกแบบระบบ
- 3.5 การสรุประบบสุดท้าย
- 3.6 ประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ
- 3.7 แบบร่างและแบบจำลองทดสอบ (Sketch Design & Study Model)
- 3.8 การพัฒนาแบบ (Design Development)
- 3.9 การสรุปแบบสุดท้าย (Final Design)
- 3.10 การจัดทำต้นแบบ (Mock Up)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ออกแบบวิธีการยึดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET



ภาพที่ 161 แผนภาพความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบเพื่อยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

3.1.1 ประชาสัมพันธ์ความรู้ ความเข้าใจในการยึดอายุขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ให้แก่ผู้บริโภค

3.1.1.1 การประชาสัมพันธ์ภายในตลาดนัดจตุจักร

3.1.1.2 การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.3 การประชาสัมพันธ์ผ่านสมาร์ทโฟน

3.1.1.4 การประชาสัมพันธ์ผ่านสิ่งพิมพ์

3.1.1.5 การประชาสัมพันธ์ผ่านบรรจุก้นที่สินค้า

3.1.2 มีการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภค

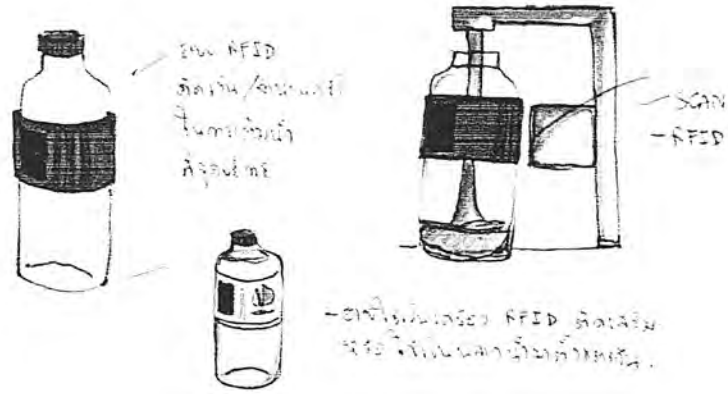
การส่งเสริมให้ผู้บริโภคยึดอายุการใช้งานขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ด้วยตนเอง โดยแบ่งลักษณะการใช้งานขวด PET เป็นดังนี้

3.1.2.1 การนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ



ภาพที่ 162 แบบร่างการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำเพื่อใช้ภายในบ้านหรือพกพาออกไปใช้นอกบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



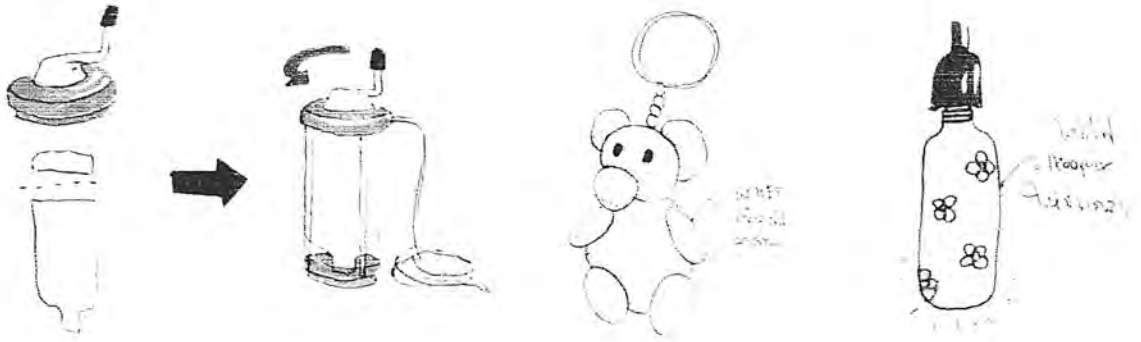
ภาพที่ 163 แบบร่างการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาเติมน้ำที่จุดให้บริการภายในตลาดนัดจตุจักร

3.1.2.2 การนำขวด PET มาดัดแปลง



ภาพที่ 164 แบบร่างการส่งเสริมให้นำขวด PET มาบรรจุอย่างอื่นเพื่อใช้งานภายในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 167 แบบร่างการนำขวด PET มาทำงาน DIY

3.1.2.4 การนำขวด PET ไปทิ้ง/Recycle



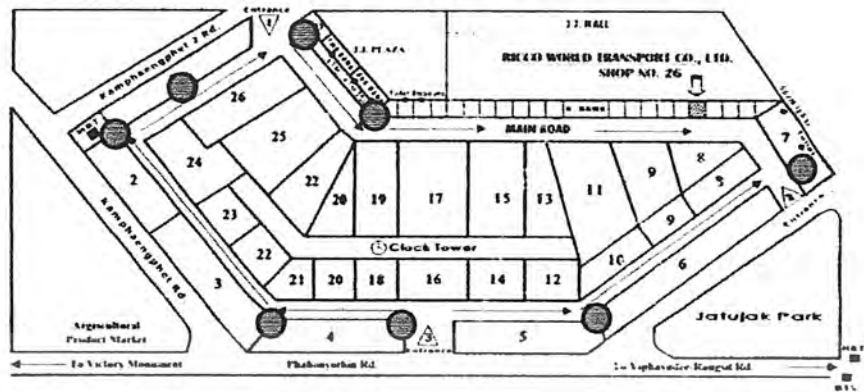
ภาพที่ 168 แบบร่างการบีบอัดขวด PET ให้มีขนาดเล็กสำหรับใช้ภายในบ้าน

3.1.3 มีการรวบรวมขวด PET โดยระบบ

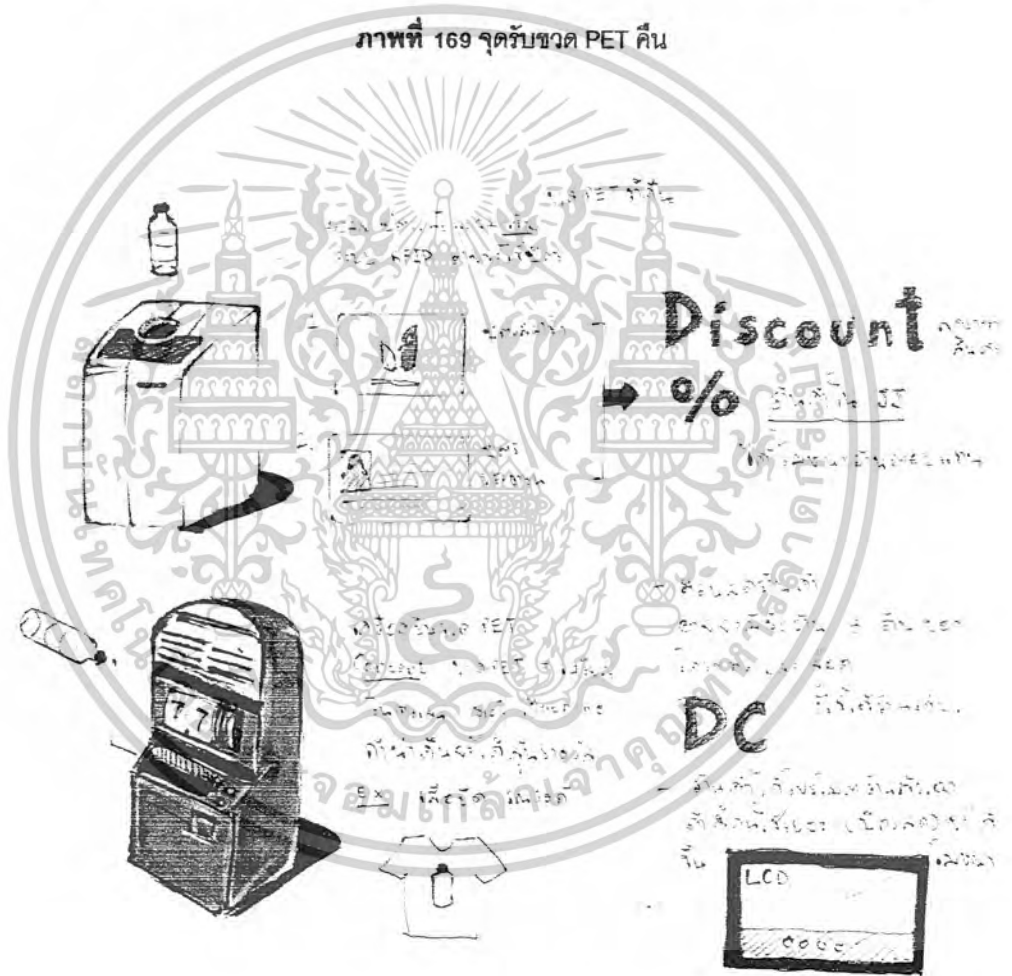
การรวบรวมขวดน้ำพลาสติกชนิด PET จากผู้บริโภคภายในตลาดนัดจตุจักร เพื่อนำไปใช้งานต่อ

ให้ผู้บริคนำขวด PET มาคืนที่จุดรับขวด PET โดยตำแหน่งที่ตั้งจะตั้งให้บริการเป็นจุดใหญ่ๆ จำนวนไม่มาก เช่น ตั้งไว้ข้างห้องน้ำเนื่องจากเป็นที่ที่ทุกคนจะต้องเดินผ่าน หรือให้บริการและมีพื้นที่เพียงพอในการตั้งจุดรับขวด PET ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



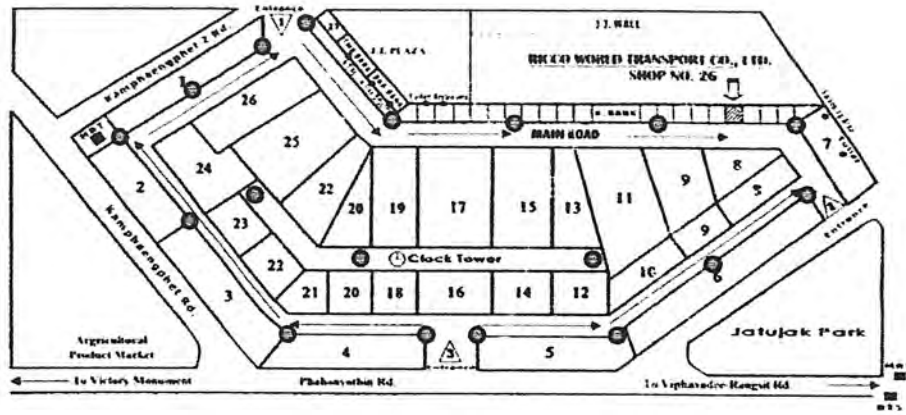
ภาพที่ 169 จุดรับขวด PET คั้น



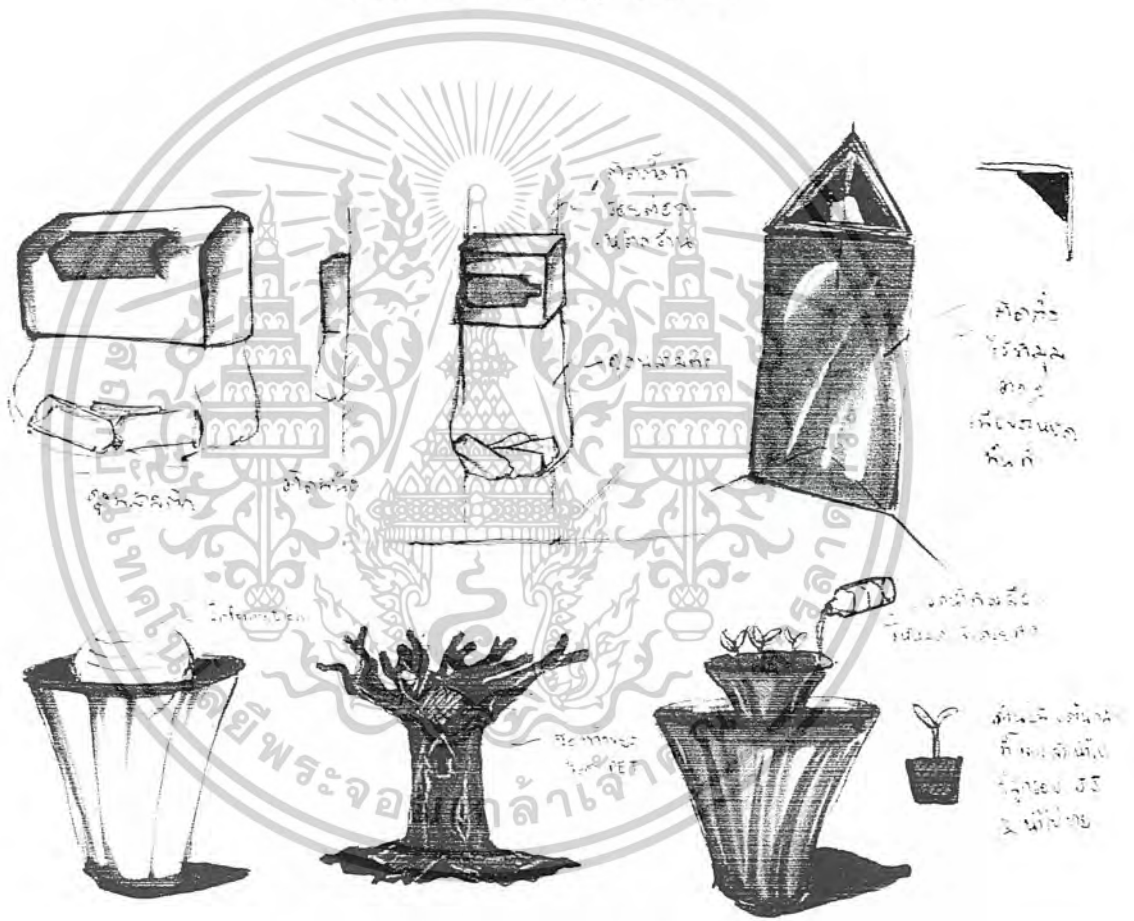
ภาพที่ 170 แบบร่างจุดรับขวด PET คั้น

กระจายจุดรับขวด PET ตามที่ต่างๆ เพื่อให้พอเพียงต่อปริมาณความต้องการในการทิ้ง ซึ่งในปัจจุบันไม่มีพื้นที่ที่จะตั้งถังขยะไว้บริการได้เพราะถังขยะจะไปบังหน้าร้านและทำให้เกิดทัศนียภาพที่สกปรกไม่น่ามองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



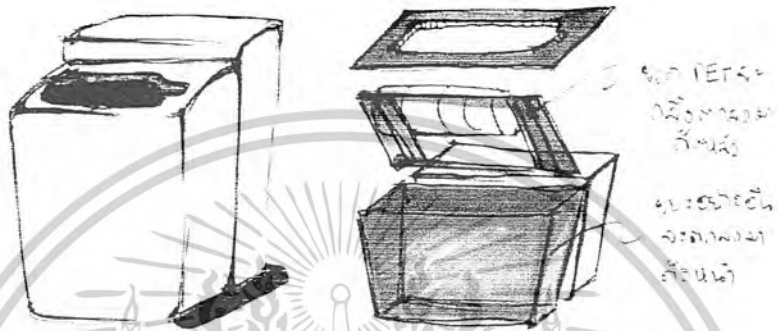
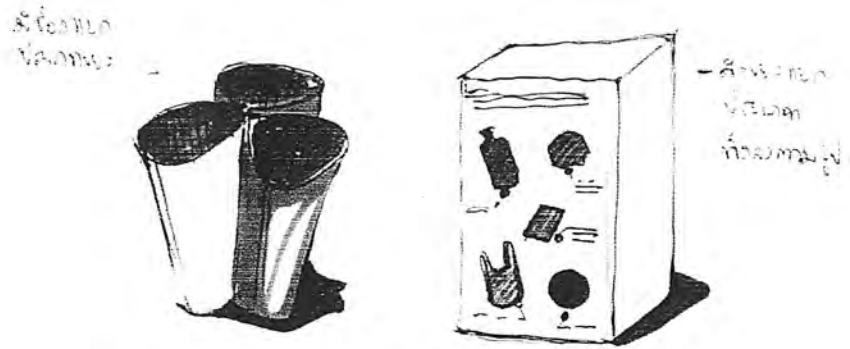
ภาพที่ 171 การกระจายจุดรับขวด PET



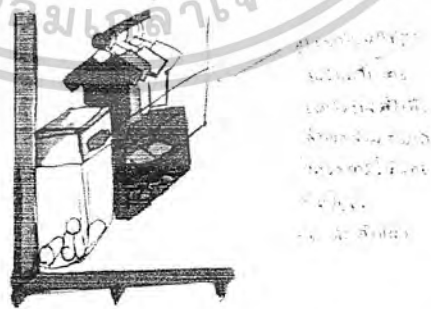
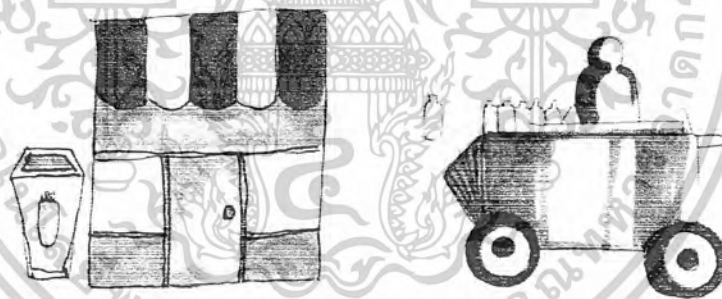
ภาพที่ 172 แบบร่างการกระจายจุดรับขวด PET

การตั้งจุดรับเฉพาะขวด PET ไว้กับจุดทิ้งขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



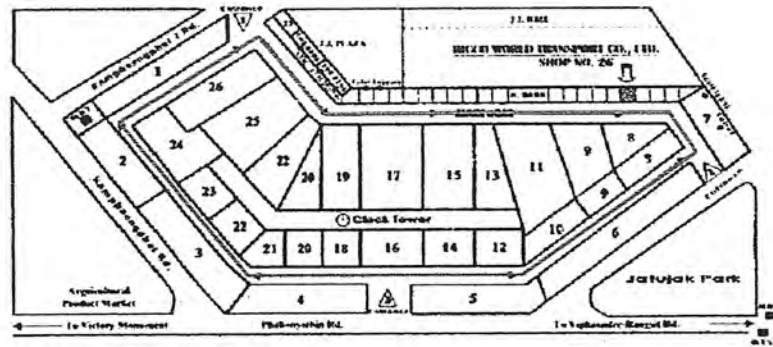
ภาพที่ 173 แบบร่างการตั้งจุดรับเฉพาะขวด PET ไว้กับจุดทิ้งขยะ



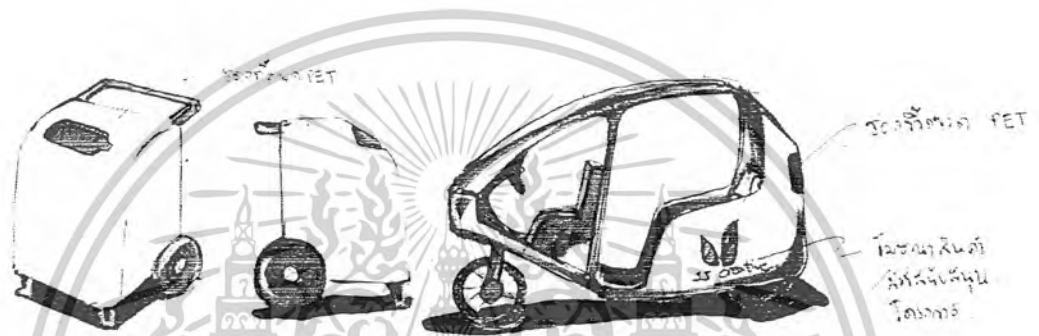
ภาพที่ 174 แบบร่างการตั้งจุดรับเฉพาะขวด PET ไว้กับร้านค้า

การตามไปเก็บขวด PET จากผู้บริโภคถึงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 175 การตามไปเก็บขวด PET ถึงที่



ภาพที่ 176 แบบร่างการตามไปเก็บขวด PET ถึงที่

3.1.3.1 การนำขวด PET มาบรรจุน้ำจืด



ภาพที่ 177 แบบร่างการนำขวด PET ส่งคืนกลับโรงงานเพื่อล้างทำความสะอาด บรรจุน้ำแล้วนำมาขายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

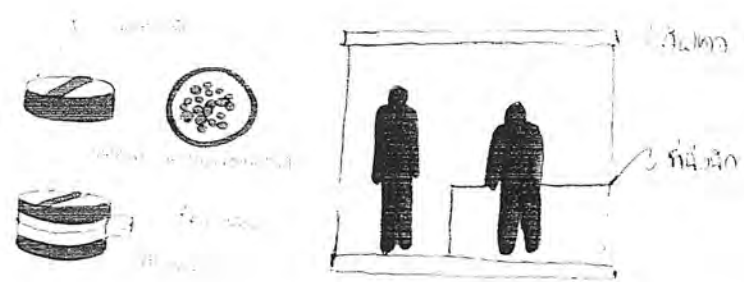


ภาพที่ 178 แบบร่างการนำขวด PET ขายให้กับร้านขายน้ำในตลาดนัดจตุจักรเพื่อบรรจุน้ำดื่ม

3.1.3.2 การนำขวด PET มาดัดแปลง

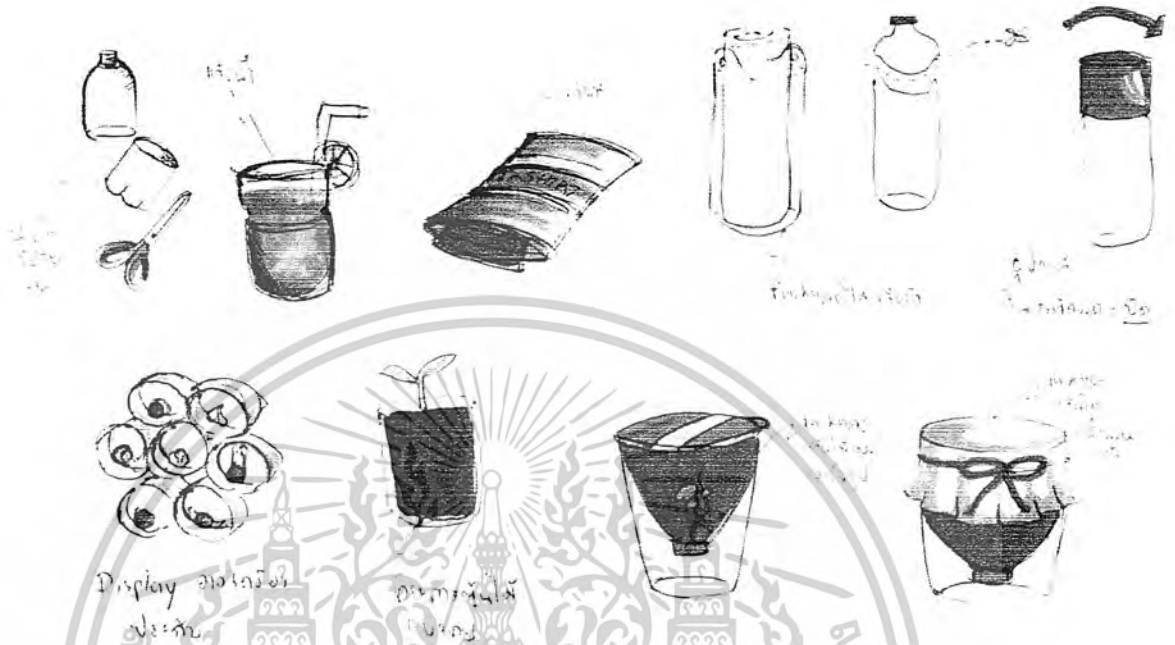


ภาพที่ 179 แบบร่างการนำขวด PET มาบรรจุอย่างอื่นเพื่อใช้ขายภายในตลาดนัดจตุจักร



ภาพที่ 180 แบบร่างการนำขวด PET มาแยกส่วนเพื่อใช้งานภายในตลาดนัดจตุจักร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.3 การนำขวด PET มาแปรรูป



Display ของผลไม้
พลาสติก

อาคารขนาดเล็ก
พลาสติก

ฟองน้ำ
พลาสติก

แจกัน
พลาสติก

ภาพที่ 181 แบบร่างการนำขวด PET มาตัด ตัด ต่อเพื่อใช้งานภายในตลาดนัดจตุจักร

3.1.2.4 การนำขวด PET ไปทิ้ง/Recycle



ภาพที่ 182 แบบร่างการบีบอัดขวด PET ให้มีขนาดเล็กสำหรับใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การแบ่งประเภทในการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้

3.2.1 การผลิต



ภาพที่ 184 การนำขวด PET ไปแปรรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 185 การนำขวด PET ไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

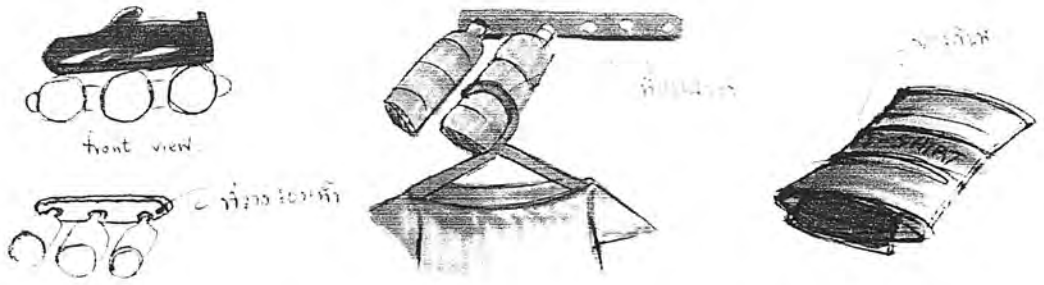
3.2.2 การใช้งาน



ภาพที่ 186 การใช้ขวด PET ในการบริโภค

ภาพที่ 187 การใช้ขวด PET ในการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Display ของเครื่องเล่น



ภาพที่ 188 การใช้ขวด PET ในด้านเสื้อผ้า แฟชั่น

ภาพที่ 189 การใช้ขวด PET สำหรับสัตว์เลี้ยง



ภาพที่ 190 การใช้ขวด PET สำหรับผู้ขาดแคลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

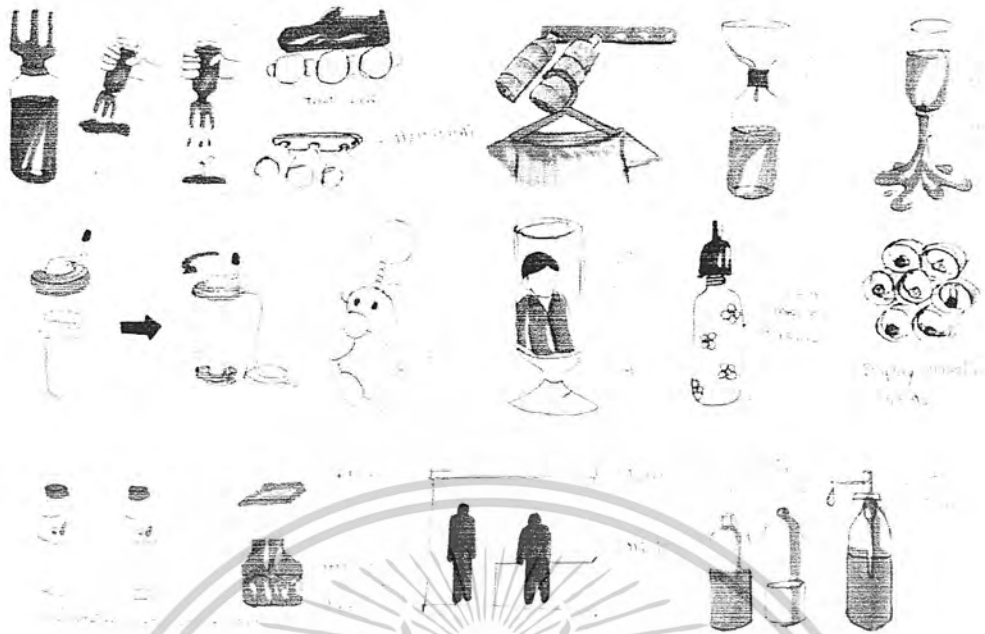


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 193 การนำขวด PET มาใช้ใหม่จนกว่าจะหมดสภาพ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 194 การนำขวด PET มาใช้ใหม่จนกว่าจะหมดสภาพ (2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิเคราะห์แนวทางการออกแบบระบบ

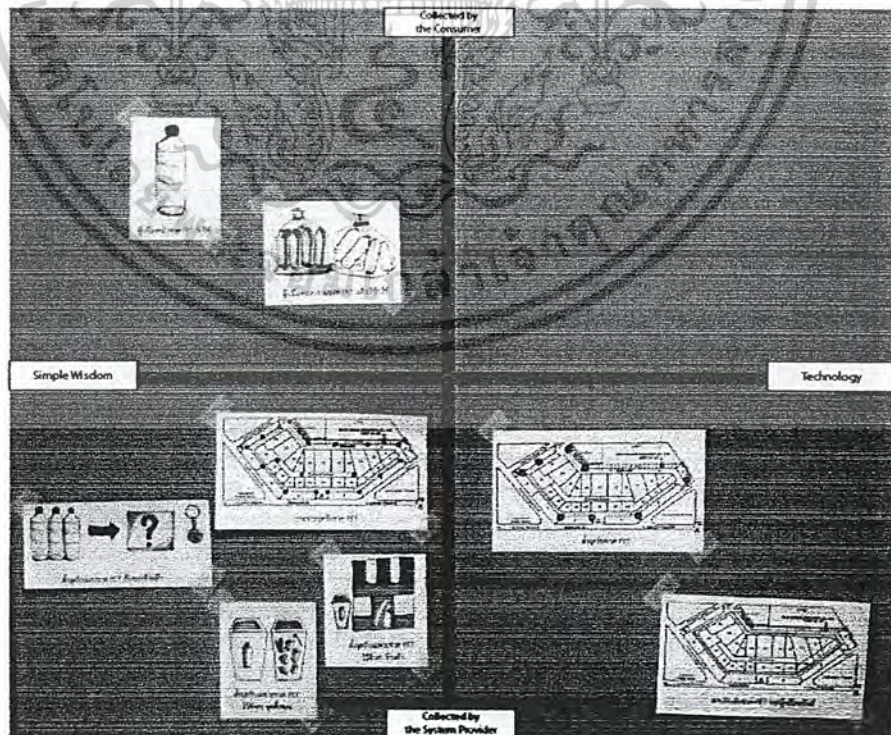
จากแบบร่างการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ไปใช้ได้นำมาวิเคราะห์จัดหมวดหมู่ลงตาราง Polarity Map ได้แนวทางการออกแบบระบบ 4 แนวทางดังนี้

3.3.1 การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย (Collected by the Consumer , Individual , Personal Use + Simple Wisdom)

3.3.2 การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี (Collected by the Consumer , Individual , Personal Use + Technology)

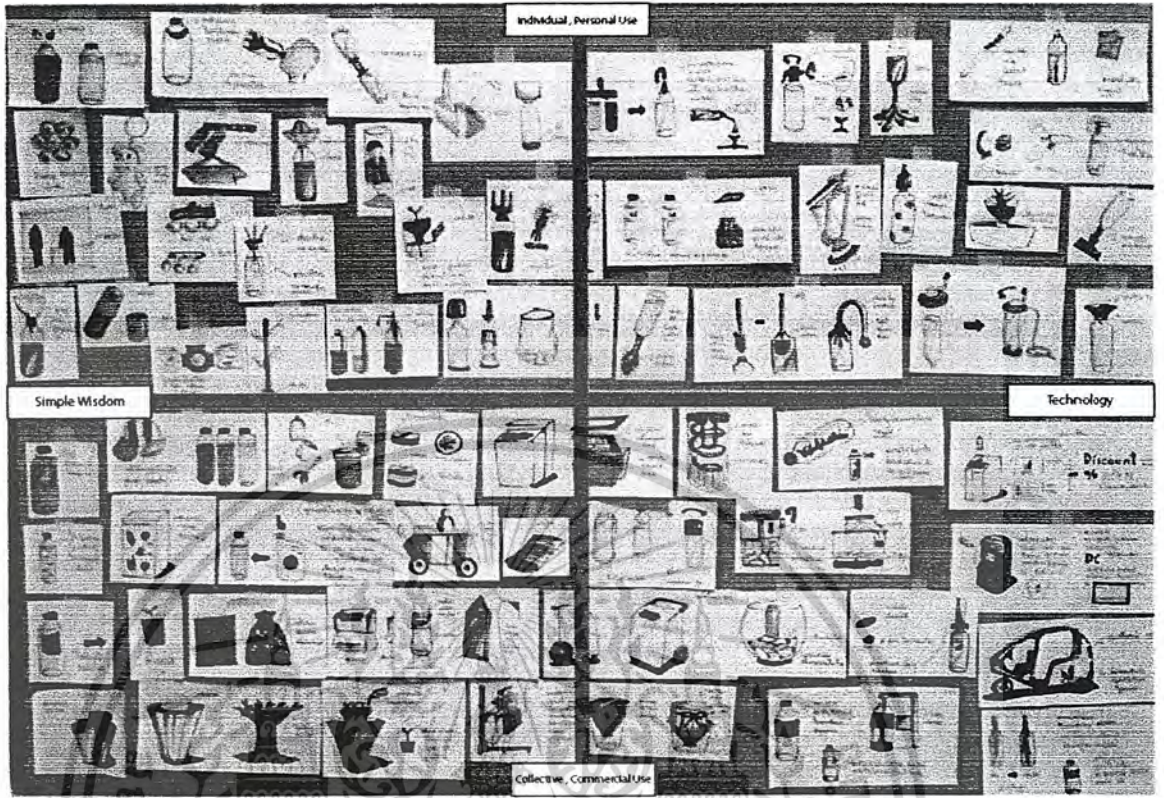
3.3.3 การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย (Collected by the System Provider , Collective , Commercial Use + Simple Wisdom)

3.3.4 การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี (Collected by the System Provider , Collective , Commercial Use + Simple Wisdom)

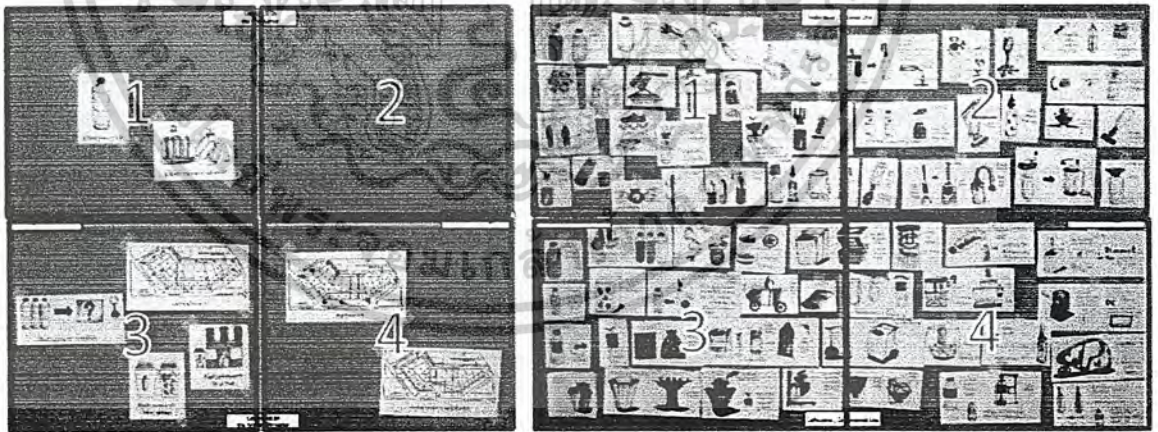


ภาพที่ 195 Polarity Map การรวบรวมขวด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 196 Polarity Map การนำขวด PET ไปใช้



ภาพที่ 197 วิเคราะห์แนวทางการออกแบบด้วย Polarity Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย

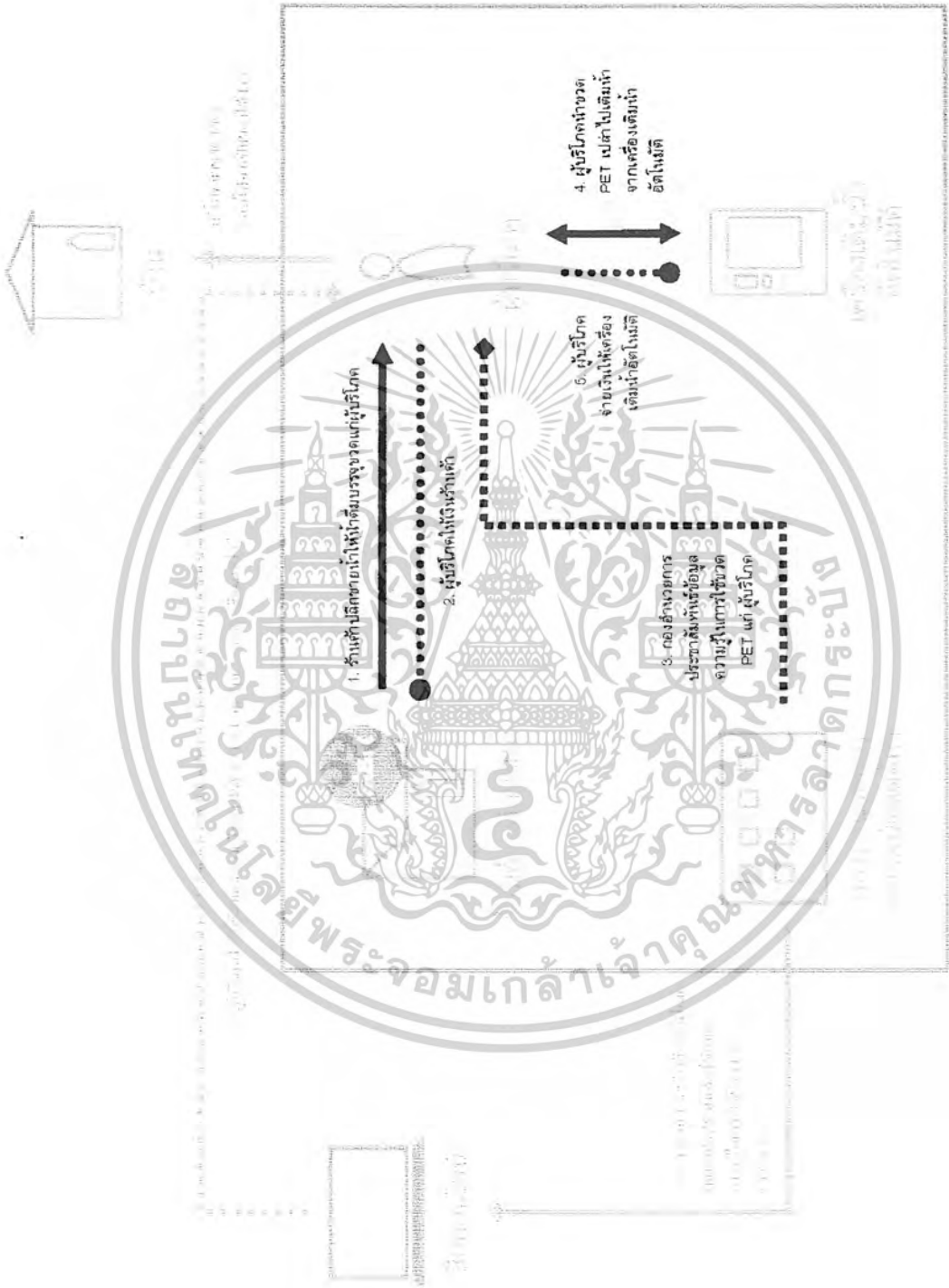


ภาพที่ 198 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภครเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย

เมื่อผู้บริโภครดน้ำจากขวด PET จนหมดแล้วสามารถนำไปเติมที่ตู้กดน้ำใหม่ได้เรื่อยๆ หรือนำกลับบ้านไปทำงาน DIY โดยสามารถดูวิธีการทำงาน DIY ได้ในเว็บไซต์ของ จตุจักร



ภาพที่ 199 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภครเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ภาพที่ 200 System Map การรวบรวมขวด PET โดยผู้รับโรคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยผู้ไม่มีงบประมาณง่าย

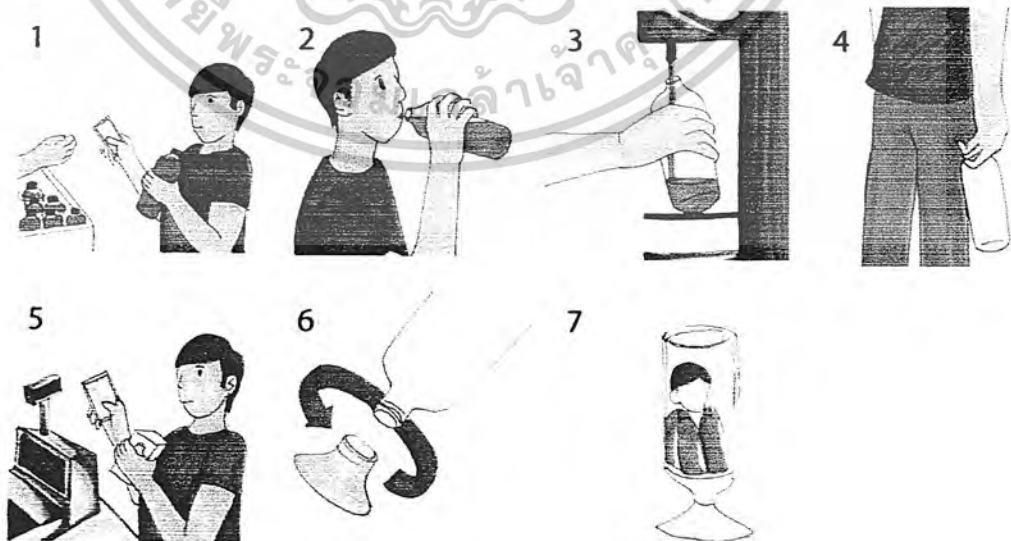
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี



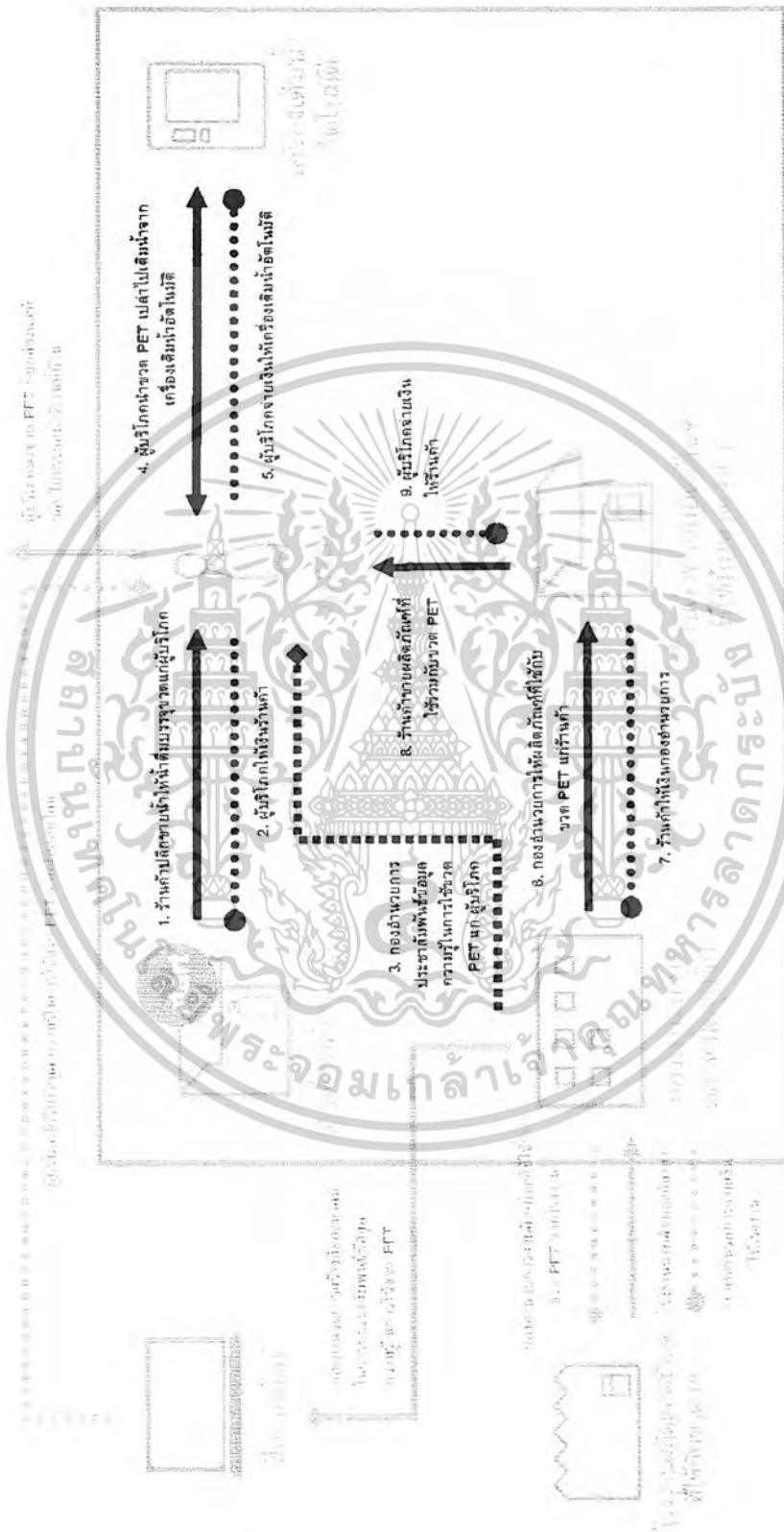
ภาพที่ 201 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี

เมื่อผู้บริโภคค้มน้ำจากขวด PET จนหมดแล้วสามารถนำไปเติมที่ตู้กดน้ำใหม่ได้เรื่อยๆ หรือซื้ออุปกรณ์เสริมเพื่อไปประกอบกับขวด PET แล้วนำไปใช้งานที่บ้าน



ภาพที่ 202 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

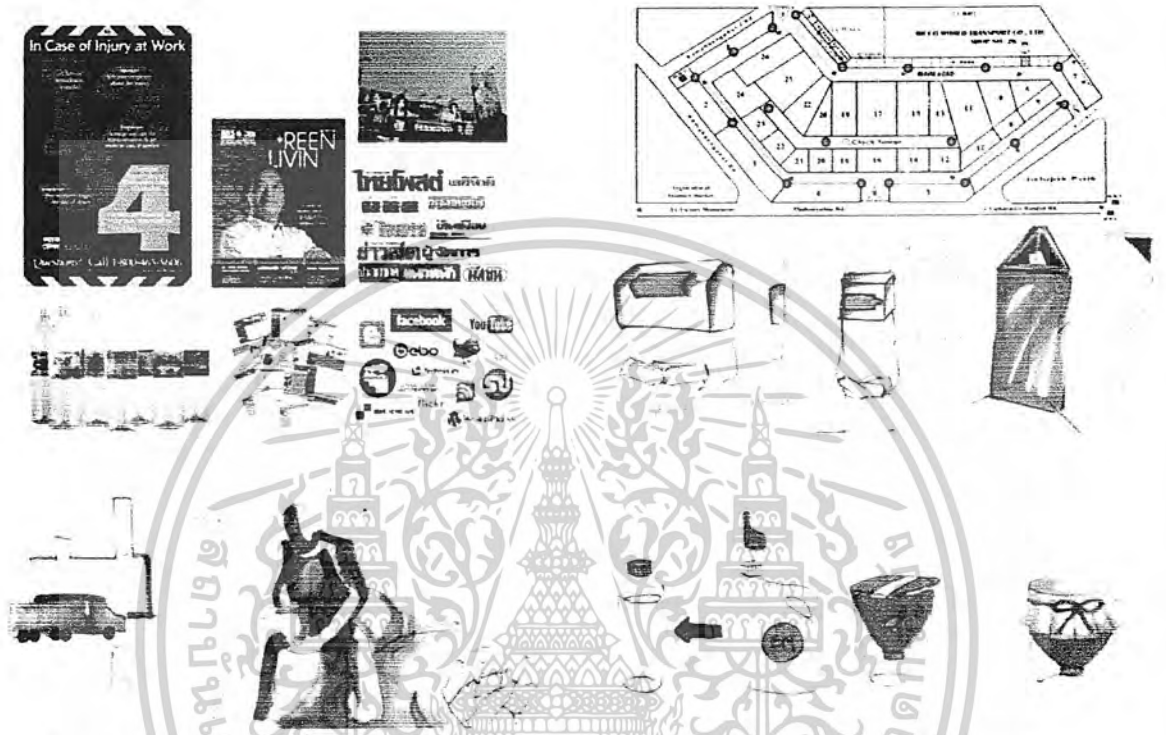


การยัตอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ภาพที่ 203 System Mapการรวบรวมขวด PET โดยผู้บริโภคเพื่อใช้ส่วนตัวโดยใช้เทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

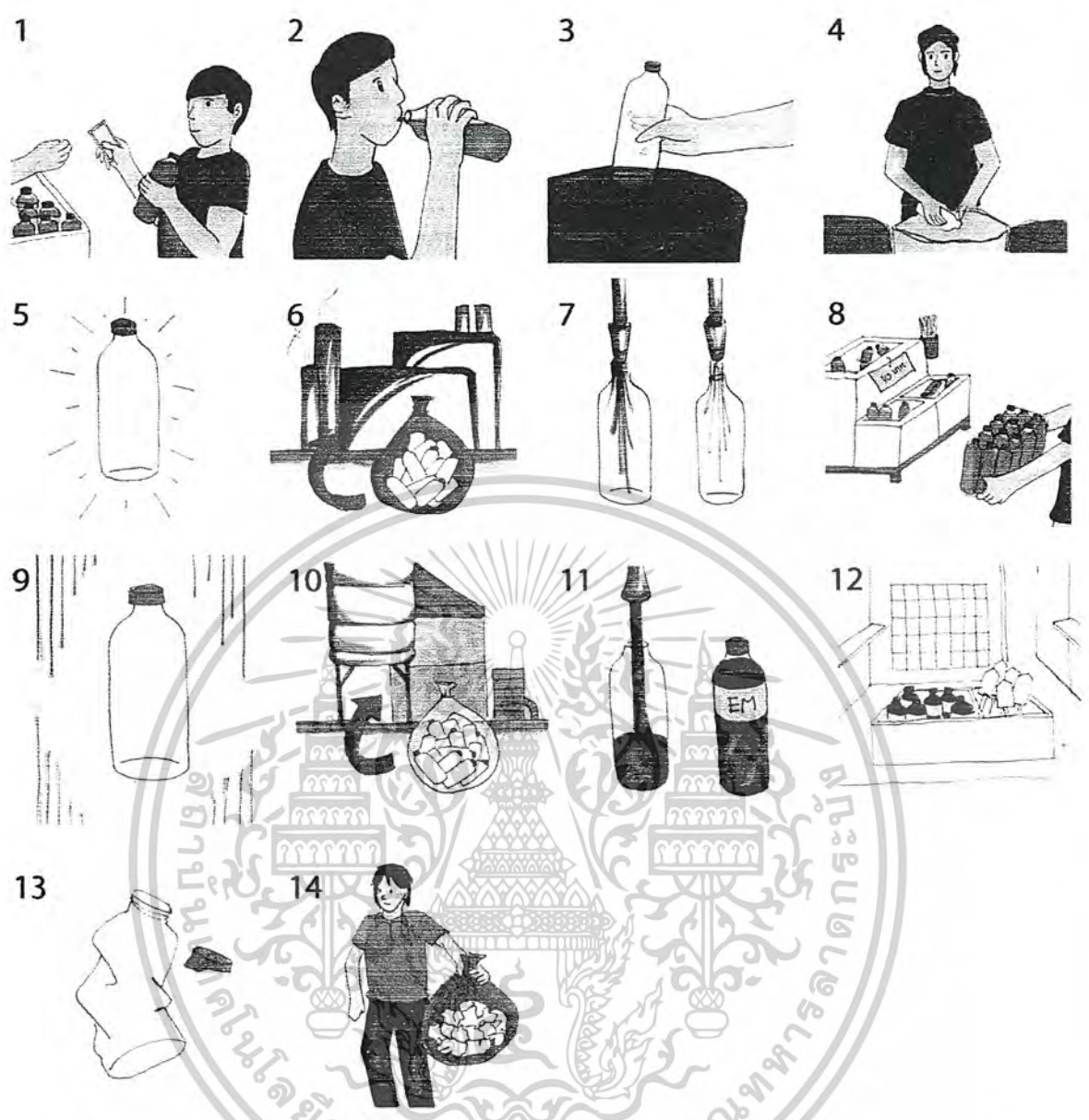
3.3.3 การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้
 ภูมิปัญญาอย่างง่าย



ภาพที่ 204 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย

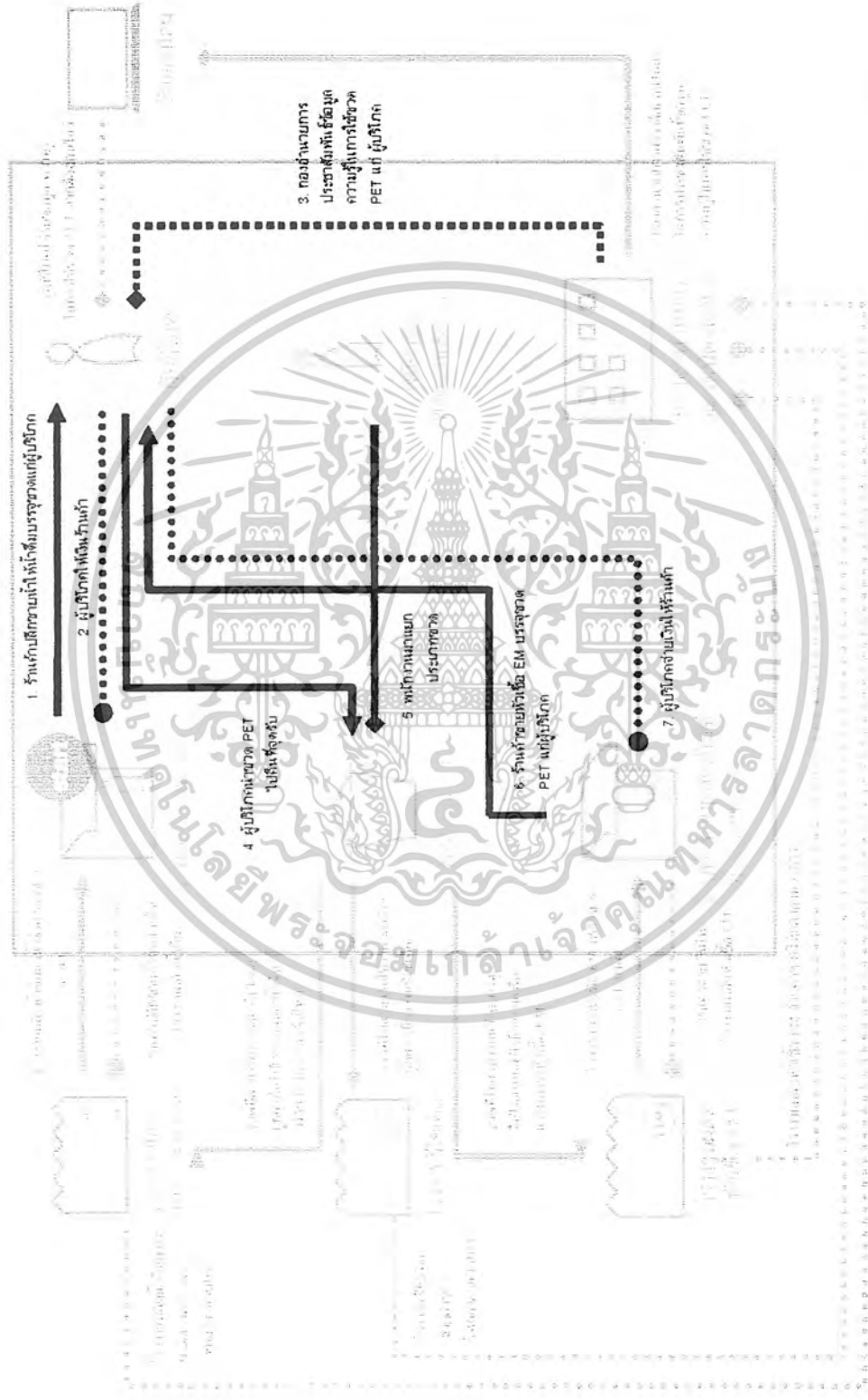
เมื่อผู้บริโภคมีน้ำจากขวด PET จนหมด แล้วจะนำขวดเปล่าไปคืนที่จุดรับคืน เพื่อนำไปใช้ซ้ำอีกครั้ง โดยขวดที่ยังสามารถใช้บรรจุน้ำซ้ำได้ก็จะนำไปล้างบรรจุน้ำจำหน่ายใน ราคาที่ถูกลง ส่วนขวดที่ไม่สามารถนำไปบรรจุน้ำซ้ำได้ก็จะนำไปเป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าอื่น ส่วนขวด ที่ไม่สามารถใช้งานได้จะถูกนำไป Recycle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 205 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

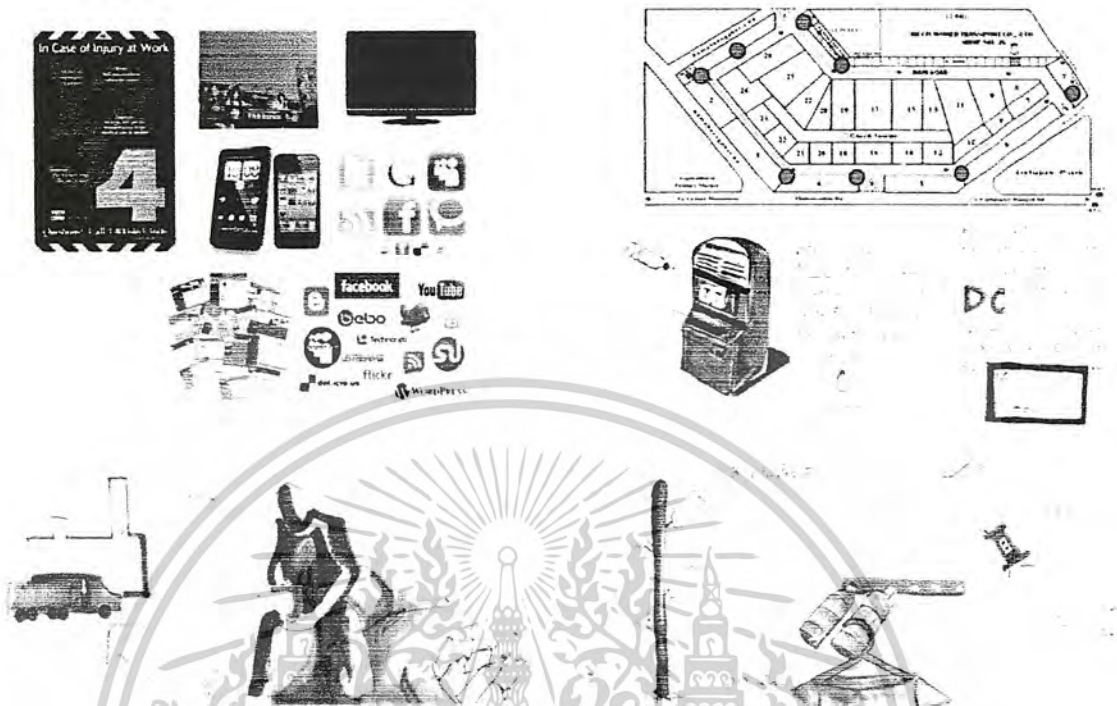


การยืดอายุการใช้งานของขดนำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ภาพที่ 206 System Mapการรวบรวมขด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้ภูมิปัญญาอย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี



ภาพที่ 207 แบบร่างการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี

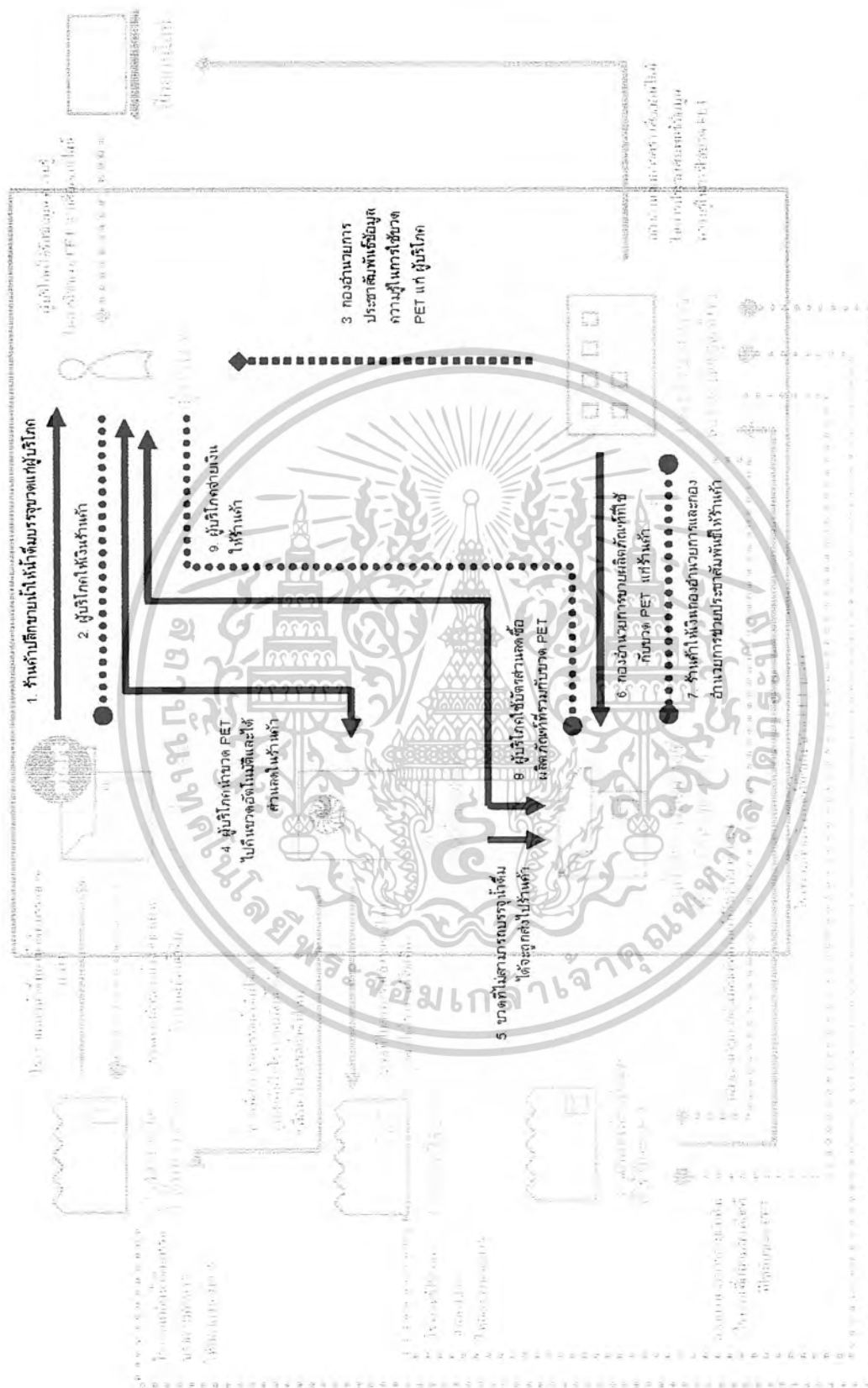
เมื่อผู้บริโภคดื่ม น้ำจากขวด PET จนหมด แล้วจะนำขวดเปล่าไปคืนที่จุดรับคืน เพื่อนำไปใช้ซ้ำอีกครั้ง โดยขวดที่ยังสามารถใช้บรรจุน้ำซ้ำได้ก็จะนำไปล้างบรรจุน้ำจำหน่ายใน ราคาที่ถูกลง ส่วนขวดที่ไม่สามารถนำไปบรรจุน้ำซ้ำได้ก็จะนำไปประกอบกับอุปกรณ์เสริมเพื่อขาย ส่วนขวดที่ไม่สามารถใช้งานได้จะถูกนำไป Recycle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 208 Scenario การรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายโดยใช้เทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ภาพที่ 209 System Mapการรวบรวมขวด PET โดยระบบเพื่อใช้ส่วนรวมหรือเพื่อค้าขายให้เทคโนโลยี

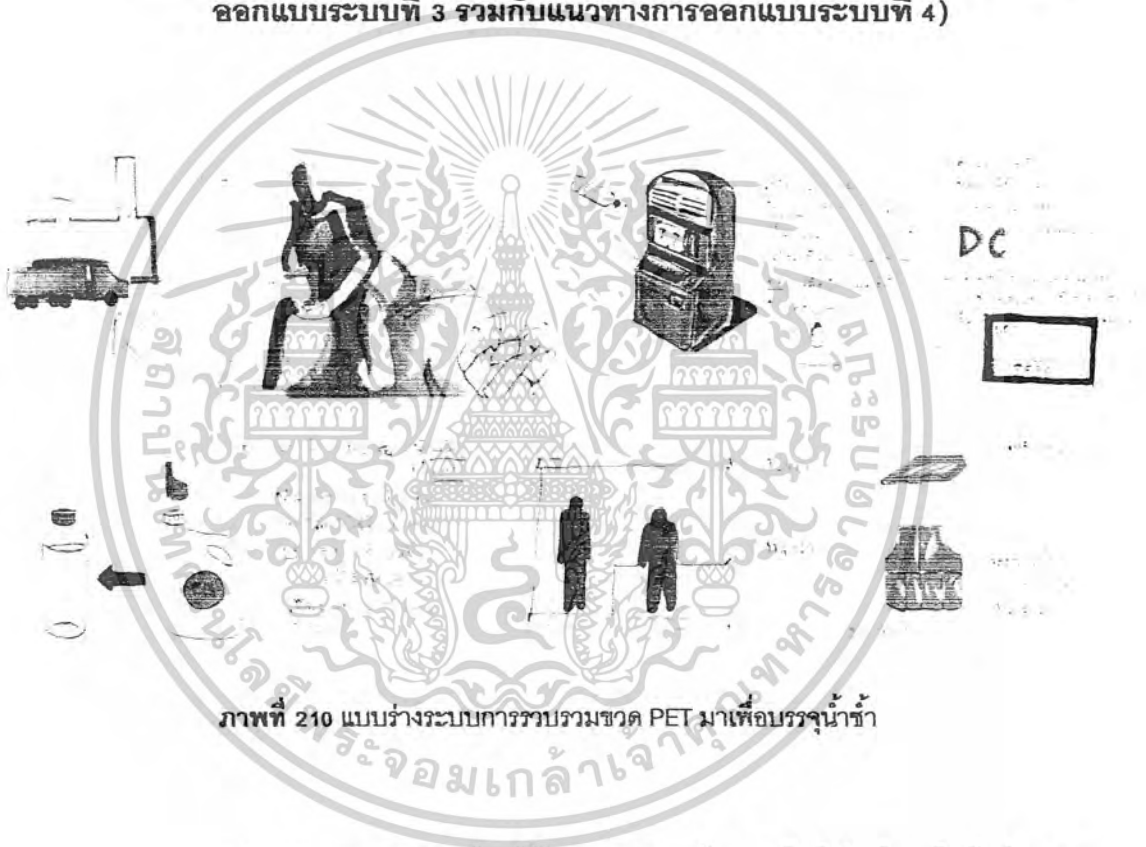
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้แนวทางการออกแบบระบบแล้วจึงนำไปจัดทำแบบร่างระบบ

3.4 ออกแบบระบบ

เมื่อได้แนวทางการออกแบบระบบแล้วจึงนำแนวทางที่น่าสนใจมาใส่รายละเอียดเพื่อหาความเป็นไปได้ของแต่ละแนวทางดังนี้

3.4.1 แบบร่างระบบการรวบรวมขวด PET มาเพื่อบรรจุน้ำช้ำ (แนวทางการออกแบบระบบที่ 3 รวมกับแนวทางการออกแบบระบบที่ 4)



ภาพที่ 210 แบบร่างระบบการรวบรวมขวด PET มาเพื่อบรรจุน้ำช้ำ

การรวบรวมขวด PET โดยใช้ระบบสะสมแต้มแลกสิทธิประโยชน์ แล้วนำขวด PET ที่รวบรวมได้ไปล้างบรรจุน้ำ เพื่อขายใหม่ส่วนขวด PET ที่หมดสภาพในการบรรจุน้ำก็จะนำไปใช้ในรูปแบบใหม่

ข้อดี - แบบร่างระบบนี้ นั้นทำให้มีการตรวจเช็คจำนวนการใช้งานขวด PET ที่เหมาะสมและคุ้มค่ามากที่สุด

ข้อเสีย - ผู้บริโภคที่ไม่มั่นใจในเรื่องความสะอาดจึงทำให้เกิดขั้นตอนในการทำความสะอาดขวด PET การเพิ่มขึ้นส่วนที่ครอบปากขวด หรือเปลี่ยนฝาขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในแต่ละวิธีการก็มีค่าใช้จ่ายที่สูงเกินกว่าต้นทุนการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดใหม่

3.4.2 แบบร่างระบบการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ (แนวทางการออกแบบระบบที่ 2 รวมกับแนวทางการออกแบบระบบที่ 3)



ภาพที่ 211 แบบร่างระบบการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำ

การส่งเสริมให้คนนำขวด PET มาบรรจุน้ำซ้ำและคืนขวดภายในตลาดนัด จตุจักรโดยใช้ระบบสะสมแต้มแลกสิทธิประโยชน์ โดยขวด PET ที่รวบรวมได้ก็จะนำไปใช้ใน รูปแบบใหม่

ข้อดี - แบบร่างระบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ ได้ง่าย จึงทำให้ระบบนี้สามารถนำไปใช้กระจายได้เป็นวงกว้าง

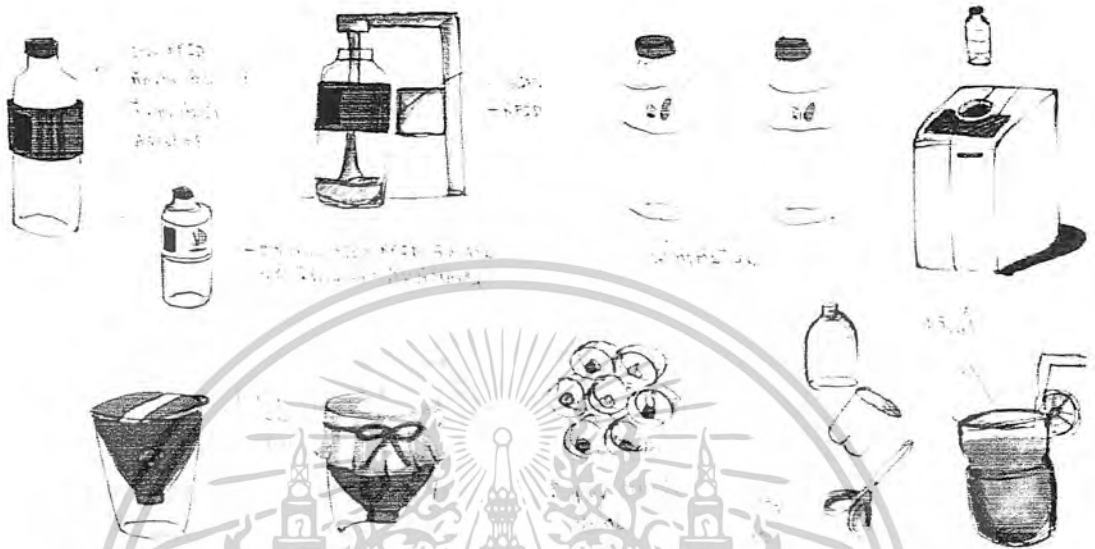
- มีแรงจูงใจและผลประโยชน์ที่สามารถประยุกต์ปรับเปลี่ยนได้หลากหลาย
- สามารถนำไปใช้กับขวด PET ได้หลากหลายยี่ห้อ

ข้อเสีย - ผู้บริโภคที่ใช้งานในระบบนี้ได้ต้องทำการลงทะเบียนก่อน

- การให้ผู้บริโภคเติมน้ำซ้ำเองอาจลดการใช้ขวด PET ได้ไม่มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 แบบร่างระบบการสร้างแบรนด์น้ำดื่มบรรจุขวด (แนวทางการออกแบบระบบที่ 1 รวมกับแนวทางการออกแบบระบบที่ 3)



ภาพที่ 212 แบบร่างระบบการสร้างแบรนด์น้ำดื่มบรรจุขวด

การสร้างแบรนด์น้ำขวดใหม่ โดยการให้ผู้ใช้สามารถนำขวด PET ของแบรนด์มาเติมน้ำได้ที่เครื่องเติมน้ำเฉพาะ และสามารถนำมาคืนที่จุดรับคืนขวด แล้วขวดที่ได้รับคืนสามารถนำมาใช้ในรูปแบบใหม่โดยตัดตามลวดลายของขวดที่ได้ออกแบบไว้

ข้อดี - แบบร่างระบบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ ได้ง่าย จึงทำให้ระบบนี้สามารถนำไปใช้กระจายได้เป็นวงกว้าง

- มีแรงจูงใจและผลประโยชน์ที่เห็นในทันทีที่เหมาะสมกับผู้บริโภคที่เป็นชาวยุโรป
- สามารถกำหนดการนำขวด PET ไปใช้ต่อได้ง่าย

ข้อเสีย - ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเรื่องฉลากบรรจุภัณฑ์นั้นมีราคาสูง

- การให้ผู้บริโภคเติมน้ำซ้ำเองอาจลดการใช้ขวด PET ได้ไม่มากนัก
- ในตลาดขายน้ำมีคู่แข่งมากและไม่สามารถใช้กับผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคน้ำรสชาติอื่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 การวิเคราะห์แบบร่างระบบ

นำแบบร่างระบบทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อเลือกระบบที่น่าสนใจมาทำการพัฒนาต่อจนเป็นระบบสุดท้ายโดยดูจากปัจจัยดังต่อไปนี้

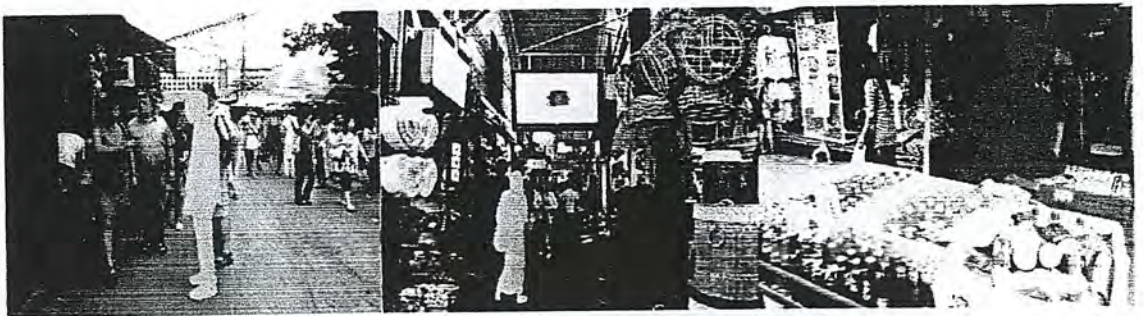
- 3.4.4.1 ระบบสามารถยืดอายุการใช้งานขวด PET ให้นานและคุ้มค่าที่สุด
- 3.4.4.2 ระบบสามารถนำขวด PET ไปใช้ในวงกว้าง
- 3.4.4.3 ระบบมีการแบ่งปันผลประโยชน์ของทุกคนในระบบอย่างยุติธรรม
- 3.4.4.4 ผู้บริโภคสามารถปฏิบัติได้ง่าย
- 3.4.4.5 ระบบมีการใช้ทรัพยากร/ศักยภาพเดิมให้คุ้มค่าที่สุด
- 3.4.4.6 ระบบและผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค
- 3.4.4.7 ระบบและผลิตภัณฑ์มีความสอดคล้องกับกระแสนิยมในปัจจุบัน

3.5 การสรุประบบสุดท้าย

นำแบบร่างระบบที่เลือกมาพัฒนารายละเอียดต่างๆ ในระบบจนได้ระบบสุดท้ายดังนี้

3.5.1 สถานการณ์สมมติ (Scenario)

ผู้บริโภคมาเดินซื้อของภายในตลาดนัดจตุจักรแล้วได้รับการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการ และเมื่อผู้บริโภคเดินจนเหนื่อยหิวน้ำจึงไปที่ร้านขายน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 213 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (1) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริโภคซื้อน้ำและอุปกรณ์การพกพาขวด PET (จะมีเงินจำนวนหนึ่งให้มาในตอนแรกและสามารถใช้เงินจำนวนนี้ในการเติมน้ำที่ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ) จากร้านขายน้ำแล้วลงทะเบียนเปิดการใช้งานสะสมแต้มผ่านทาง SMS และอุปกรณ์การพกพาขวด PET ก็ช่วยทำให้ผู้บริโภคพกพาขวด PET ได้อย่างสะดวก คล่องตัวขึ้น



ภาพที่ 214 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (2)

ก่อนใช้งานต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเป็นการเข้าร่วมโครงการกับทาง REPET และรับ password (ในการใช้งานผ่าน Website/Application) ทำให้ง่ายและสะดวกต่อการสะสมแต้มและแลกแต้มผ่านทางหมายเลขโทรศัพท์

โดยสามารถทำการลงทะเบียนผ่านทาง SMS โดยใช้ Register Code ที่ให้มา กับอุปกรณ์พกพาขวด PET (ฟรีค่าส่ง SMS) เมื่อต้องการเปลี่ยนอุปกรณ์พกพาขวด PET สามารถลงทะเบียน Register Code ใหม่กับหมายเลขโทรศัพท์เดิมเพื่อย้ายข้อมูลให้ตรงกับบาร์โค้ดบนอุปกรณ์ชิ้นใหม่

Serial Number : 6817131
Register Code : 3XY45R7
กรุณาแจ้งชื่อร้านและผู้ขายที่ซื้อเครื่องลงทะเบียนกับทาง REPET โดยกรอกเลขที่ RP และรหัส Register Code / รหัส หมายเลขที่ 4827000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภาพที่ 215 การส่ง SMS ลงทะเบียนในระบบน้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้บริโภคมีน้ำจันทดก็สามารถนำขวดเปล่าไปเติมน้ำที่ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ และจ่ายเงินโดยการหยอดเหรียญหรือหักจากเงินในอุปกรณ์พกพาขวด PET และกรอกหมายเลข โทรศัพท์หรือสแกนบาร์โค้ดเพื่อรับแต้มสะสม (เมื่อใช้งานเสร็จจะมีการสรุปแต้มสะสม)



ภาพที่ 216 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (3)

โดยการจ่ายเงินในการเติมน้ำสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. สแกนบาร์โค้ด
2. หยอดเหรียญ

ถ้าหยอดเหรียญเกินจำนวนเงินที่ต้องการเติมระบบจะทำการทอนเงินอัตโนมัติ ไปที่อุปกรณ์พกพาขวด PET ในขั้นตอนสะสมแต้ม ถ้าไม่ได้สะสมแต้มระบบจะทำการนำเงินทอน ไปบริจาคให้ผู้ขาดแคลน

เมื่อผู้บริโภคมีน้ำจันทดแล้วไม่ต้องการพกขวด PET สามารถคืนขวดเปล่าที่ ตู้คืนขวดอัตโนมัติและกรอกหมายเลขโทรศัพท์หรือสแกนบาร์โค้ดเพื่อรับแต้มสะสม (เมื่อใช้งาน เสร็จจะมีการสรุปแต้มสะสม)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 217 Scenario การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร (4)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับแถมสะสมจากตู้เติมน้ำและคินขวดอัดโนมิตีสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. แสกนบาร์โค้ดที่ติดมากับอุปกรณ์พกพาขวด PET (สำหรับการเติมน้ำถ้าจ่ายเงินด้วยการแสกนบาร์โค้ดระบบจะทำการสะสมแถมอัตโนมัติ)
2. กดหมายเลขโทรศัพท์ที่ได้ทำการลงทะเบียนในตอนเริ่มต้น

การสะสมแถมในระบบจะนับเป็นแบบ Carbon Footprint ซึ่งแถมจะคำนวณมาจากการลดการปล่อย Co₂e (ก๊าซเรือนกระจก) ในแต่ละกิจกรรม (หน่วยเป็น g.) และนำแถมมาใช้แลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์ต่างๆ โดยจำลองมาจากการซื้อขาย Carbon Credit โดยที่ในแต่ละตู้จะมีการรับแถมดังนี้

ตารางที่ 3.1 การรับแถมสะสมของเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ

น้ำ (ml.)	ราคา (บาท)	แถมสะสม (g.)
300	1	288
600	2	576
1500	5	1440

ตารางที่ 3.2 การรับแถมสะสมของเครื่องคินขวดอัดโนมิตี

ขนาดขวด PET	แถมสะสม (g.)
ขวดเล็ก (350-600 ml)	176
ขวดใหญ่ (1500 ml)	440

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริโภคสามารถเช็คแต้มสะสม/สิทธิและร้านค้าที่สามารถใช้แต้มสะสมได้

หลายช่องทาง



ภาพที่ 218 Scenario การใช้แต้มสะสม (1)

สามารถเช็คแต้มสะสม/จำนวนเงินได้ผ่าน 4 ช่องทาง

1. SMS
2. Website
3. Application

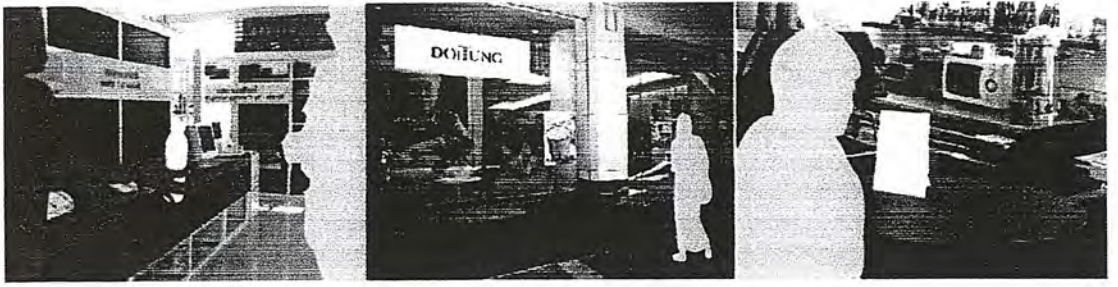
4. ตู้เติมน้ำ/คินขวดอัตโนมัติ (บอกทุกครั้งหลังการเติมน้ำ/คินขวด แสงบาร์โค้ดหรือหมายเลขโทรศัพท์)

สามารถเช็คสิทธิส่วนลด/แลกซื้อ/ของแถมได้ผ่าน 3 ช่องทาง

1. Website
2. Application
3. ป้ายโปรโมชั่นที่วางอยู่ในร้าน

ผู้บริโภคสามารถนำแต้มสะสมไปแลกน้ำ EM (เกิดจากการนำขวด PET มา
ดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า)จากกองอำนวยการโดยตรง หรือใช้แลกที่ร้านดอยตุง

(ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ)โดยสามารถดูสิทธิในการแลกซื้อ/ของแถมจากป้ายที่ตั้งอยู่ในร้าน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในสื่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 219 Scenario การใช้แต้มสะสม (2)

ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการจะเป็นร้านที่มีเจตนาารมณ์และจิตสำนึกในการรักษา
สิ่งแวดล้อมโดยแบ่งร้านค้าเป็นแต่ละประเภท เช่น ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านหนังสือ ฯลฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภาพที่ 220 ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริโภคให้อุปกรณ์พกพาชนิด PET แก่ร้านค้าไปรษณีย์บัตรขีดหักแต้มสะสม เพื่อนำมาเป็นส่วนลดในการซื้อกาแฟ (ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้สิทธิแลกซื้อ/ลดราคา/ของแถม)



ภาพที่ 221 Scenario การใช้แต้มสะสม (3)

ผลประโยชน์ของการสะสมแต้มจะแบ่งเป็นผลประโยชน์ระยะสั้นและ
ผลประโยชน์ระยะยาว

ผลประโยชน์ระยะสั้น คือการใช้แต้มสะสม (ใช้แล้วหมดไป) แลกสิทธิ
ส่วนลดหรือแลกซื้อได้ทันที

ผลประโยชน์ระยะยาว คือ ใช้แต้มสูงสุด (ใช้แล้วไม่หมดไป) แลกสิทธิ
ส่วนลดหรือของแถมเมื่อแต้มสูงสุดเกินกว่าที่กำหนด

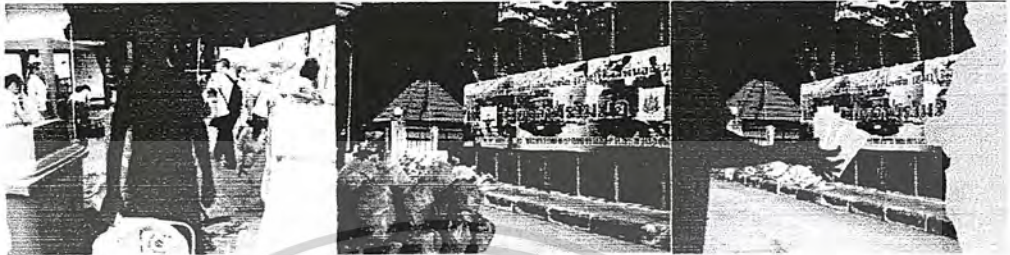
การแลกแต้มสะสมกับร้านค้าจะใช้การแสกนบาร์โค้ดบนอุปกรณ์พกพาชนิด
PET โดยที่ร้านค้าส่วนใหญ่จะมีเครื่องแสกนบาร์โค้ดอยู่แล้วแต่สำหรับร้านค้าที่ไม่มีเครื่องก็
สามารถประยุกต์ใช้ Smart Phone แทนเครื่องแสกนได้



ภาพที่ 222 การแสกนบาร์โค้ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวด PET ที่ได้มากจากเครื่องคืนขวดอัตโนมัติพนักงานทำความสะอาดจะทำการแยกประเภทขวดตามการใช้งาน ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่โรงผลิตน้ำ EM (เกิดจากการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า) เพื่อนำไปบรรจุน้ำ EM



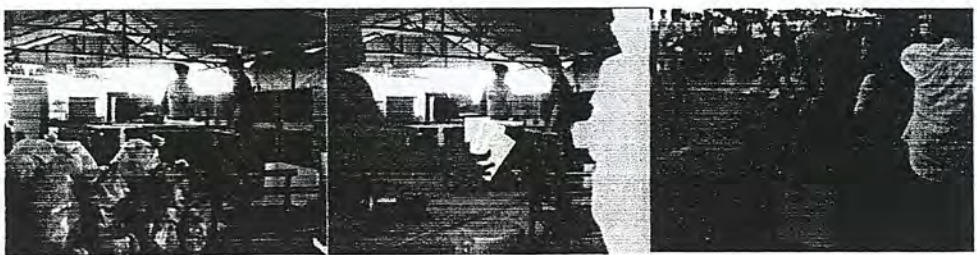
ภาพที่ 223 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (1)

แล้วทางกองอำนวยการก็จะนำน้ำ EM มาขายต่อกับร้านขายต้นไม้่อีกที



ภาพที่ 224 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (2)

ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่โรงงานผลิตฟอรันิเจอร์เพื่อนำไปทำเป็นเก้าอี้ (เกิดจากการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม) สำหรับใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร



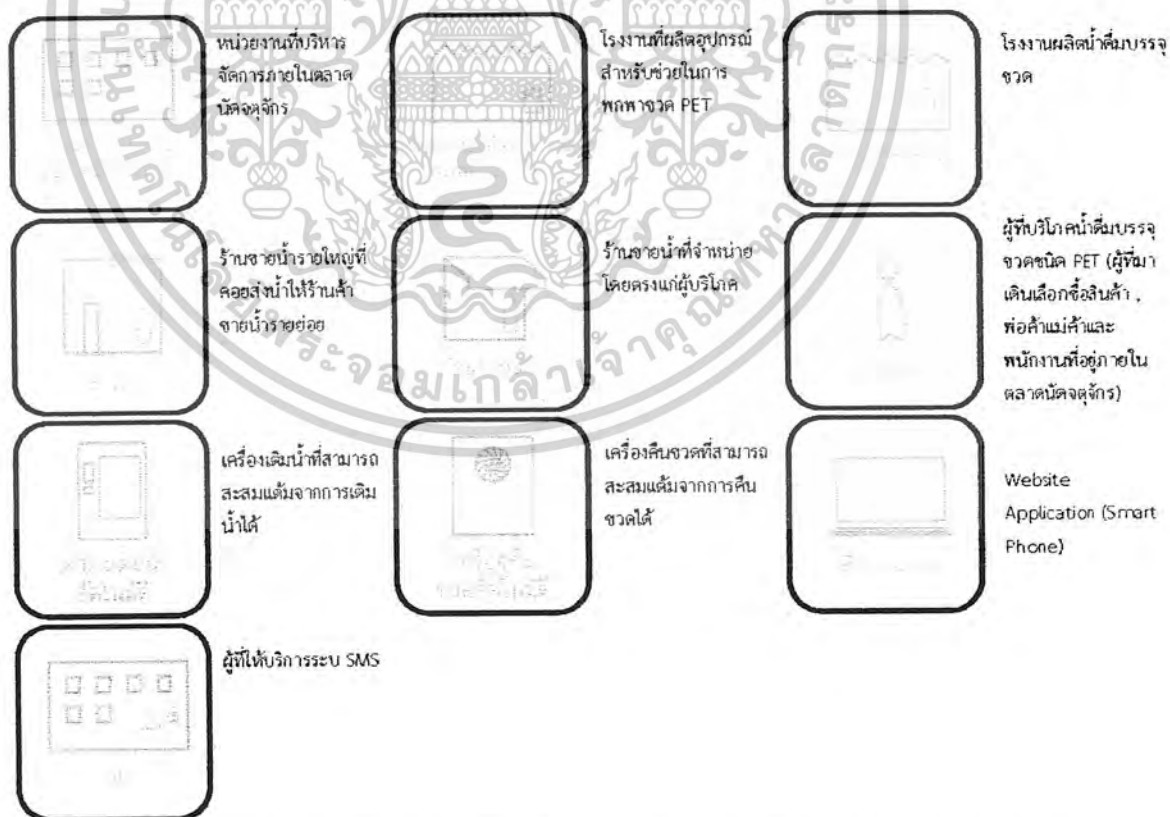
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 225 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (3) ชนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยพร้อมคู่มือ เพื่อให้ผู้ที่มาช่วยเหลือนำขวด PET ไปทำเป็นรูฐีพ (เกิดจากการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อผู้ประสบภัย) แล้วแจกจ่ายไปยังผู้ประสบภัย



ภาพที่ 226 Scenario การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่ (4)

3.5.2 ผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ (Stakeholder)

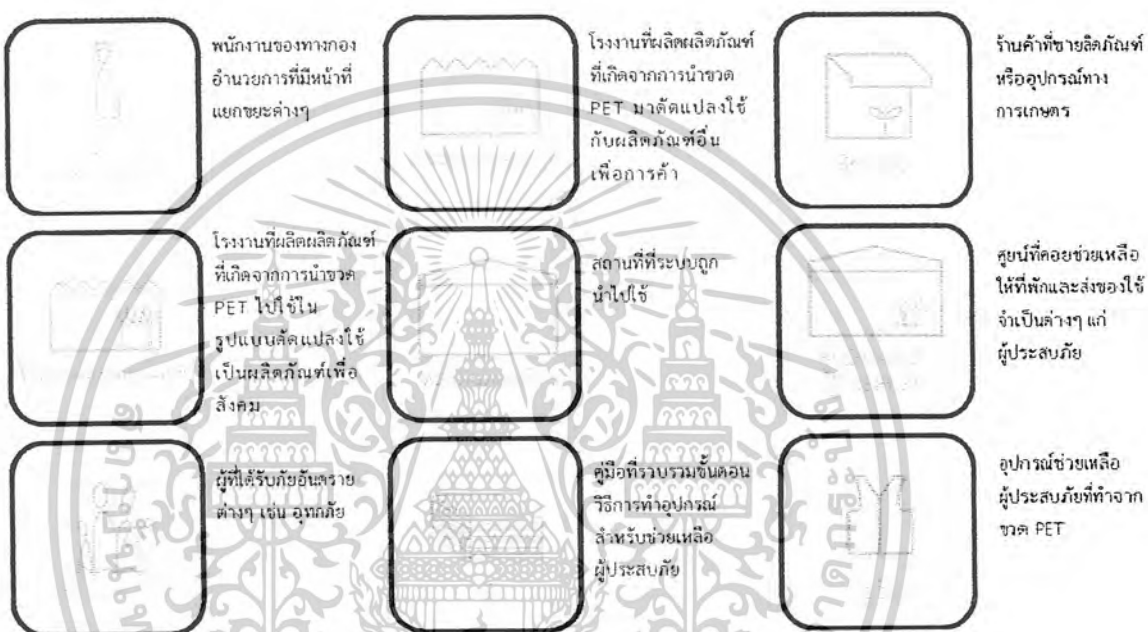


ภาพที่ 227 Stakeholders การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



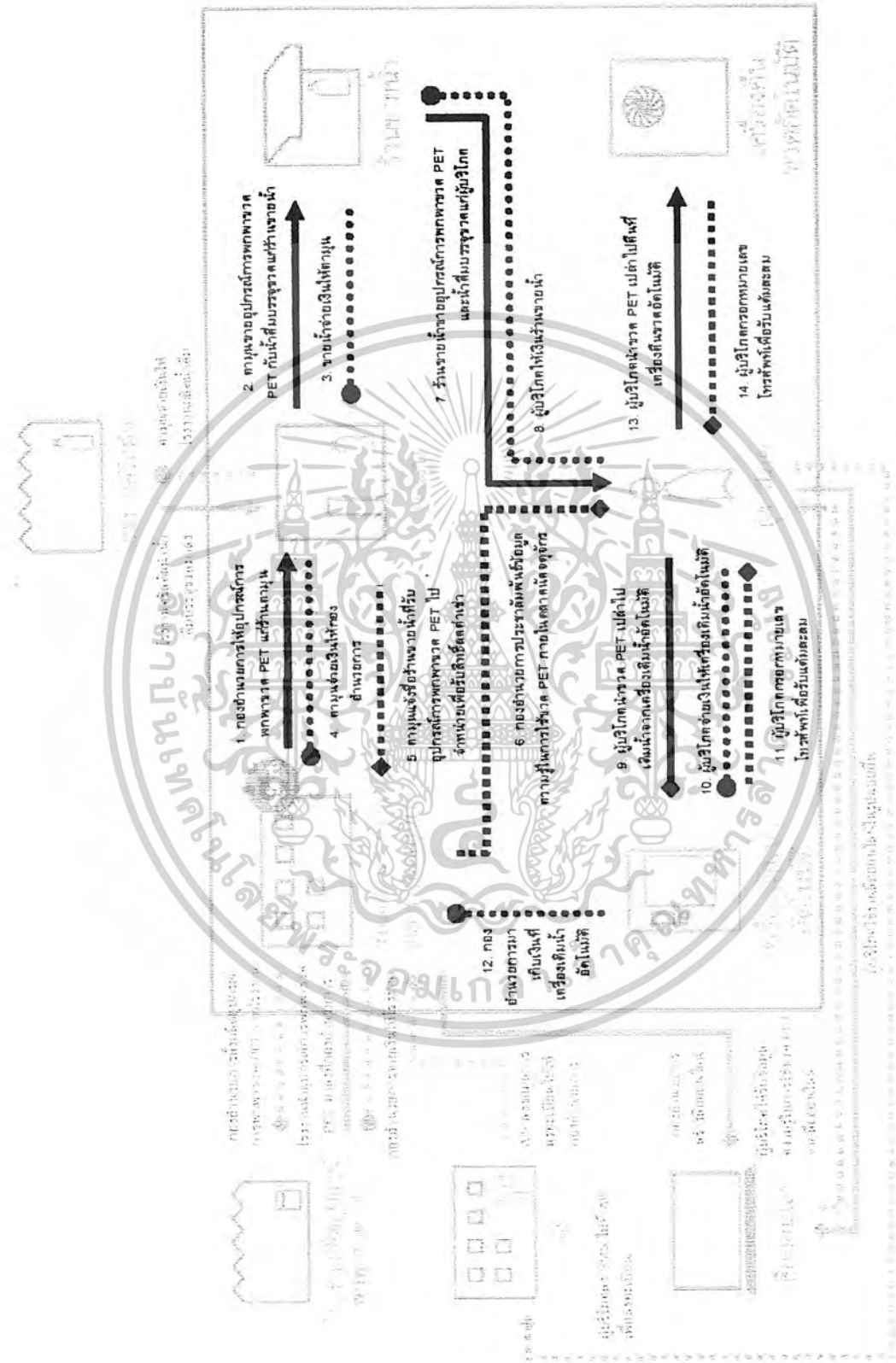
ภาพที่ 228 Stakeholders การใช้แฉับสะสม



ภาพที่ 229 Stakeholders การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

3.5.3 แผนผังระบบ (System Map)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

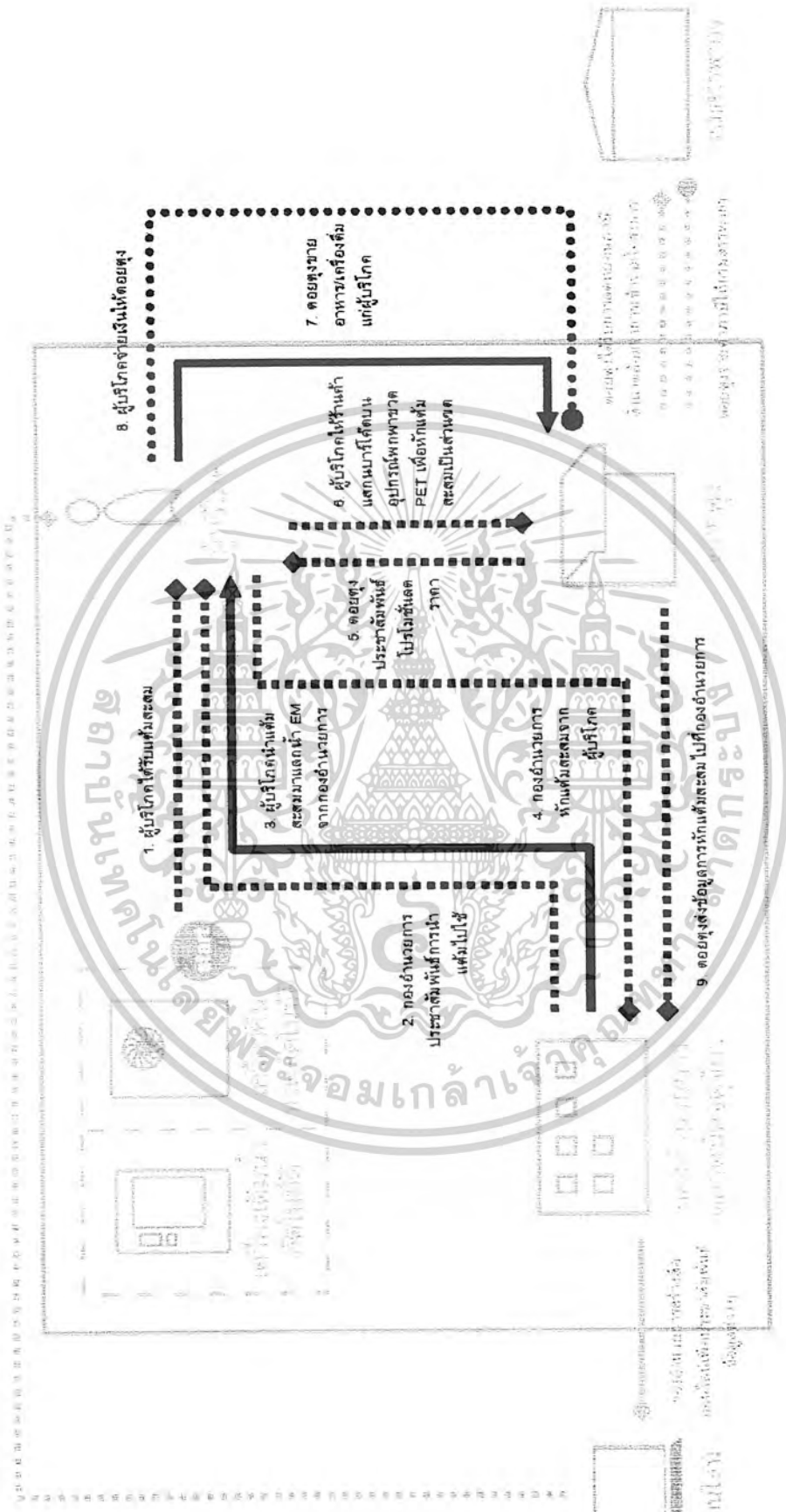


การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดजूจักร

ภาพที่ 230 System Map การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดजूจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

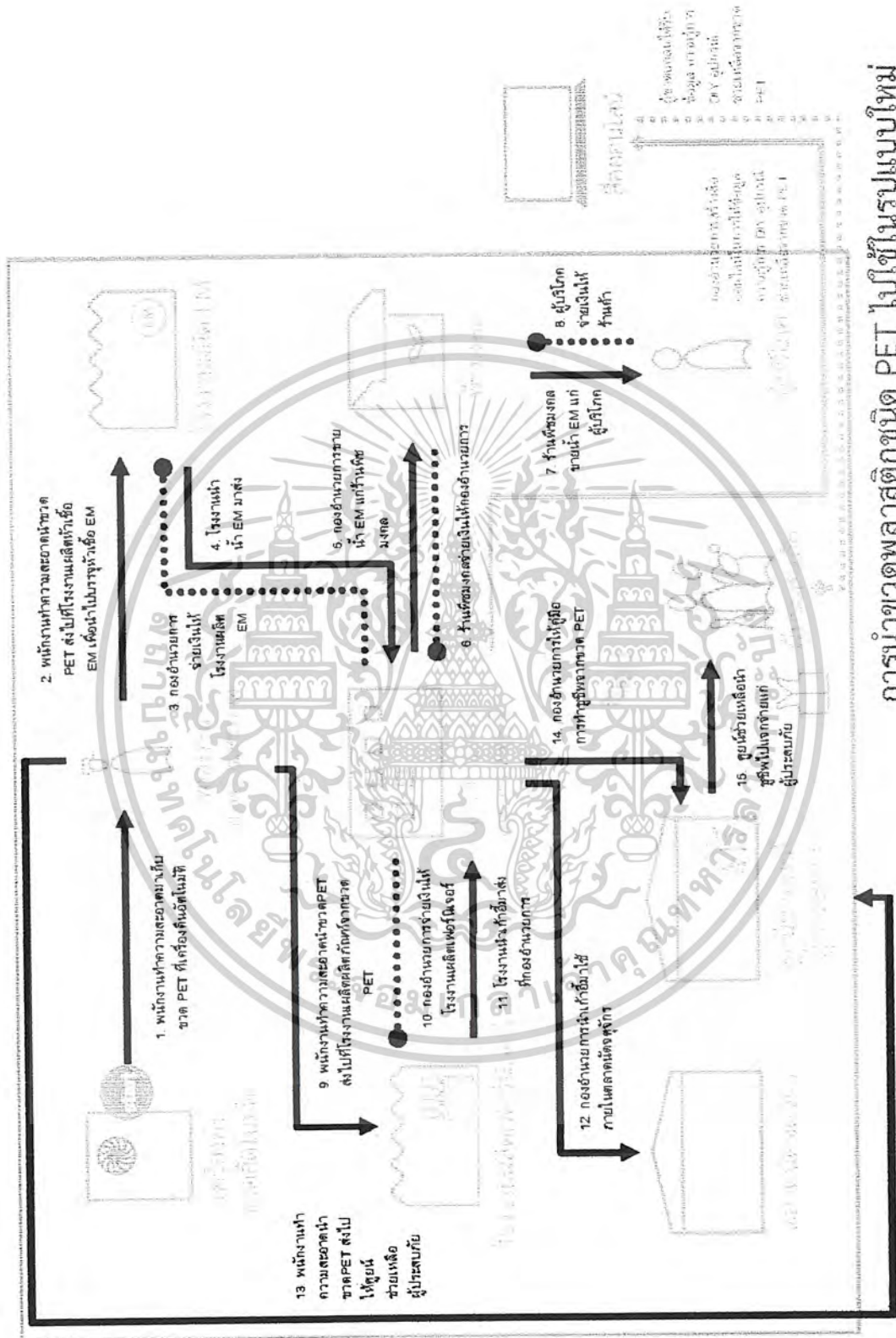
ผู้บริโภคที่ซื้อของจากร้านค้าปลีกจะมีชีวิต



การใช้แต้มสะสม

ภาพที่ 231 System Map การใช้แต้มสะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

ภาพที่ 232 System Map การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 ส่วนประกอบของระบบใหม่ (Component Design)

3.5.4.1 เครื่องมือ (Tools)

Hardware - อุปกรณ์พกพาชนิด PET + บรรจภัณฑ์ + คู่มือการใช้งาน

- ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ
- ตู้คืนขวดอัตโนมัติ
- น้ำ EM (การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า)
- แก้ว (การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม)

Software - SMS

- Website
- Application (Smartphone)

3.5.4.2 กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction Rules)

- ผู้บริโภคต้องทำการลงทะเบียนโดยใช้ Register Code ที่ให้มา กับ อุปกรณ์พกพาชนิด PET ผ่านทาง SMS

- ผู้บริโภคต้องมีอุปกรณ์พกพาชนิด PET เพื่อสแกนบาร์โค้ดเมื่อใช้แลกแต้มสะสมกับร้านค้า

- ผู้บริโภคต้องมีอุปกรณ์พกพาชนิด PET เมื่อทำการจ่ายเงินในการเติมน้ำ

3.5.4.3 ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ตัวแทนจำหน่ายน้ำ - สามารถจำหน่ายอุปกรณ์พกพาชนิด PET ให้แก่ร้านค้าขายน้ำ และรวบรวมซื้อร้านค้าที่ซื้ออุปกรณ์พกพาชนิด PET ไปจำหน่ายให้กองอำนาจการ

ร้านค้าขายน้ำ - สามารถจำหน่ายน้ำและอุปกรณ์พกพาชนิด PET ให้แก่ผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการในระบบ – สามารถนับแต้มและจัดการแลกแต้มให้ผู้บริโภคได้

- ดูแลตรวจสภาพทำความสะอาดตู้เติมน้ำ/คั้นขวดอัตโนมัติ
- เก็บเหรียญจากตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ – สามารถแลกนบาริได้จากอุปกรณ์พกพาขวด PET ได้

พนักงานทำความสะอาด – สามารถเก็บขวดจากตู้คั้นขวดอัตโนมัติและแยกประเภทขวดให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

3.5.4.4 ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้คนในระบบ (Supplied information)

- ความรู้เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานขวด PET อย่างคุ้มค่า
- สถานที่ที่โครงการได้ติดตั้งเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ/เครื่องคั้นขวดอัตโนมัติ และจำหน่ายอุปกรณ์พกพาขวด PET
- ราคาอุปกรณ์พกพาขวด PET/น้ำ
- การลงทะเบียนและการใช้งานในระบบ
- เงื่อนไขการสะสมแต้ม
- การบอกแต้มสะสม/แต้มสูงสุดแก่ผู้บริโภคผ่านทาง SMS Website Application หรือตู้เติมน้ำ/คั้นขวดอัตโนมัติ
- สิทธิการใช้แต้มสะสมว่าใช้อย่างไร/ใช้เท่าไร/ใช้ที่ไหน

3.5.4.5 บริบทที่ระบบนี้จะถูกนำไปใช้ (Context) ในสถานที่สาธารณะที่มีการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดพลาสติกชนิด PET

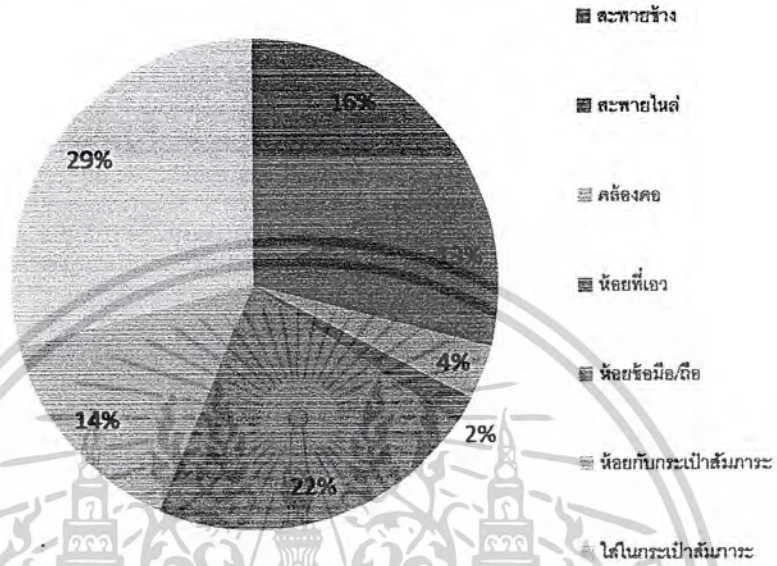
3.6 ประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ

ประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

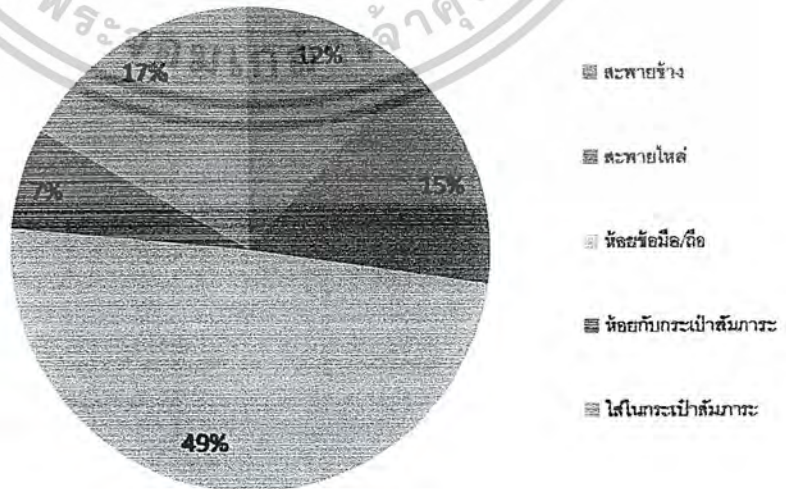
3.6.1 อุปกรณ์พกพาขวด PET

3.6.1.1 ช่วยทำให้ผู้บริโภคพกพาขวด PET ได้สะดวกโดยมีลักษณะท่าทางในการพกพาขวด PET ที่ผู้บริโภคภายในตลาดนัดจตุจักรชอบหรือถนัด ดังแผนภูมิ



แผนภูมิที่ 5 ลักษณะท่าทางในการพกพาขวด PET ที่ได้รับความนิยม

โดยที่ลักษณะท่าทางการพกพาขวด PET ที่ผู้บริโภคภายในตลาดนัดจตุจักรไม่กังวลกับไอน้ำที่เกาะรอบขวด ดังแผนภูมิ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **แผนภูมิที่ 6** ลักษณะท่าทางการพกพาขวด PET ที่ผู้บริโภคไม่กังวลกับไอน้ำที่เกาะรอบขวด การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.6.1.2 ป้องกันหยดน้ำจากขวด PET ไปโดนเสื้อผ้า กระเป๋า ฯลฯ
- 3.6.1.3 เมื่อไม่ได้ใช้งานอุปกรณ์ก็สามารถเก็บพกพาได้สะดวก
- 3.6.1.4 มีบาร์โค้ดสำหรับใช้งานในระบบ
- 3.6.1.5 ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง



ภาพที่ 233 กระเป๋าใส่ขวดน้ำ

ที่มา <http://www.qualitylogoproducts.com/custom-koozies/scuba-bottle-bag-with-clip.htm>



ภาพที่ 234 กระเป๋าใส่ขวดน้ำแบบสะพาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ © 2014 โดย บริษัท จัสทคิดดี้ จำกัด
 ที่มา http://www.justkiddy.com/store/product/zoom/?product=Ben10_264

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

3.6.2.1 ใช้สำหรับให้บริการเติมน้ำเย็นและน้ำธรรมดาของขวด PET

3.6.2.2 สามารถวางในบริเวณพื้นที่แคบภายในตลาดนัดจตุจักร

3.6.2.3 สามารถเก็บเงิน เติมน้ำเงินและสะสมแต้มภายในระบบ

3.6.2.4 จำนวนตู้และช่องให้บริการที่เหมาะสมกับตลาดนัดจตุจักรโดยการคำนวณจากใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีคนมาเดินตลาดนัดจตุจักร 200,000 คน มีคนบริโภคขวดน้ำพลาสติกมากกว่า 1 ขวด 60% จึงมีคนใช้เครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ $200,000 \times 60/100 = 120,000$ คน

ในการเติมน้ำครั้งแรก (อ่านวิธีการใช้งาน) ใช้เวลา 30 วินาที การเติมน้ำครั้งถัดไปใช้เวลา 15 วินาที โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 20 วินาที

ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) เปิดให้บริการ 10 ชม. หรือ 36,000 วินาที จะต้องมีเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ $(120,000 \times 20) / 3600 = 67$ ช่อง

ถ้าทุกคนเติมน้ำ 600 ml. (น้ำขวดเล็ก) คนละ 1 ขวดจะต้องใช้น้ำ $120,000 \times 0.6 = 72,000$ ลิ. น้ำ 1 ตู้กำลังการผลิต 3,000 ลิ/วัน = 24 ตู้

ตู้เติมน้ำอัตโนมัติที่ใช้ทั้งหมดภายในตลาดนัดจตุจักรจะมี 30 ตู้ ตู้ละ 3 ช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.5 ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง



ภาพที่ 235 ตู้กดน้ำดื่ม

ที่มา http://images03.olxthailand.com/ui/2/15/13/36051213_1.jpg

3.6.3 ตู้คินขวดอัตโนมัติ

3.6.3.1 ใช้สำหรับให้บริการคินขวด PET

3.6.3.2 สามารถวางในบริเวณพื้นที่แคบภายในตลาดนัดจตุจักรได้

3.6.3.3 สามารถสะสมแต้มและให้ข้อมูลแต้มสะสมภายในระบบ

3.6.3.4 จำนวนตู้และช่องให้บริการที่เหมาะสมกับตลาดนัดจตุจักรโดยการคำนวณจากใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET 78,600 ขวด มีคนบริโภคขวดน้ำพลาสติกมากกว่า 1 ขวด 60% จึงลดการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เหลือ $78,600 / (100 + 60) \times 100 = 49,125$ ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (600 ml.) มีปริมาตรประมาณ 913 cm^3 ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีขวด PET ปริมาตร $913 \times 49,125 = 44,851,125 \text{ cm}^3$

มีรถเก็บขยะมาเก็บขวด PET วันละ 2 รอบ ถ้าเครื่องคั้นขวดอัตโนมัติมีพื้นที่สำหรับรองรับขวด $75 \times 100 \times 50 = 337,500$ ต้องใช้เครื่องคั้นขวดอัตโนมัติ $(44,851,125 / 337,500) / 2 = 67$ ตู้

การคั้นขวดครั้งแรก (อ่านวิธีการใช้งาน) ใช้เวลา 7 วินาที การคั้นขวดครั้งถัดไปใช้เวลา 3 วินาทีโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5วินาที จะต้องมีเครื่องคั้นขวดอัตโนมัติ $49,125 \times 5 / 36,000 = 7$ ช่อง

ตู้คั้นขวดอัตโนมัติที่ใช้ทั้งหมดภายในตลาดนัดจตุจักรจะมี 70 ตู้ ตู้ละ 1 ช่อง

3.6.3.5 ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง



ภาพที่ 236 ตู้คั้นขวด PET

ที่มา <http://www.matichon.co.th/online/2011/11/132124607713212462011.jpg>

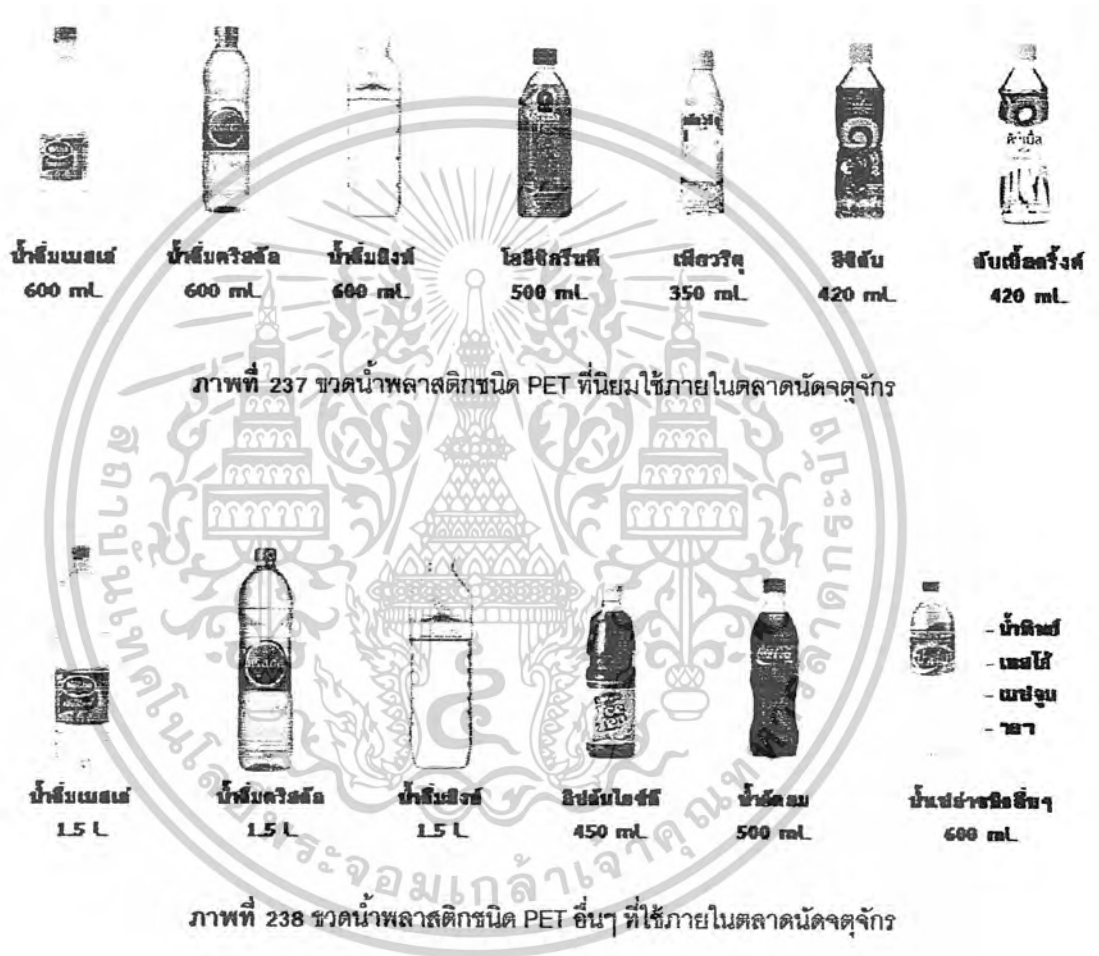
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

3.6.4.1 ใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ

3.6.4.2 สามารถวางขายภายในตลาดนัดจตุจักร

3.6.4.3 ใช้ขวด PET ที่เหลือภายในระบบ



3.6.5 การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

3.6.5.1 ใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร

3.6.5.2 ใช้ขวด PET ที่เหลือภายในระบบ

3.6.6 เว็บไซต์ (Website)

3.6.6.1 ข้อมูลที่มาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6.2 ข้อมูลการใช้งานภายในระบบ

3.6.6.3 แนะนำผลิตภัณฑ์ สินค้าภายในโครงการ

3.6.6.4 ข้อมูลแต้มสะสมของสมาชิก

3.6.6.5 วิธีการใช้แต้มสะสม โปรโมชั่นและร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ

3.6.7 แอปพลิเคชัน (Application)

3.6.7.1 ข้อมูลแต้มสะสมของสมาชิก

3.6.7.2 โปรโมชั่นและร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ

3.6.7.3 ข้อมูลจุดเติมน้ำและคื่นขวด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 แบบร่าง (Sketch Design)

เมื่อได้แนวทางในการออกแบบแล้วจึงนำมาทำให้เป็นรูปธรรมให้เห็นภาพชัดเจนโดยการ
ทำแบบร่าง

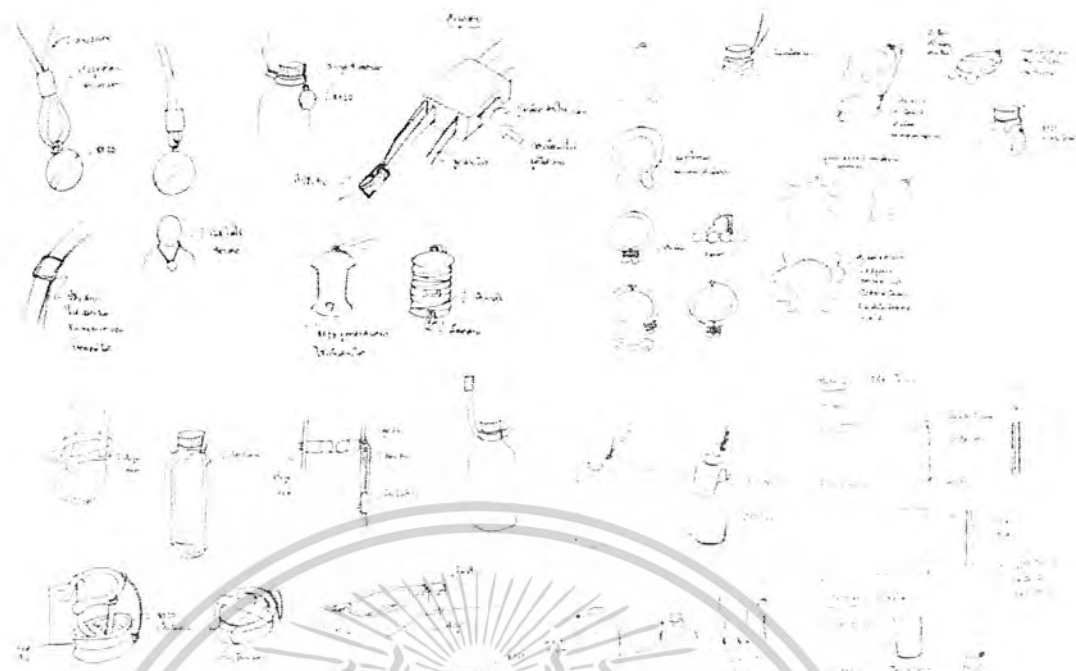
3.7.1 อุปกรณ์พกพาขวด PET

3.7.1.1 แบบร่าง 2 มิติ

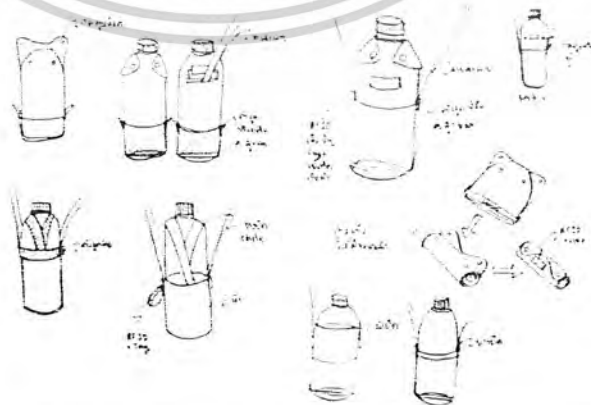


ภาพที่ 239 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงเกลียวฝาขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 240 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงคอขวด



ภาพที่ 241 แบบร่างของแนวทางการออกแบบโดยสวมที่ตัวขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.1.2 แบบร่าง 3 มิติ



ภาพที่ 242 แบบร่าง 3 มิติของแนวทางการออกแบบโดยยึดจับตรงคอขวด

ภาพที่ 243 แบบร่าง 3 มิติของแนวทางการออกแบบโดยสวมที่ตัวขวด
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

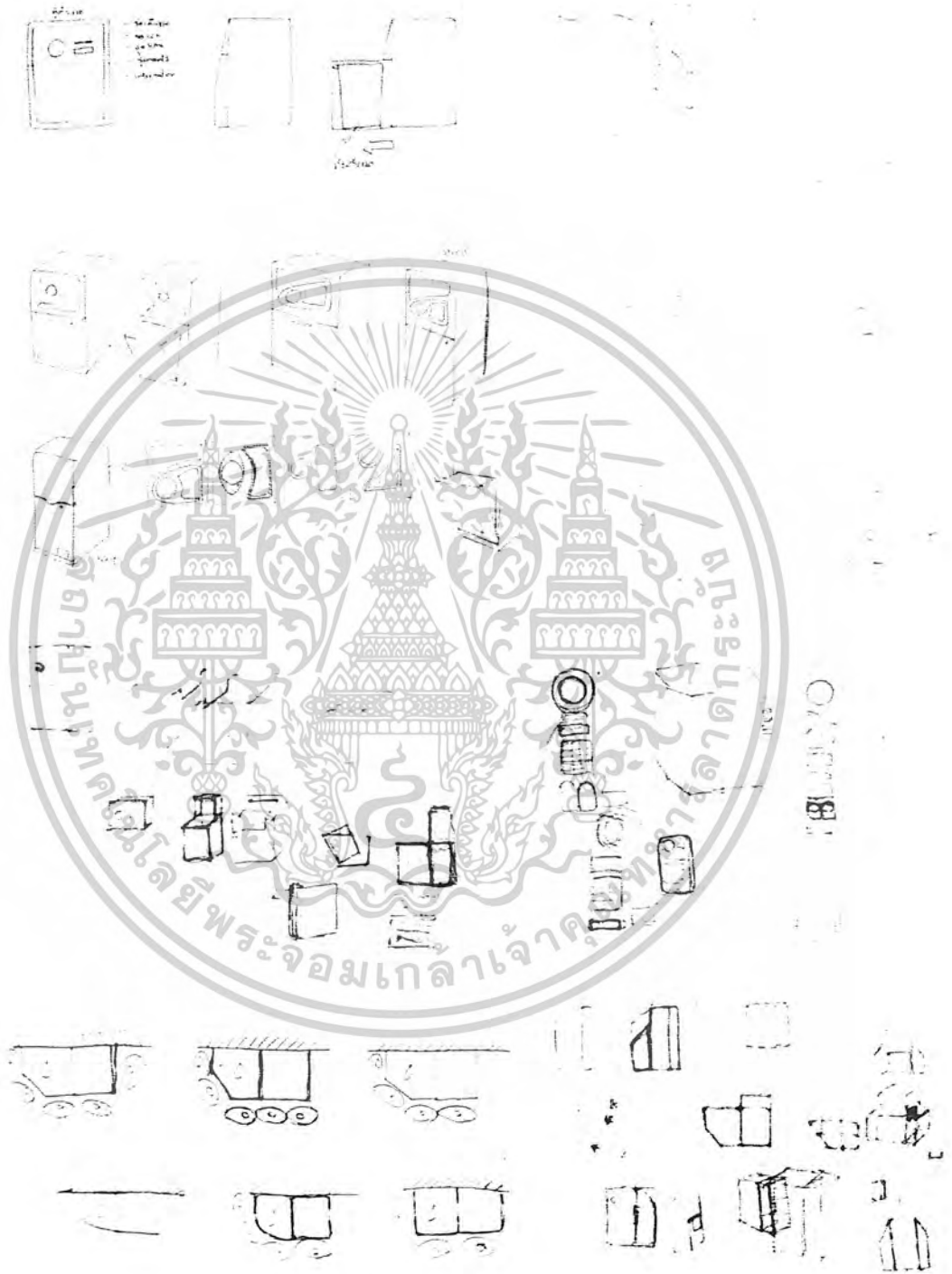
3.7.2 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ



ภาพที่ 244 แบบร่างตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3 ตู้นิมนต์



ภาพที่ 245 แบบร่างตู้นิมนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

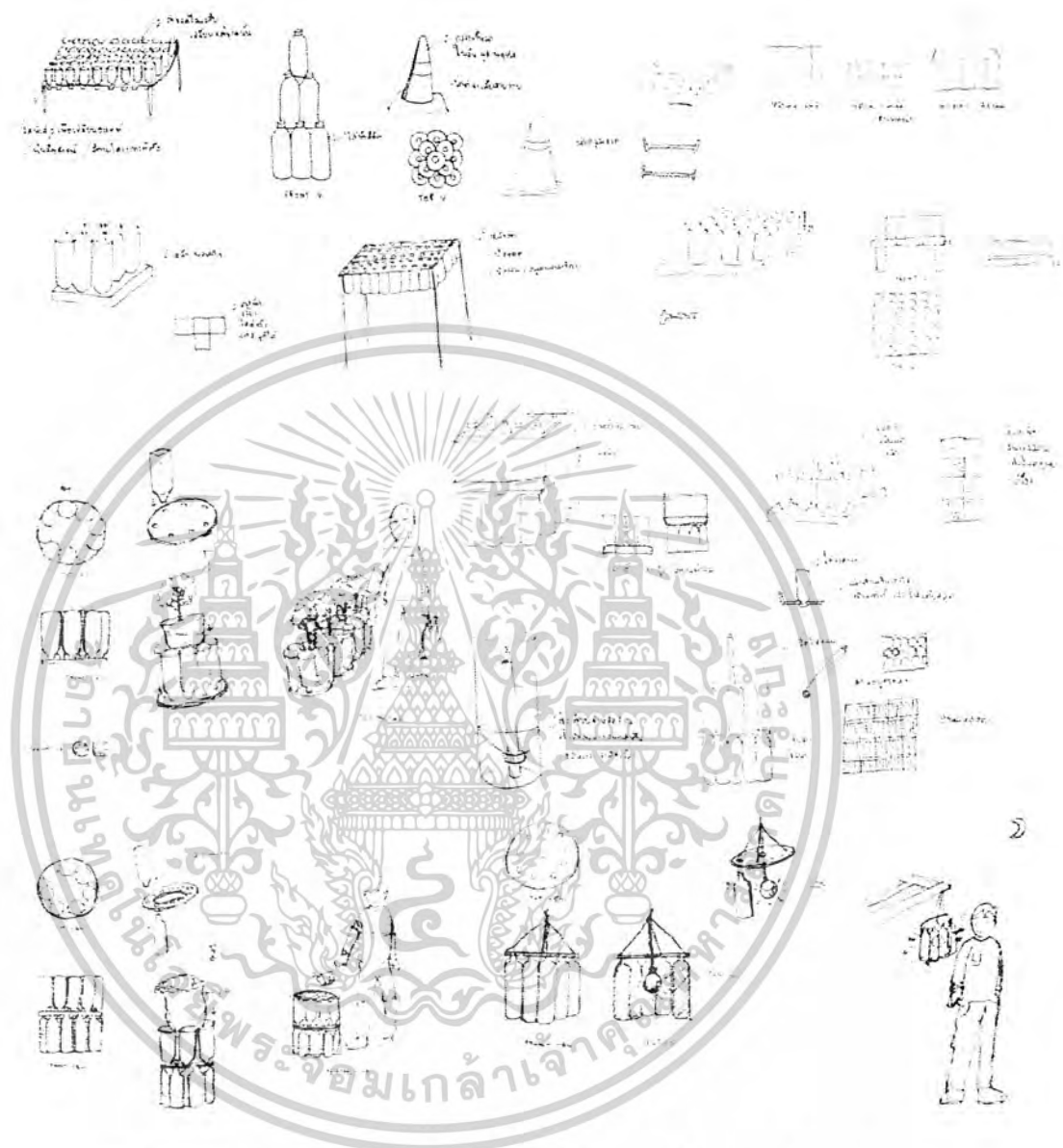
3.7.4 การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า



ภาพที่ 246 แบบร่างการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

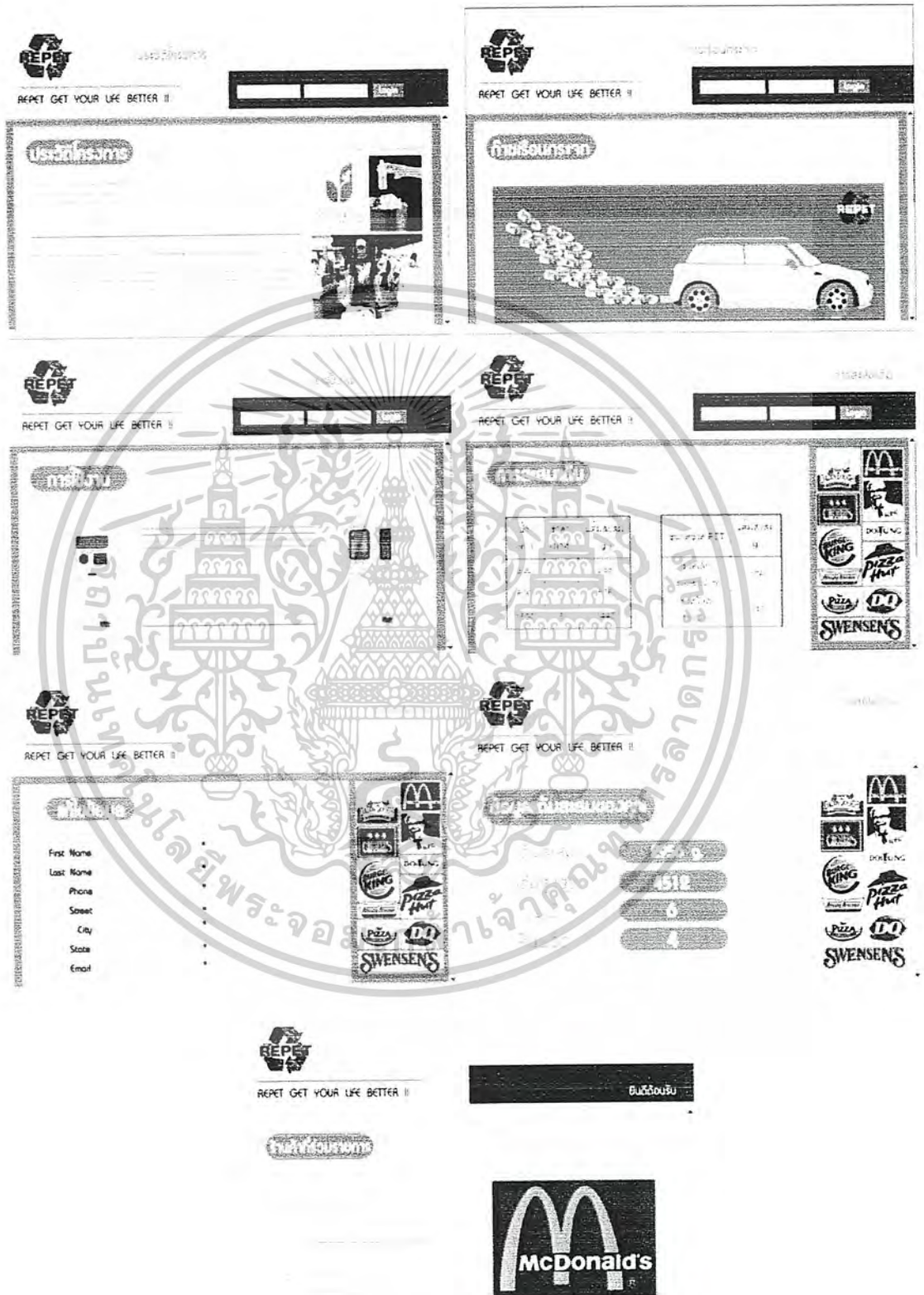
3.7.5 การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม



ภาพที่ 247 แบบร่างการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

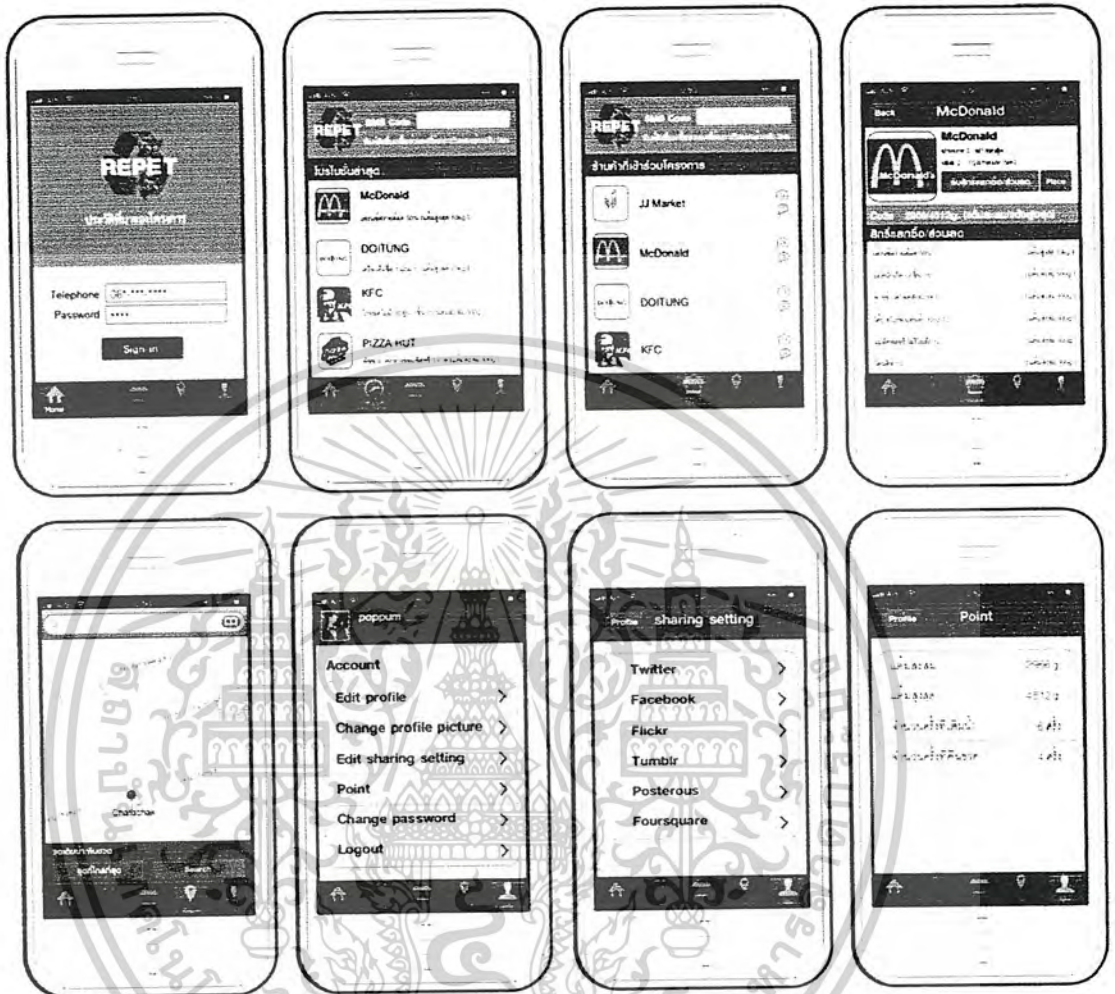
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.6 เว็บไซต์ (Website)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 แอปพลิเคชัน (Application)



ภาพที่ 249 แบบร่างแอปพลิเคชัน (Application)

แบบร่างเหล่านี้จะนำไปพัฒนาแบบและทำแบบจำลองทดสอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การพัฒนาแบบและแบบจำลองทดสอบ (Design Development & Study Model)

นำแบบร่างที่น่าสนใจมาทำการพัฒนาและทำแบบจำลองทดสอบเพื่อให้สามารถใช้งานจริงได้ จนไปถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ในโครงการให้สอดคล้องและมีเอกลักษณ์ร่วมกัน รวมไปถึงสัญลักษณ์ (Logo) ของโครงการด้วย

3.8.1 อุปกรณ์พกพาชวด PET

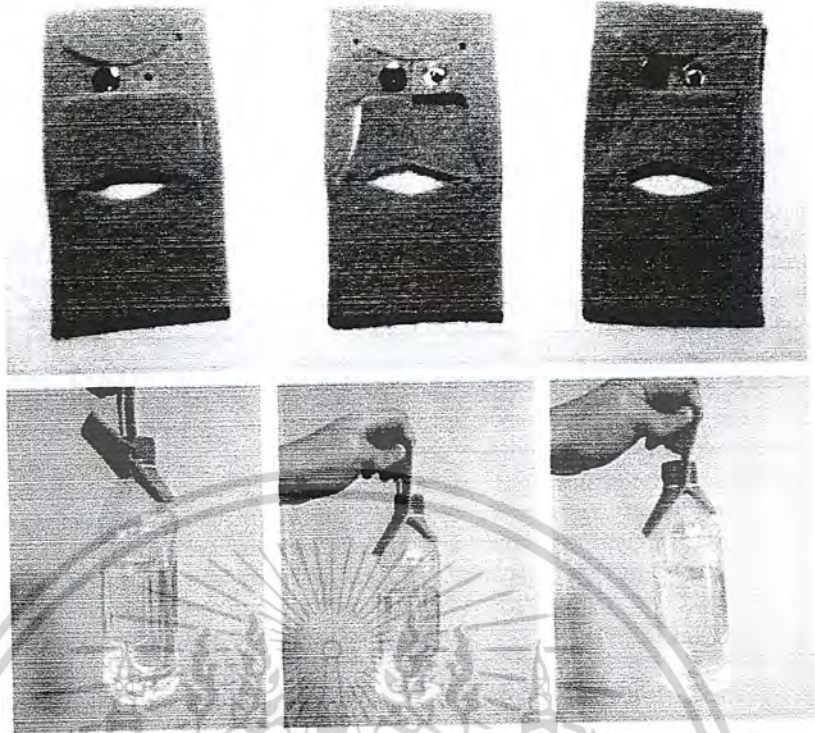
ทดลองวัสดุที่เหมาะสมในการนำมาทำเป็นอุปกรณ์พกพาชวด PET โดยคำนึงถึงคุณสมบัติในการซึมซับน้ำและความแข็งแรง



ภาพที่ 250 Model Study ทดลองวัสดุ

การทดลองหาจุดได้ค้ที่ต่างกันเพื่อหาจุดสมดุลระหว่างการห้อยชวด PET กับความแข็งแรงของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 251 Model Study ทดลองหาจุดสมดุลในการห้อยขวด PET

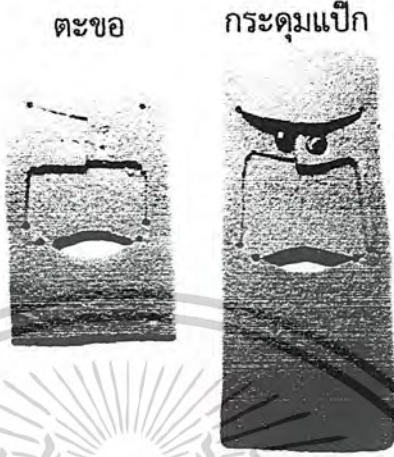
การทดลองเย็บขอบให้อุปกรณ์เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและการคืนตัวให้เป็น
แผ่นหลังการใช้งาน



ภาพที่ 252 Model Study ทดลองเพิ่มความแข็งแรงของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองหาตัวลึกลับที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงทิศทางแรงที่เหมาะสมและ
ขนาดที่เล็ก แบน



ภาพที่ 253 Model Study ทดลองหาตัวลึกลับ

การทดลองเพิ่มพื้นที่และขนาดของอุปกรณ์เพื่อป้องกันหยดน้ำ



ภาพที่ 254 Model Study ทดลองป้องกันหยดน้ำ (1)

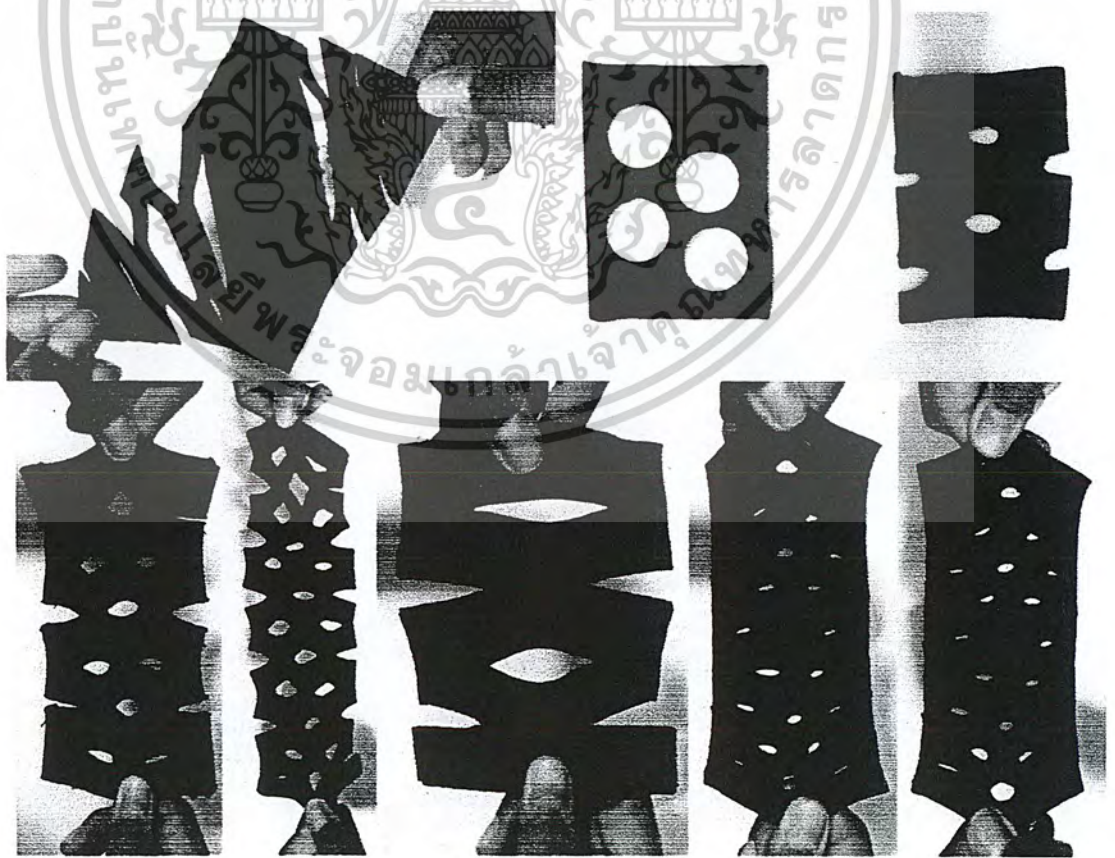
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะทางศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองปลูกอุปกรณ์เสริมในการป้องกันหยดน้ำ



ภาพที่ 255 Model Study ทดลองป้องกันหยดน้ำ (2)

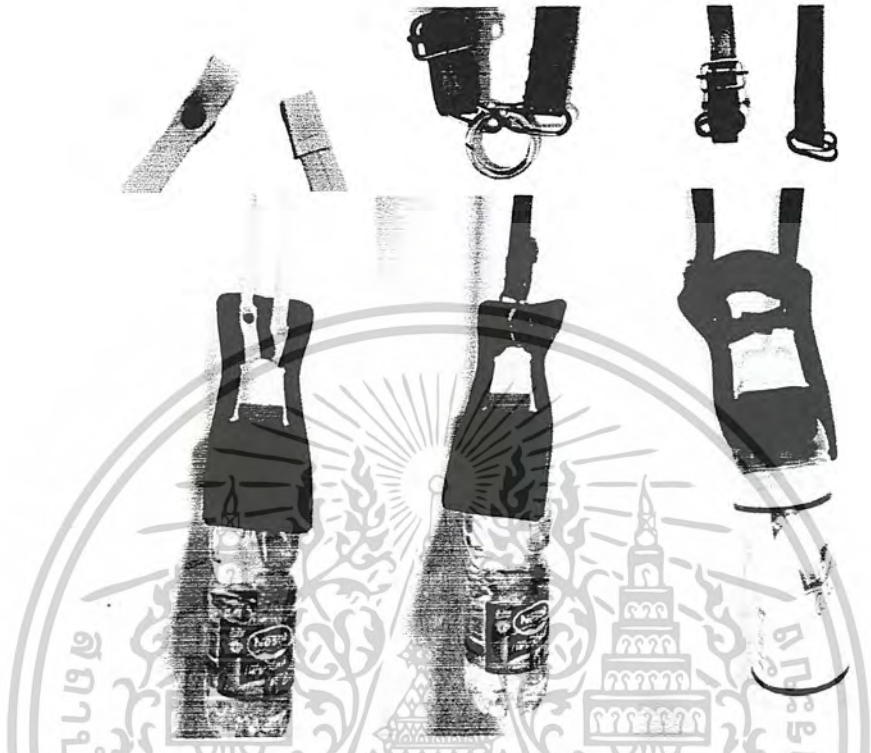
การทดลองลดรอยแตกของอุปกรณ์เสริม



ภาพที่ 256 Model Study ทดลองลดรอยแตกของอุปกรณ์เสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองสายอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยเพิ่มท่าทางในการพกพาให้เหมาะกับกับ
ความต้องการแต่ละบุคคล



ภาพที่ 257 Model Study ทดลองจุดห้อยของสายอุปกรณ์เสริม

การทดลองหารูปทรงและการได้คัทเพื่อให้ได้รูปลักษณะใหม่ๆ



ภาพที่ 258 Model Study ทดลองรูปทรงและการได้คัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณียกเว้นกรณีพิเศษที่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

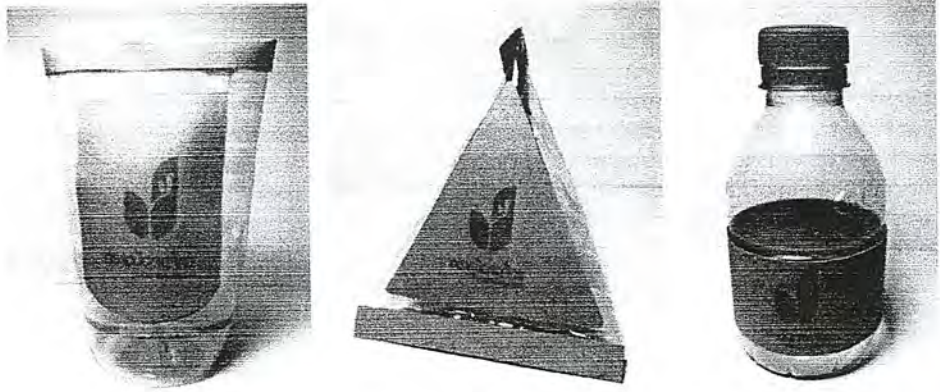


ภาพที่ 259 Model Study ขวดปลุกต้นไม้ไม่สำเร็จรูป



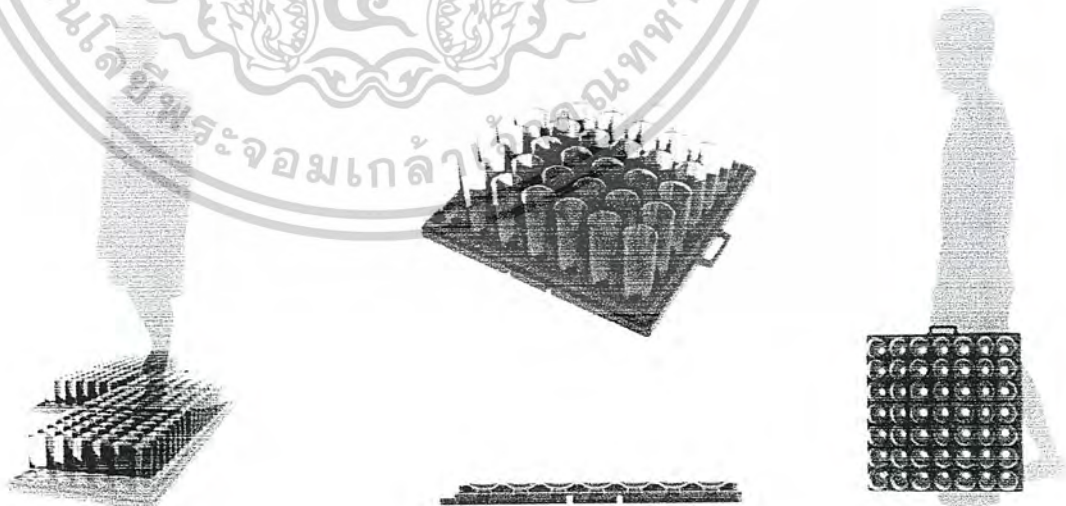
ภาพที่ 260 Model Study ที่แนวต้นไม้มิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



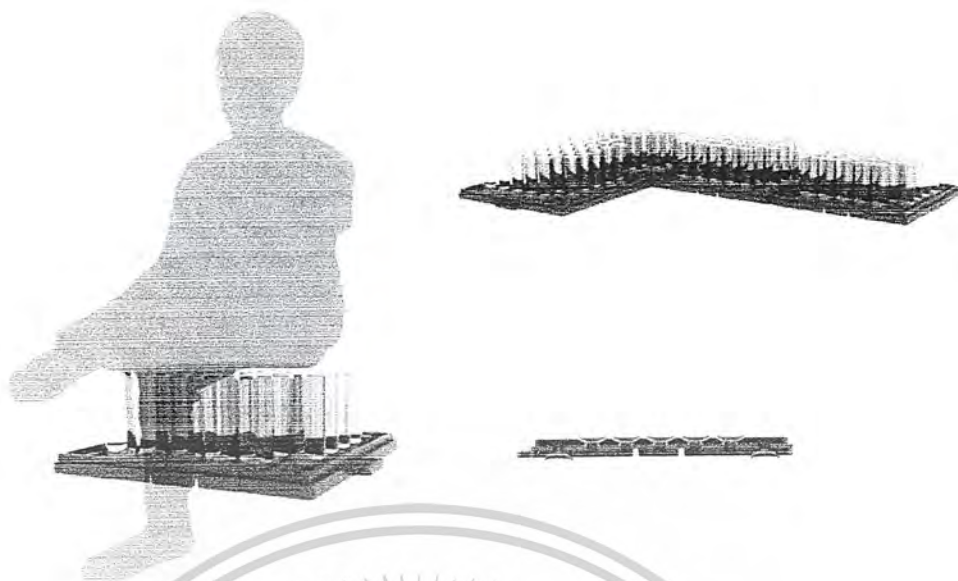
ภาพที่ 261 Model Study บรรจุภัณฑ์ทั่วไป

3.8.3 การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม



ภาพที่ 262 ภาพจำลองที่ทรงเดินบริเวณน้ำซัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 263 ภาพจำลองเก้าอี้สาธารณะ

3.8.4 ชื่อและตราสัญลักษณ์ (Logo) ของโครงการ

ชื่อของโครงการนี้ให้ชื่อว่า REPET เพื่อแสดงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการที่ต้องการนำขวดน้ำพลาสติกชนิด PET มาผ่านกระบวนการ R ต่างๆ จึงออกแบบโดยการนำสัญลักษณ์การ Recycle มารวมกับรูปขวด สำหรับสีที่ใช้ก็เป็นสีเขียวฟ้า โดยเป็นการรวมกันของสีเขียวซึ่งเป็นตัวแทนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสีฟ้าซึ่งเป็นตัวแทนของน้ำ



C=0 M=0 Y=0 K=0



C=74 M=7 Y=47 K=0



C=79 M=22 Y=55 K=3

ภาพที่ 264 ตราสัญลักษณ์ (Logo) ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

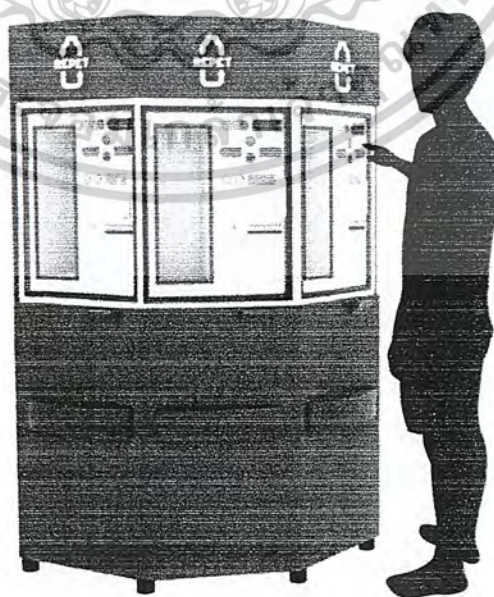
3.9 การสรุปแบบสุดท้าย (Final Design)

3.9.1 อุปกรณ์พกพาขนาด PET



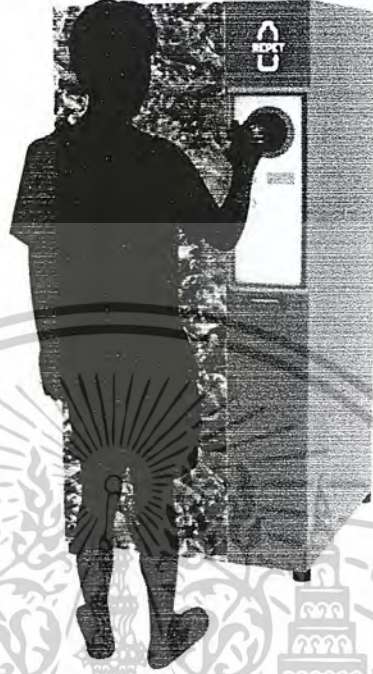
ภาพที่ 265 แบบสุดท้าย (Final Design) ของอุปกรณ์พกพาขนาด PET ที่จะนำไปทำต้นแบบ

3.9.2 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันฯ และเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบเห็นค่าของการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.3 **ตู้คนขวดอัตโนมัติ**

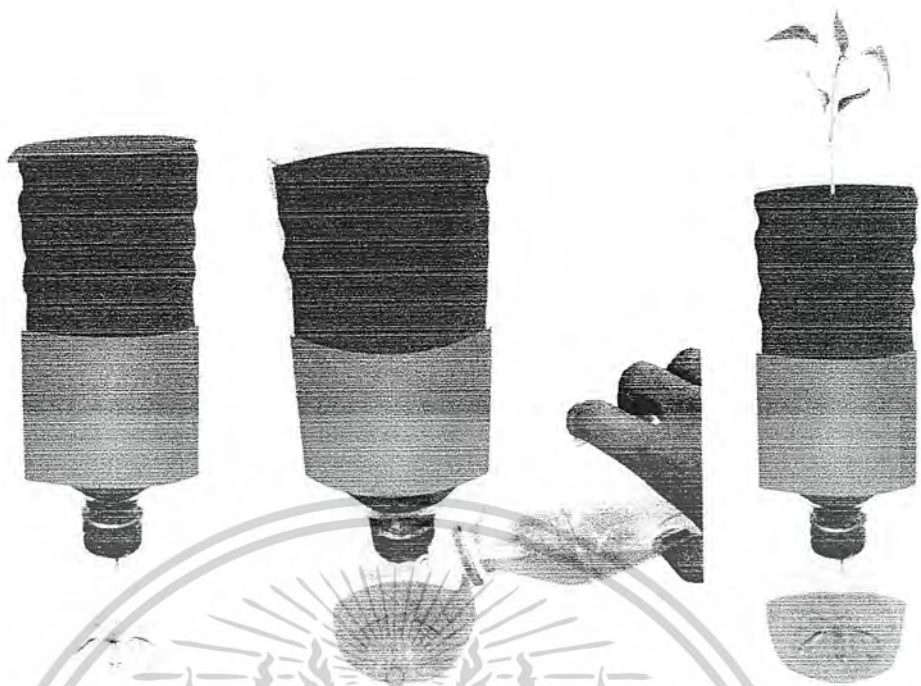


ภาพที่ 267 แบบสุดท้าย (Final Design) ของอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่จะนำไปทำต้นแบบ

3.9.4 **การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เมื่อผู้เอาผิดเห็นงไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 269 ชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป แบบสุดท้าย (Final Design) ที่จะนำไปทำต้นแบบ

3.9.5 การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม



ภาพที่ 270 เก้าอี้สาธารณะแบบสุดท้าย (Final Design) ที่จะนำไปทำต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 การจัดทำต้นแบบ (Mock Up)

3.10.1 อุปกรณ์พกพาขวด PET

ชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ อุปกรณ์หลักคือ REPET CARD และชุดอุปกรณ์เสริม ประกอบด้วย REPET CASE และ REPET SASH โดยมีแบบทั้งหมด 3 ชุด ชุดละ 3 แบบ แต่ได้ทำต้นแบบออกมา 4 แบบเพื่อเป็นตัวอย่างดังนี้



ภาพที่ 271 คอลเลคชั่นของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET



ภาพที่ 272 ต้นแบบของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REPET CARD ทำด้วยพรมอัดไดคัทหลายข้างในกล่องด้วยหนังข้างนอก
 สกรีน Logo ติดบาร์โค้ดสำหรับเข้าระบบและตะขอ



ภาพที่ 273 REPET CARD พร้อมบรรจุภัณฑ์และคู่มือการใช้งาน

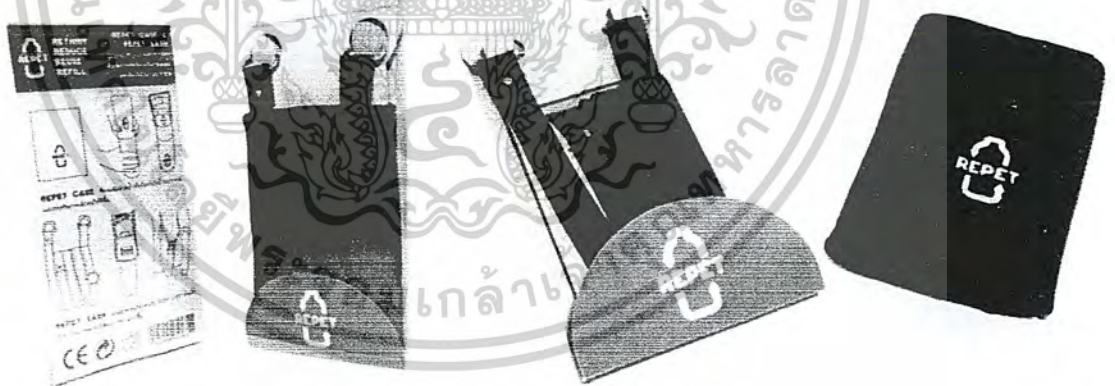
ภาพที่ 274 ลักษณะการใช้งาน REPET CARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 275 การใช้บาร์โค้ดเข้าระบบ

REPET CASE ทำด้วยผ้า Neoprene ซ้ำในแล้วเย็บผ้ายืดสกรีนลายข้างนอก
ส่วน REPET SASH ทำจากสายหนังประกอบด้วยห่วง หมุดย้าและตัวปรับสาย



ภาพที่ 276 REPET CASE & REPET SASH พร้อมบรรจุภัณฑ์และคู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 277 ลักษณะการใช้งาน REPET CASE & REPET SASH



ภาพที่ 278 การใช้งานอุปกรณ์พกพาขวด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

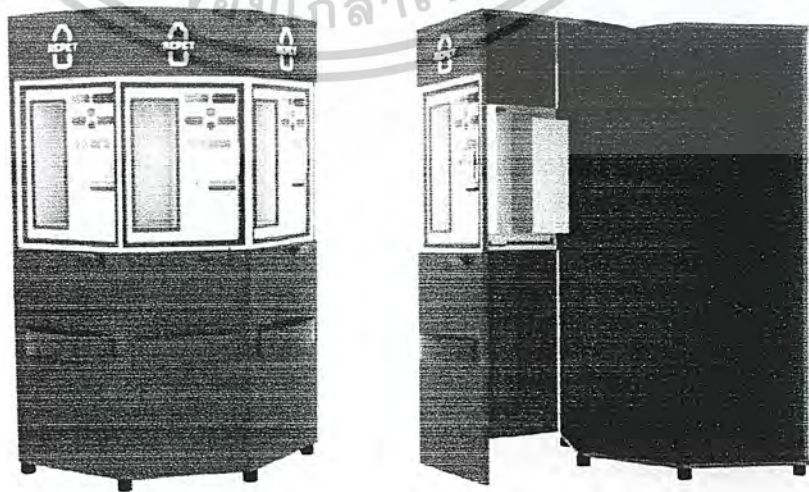
3.10.2 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติและตู้คืนขวดอัตโนมัติ

3.10.2.1 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ



ภาพที่ 279 ต้นแบบ 2 มิติ ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

มีบานกระจกป้องกันสิ่งสกปรกและเวลาผงดกป้องกันน้ำไม่ให้เข้าไปในตัวเครื่อง
สามารถเปิดเครื่องด้านข้างเพื่อเก็บเหรียญและเช็คสภาพ / ซ่อมบำรุงเดือนละครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ภาพที่ 280 การใช้งานตู้เติมน้ำอัตโนมัติ** ที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 281 Interface การเติมน้ำของตู้เติมน้ำอัตโนมัติ



ภาพที่ 282 Interface การเติมน้ำของตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

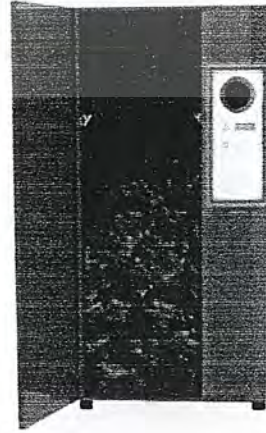
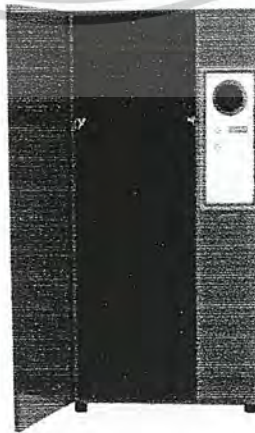
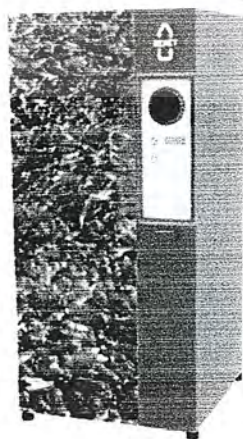
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.2.2 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ



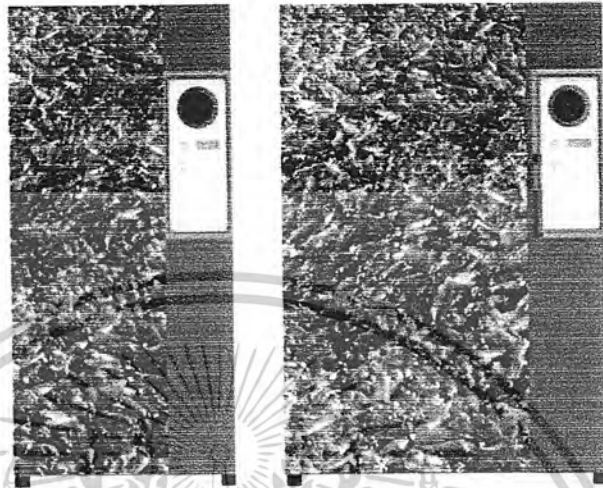
ภาพที่ 283 ต้นแบบ 2 มิติ ตู้คืนขวดอัตโนมัติ

มีบานกระจกป้องกันสิ่งสกปรกและเวลาฝนตกป้องกันน้ำไม่ให้อเข้าไปในตัวเครื่อง สามารถเปิดตู้และใช้ถุงดำเป็นที่เก็บขวด PET โดยใช้ตัวหนีบในการยึดถุงดำให้กางและง่ายต่อการเปลี่ยน หรือเก็บเมื่อเก็บสะสมขวด PET ได้ถึง 70 % ของพื้นที่ทั้งหมดเครื่องคืนขวดจะส่งสัญญาณไปเตือนที่กองอำนวยการตลาดนัดจตุจักร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **ภาพที่ 284 การใช้งานตู้เติมน้ำอัตโนมัติ** นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้คืนขวดอัตโนมัติจะมี 2 ขนาดให้เลือกเพื่อใช้ให้เหมาะกับสถานที่ที่จะนำไปวาง ถูงตำแหน่ง
ใช้ในแต่ละตู้ก็จะเป็นขนาด 75x100 cm และ 100x150 cm

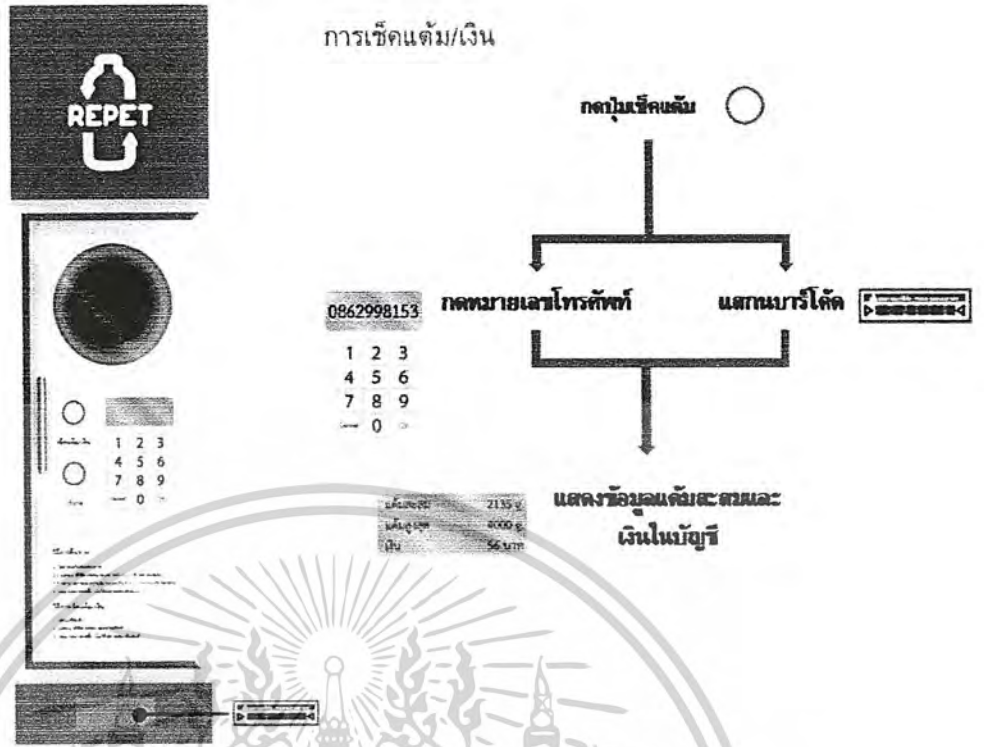


ภาพที่ 285 ขนาดของตู้คืนขวดอัตโนมัติ



ภาพที่ 286 Interface การคืนขวดของตู้คืนขวดอัตโนมัติ

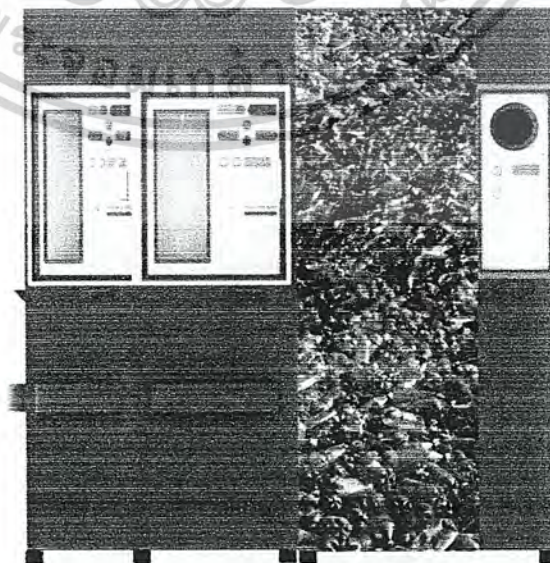
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 287 Interface การเช็คแต้ม/เงินของตู้คืนขวดอัตโนมัติ

3.10.2.2 การจัดวางของตู้เติมน้ำและคืนขวดอัตโนมัติ

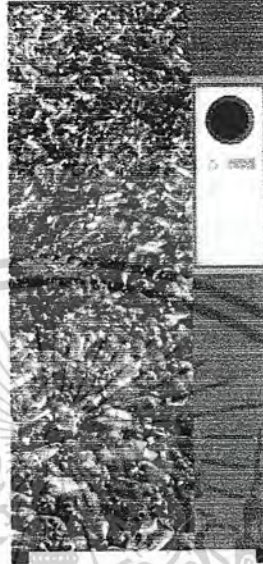
ตู้เติมน้ำ+ตู้คืนขวดขนาดเล็ก วางในจุดหลักที่ผู้คนเดินผ่านเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 288 จุดวางตู้เติมน้ำ+ตู้คืนขวดขนาดเล็ก

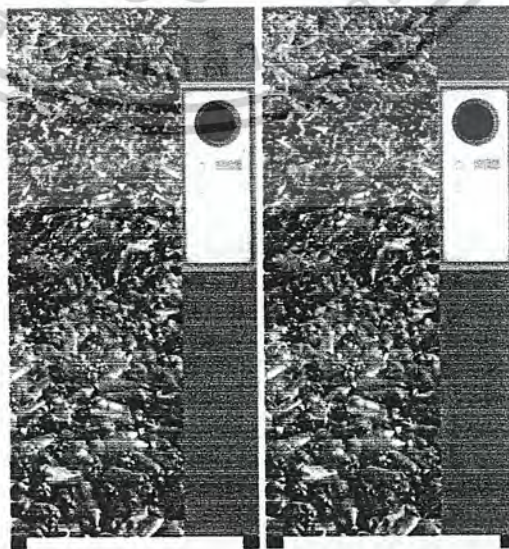
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้คืนขวดขนาดเล็ก วางในจุดหลักที่ผู้คนเดินผ่านเป็นจำนวนมากแต่มีพื้นที่แคบ หรือ
วางข้างจุดทิ้งขยะ



ภาพที่ 289 จุดวางตู้คืนขวดขนาดเล็ก

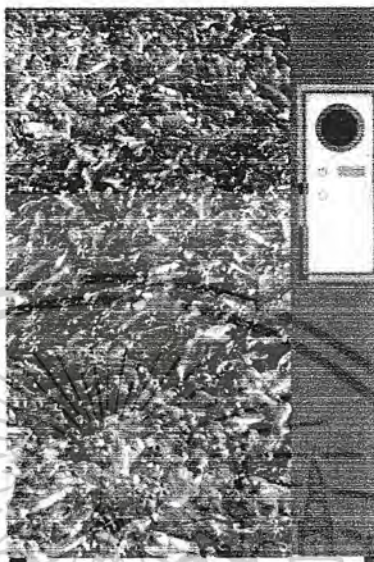
ตู้คืนขวดขนาดเล็ก (2- 3 เครื่อง) วางในจุดที่ผู้คนเดินผ่านเป็นจำนวนมาก วางข้าง
จุดทิ้งขยะหลักหรือวางในจุดทางออกของจุดจักร



ภาพที่ 290 จุดวางตู้คืนขวดขนาดเล็ก (2- 3 เครื่อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานที่ที่กำหนดเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้คืนขวดขนาดใหญ่ วางในจุดที่ผู้คนเดินผ่านเป็นจำนวนมากแต่พนักงานทำความสะอาดเข้าไปดูแลเก็บขวดยาก



ภาพที่ 291 จุดวางตู้คืนขวดขนาดใหญ่

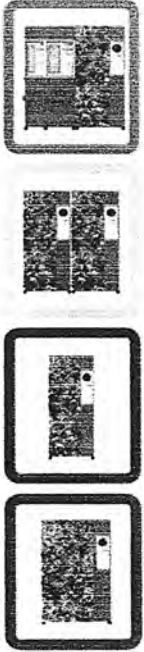
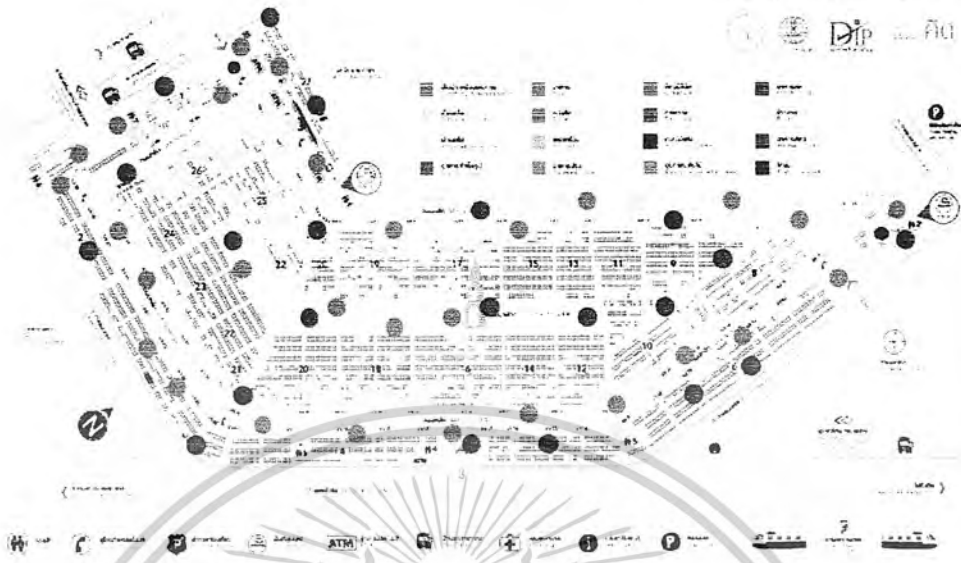
การวางตู้เติมน้ำและคืนขวดอัตโนมัติภายในจุดจักรจะแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ

Phase 1 เป็นช่วงทดลองวางตู้เติมน้ำอัตโนมัติ 10 เครื่องตู้คืนขวดอัตโนมัติ 20 เครื่อง

Phase 2 เป็นช่วงกลางวางตู้เติมน้ำอัตโนมัติ 20 เครื่องตู้คืนขวดอัตโนมัติ 45 เครื่อง

Phase 3 เป็นช่วงเต็มทีวางตู้เติมน้ำอัตโนมัติ 30 เครื่องตู้คืนขวดอัตโนมัติ 70 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 292 การวางตู้เติมน้ำและตู้คืนขวดอัตโนมัติ



ภาพที่ 293 ภาพจำลองการวางตู้เติมน้ำและตู้คืนขวดอัตโนมัติภายในตลาดนัดจตุจักร

3.10.3 การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

การนำขวด PET เปล่ามาเป็นบรรจุภัณฑ์หัวเชื้อ EM และกากน้ำตาล (หัวเชื้อ EM มาจากการหมักเศษพืช ผักผลไม้จากตลาดค้าต้นไม้ในวันพุธ-พฤหัสบดีหรือจากตลาดใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



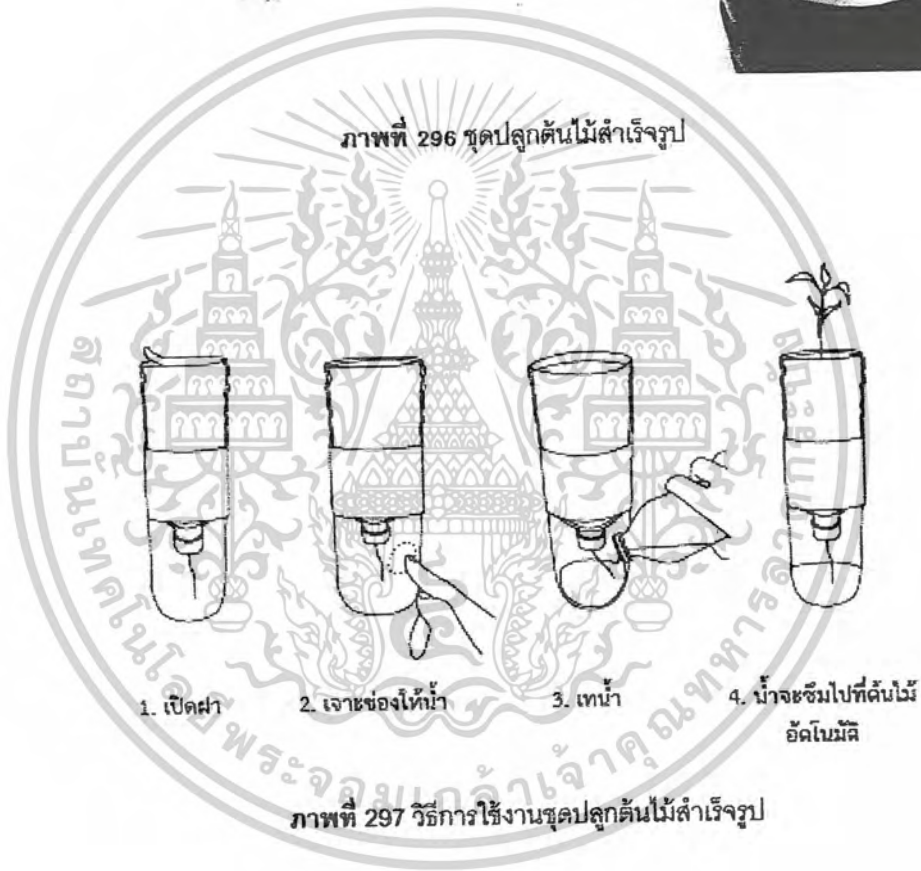
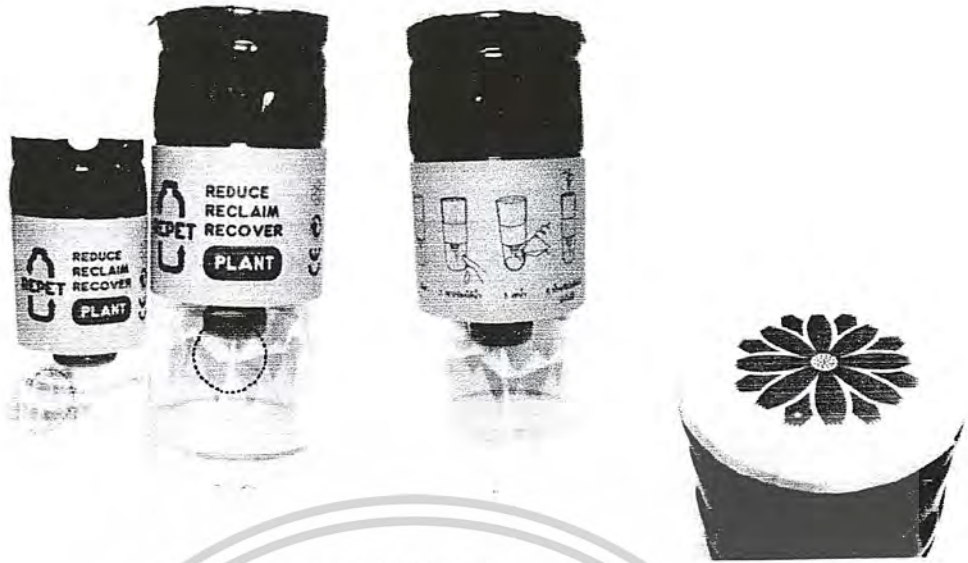
ภาพที่ 294 ต้นแบบน้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด



ภาพที่ 295 ขวด PET ที่สามารถนำน้ำ EM และกากน้ำตาลมาบรรจุ

**การนำขวด PET เปล่ามาเป็นบรรจุภัณฑ์ในการปลูกต้นไม้แบบสำเร็จรูป
สำหรับคนในเมืองที่ไม่ค่อยมีเวลาในการรดน้ำต้นไม้**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 298 ขวด PET ที่สามารถนำมาทำชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.4 การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบคัดแปลงให้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

การนำขวด PET ไปประกอบใช้เป็นเก้าอี้สนามเพื่อใช้นั่งพักผ่อนในระหว่างเดินในตลาดนัดจตุจักรและสามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมที่เชิญหรือสำหรับโชนสูบบุหรี่



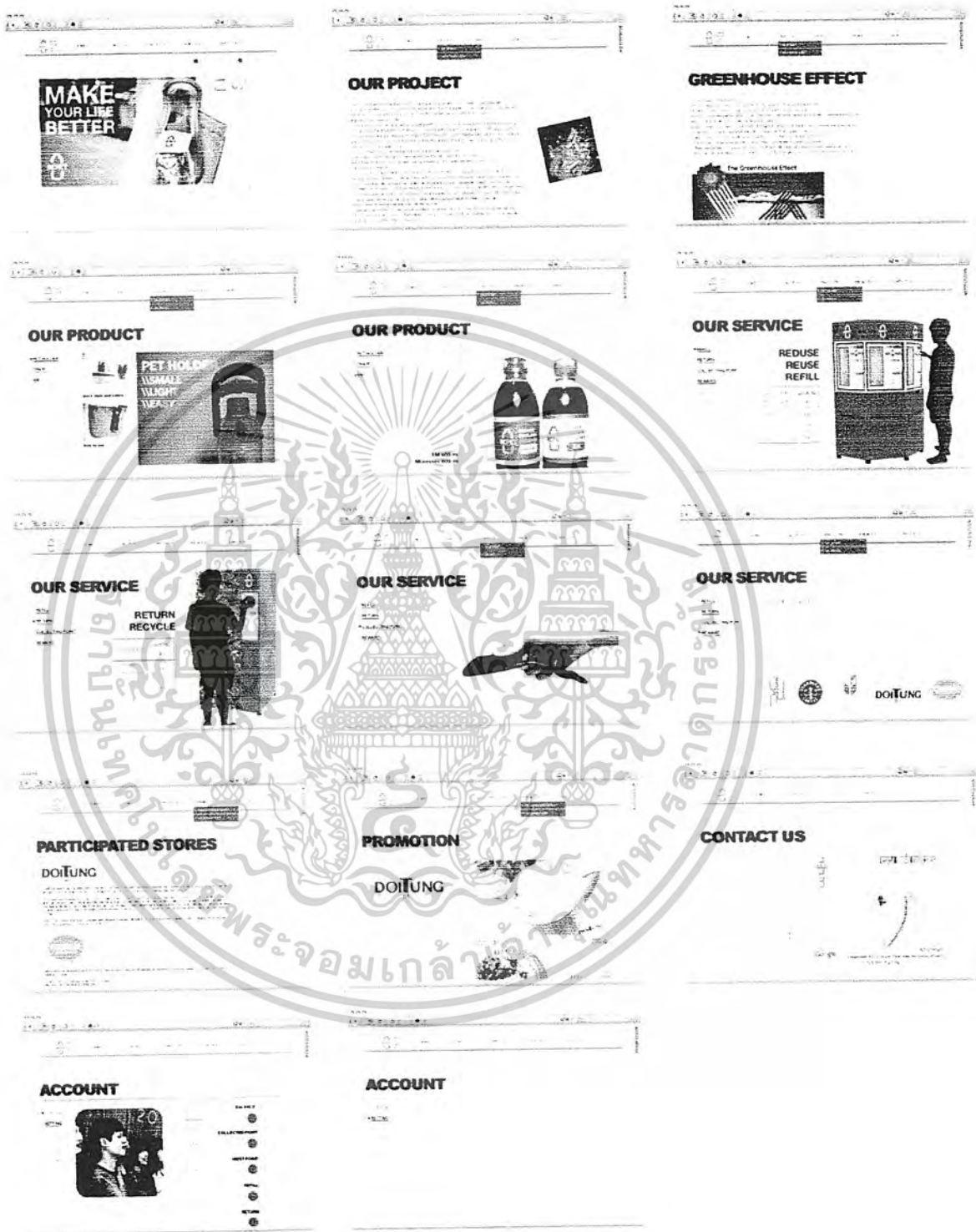
ภาพที่ 299 ต้นแบบเก้าอี้สาธารณะ



ภาพที่ 300 ขวด PET ที่สามารถนำมาเก้าอี้สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.5 เว็บไซต์ (Website)



ภาพที่ 301 ต้นแบบเว็บไซต์ (Website)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.6 แอปพลิเคชัน (Application)



ภาพที่ 302 ต้นแบบแอปพลิเคชัน (Application)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานการออกแบบ

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผสมบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ได้ผ่านการวิเคราะห์ ออกแบบและทำการนำเสนองานในวันที่ 6 เมษายน 2555 โดยมีผลงานประกอบการนำเสนอ ดังนี้

4.1 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File)

4.2 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy)

4.3 การเขียนแบบเพื่อการผลิต (Working Drawing)

โดยผลงานประกอบการนำเสนอทั้งหมดมีดังนี้

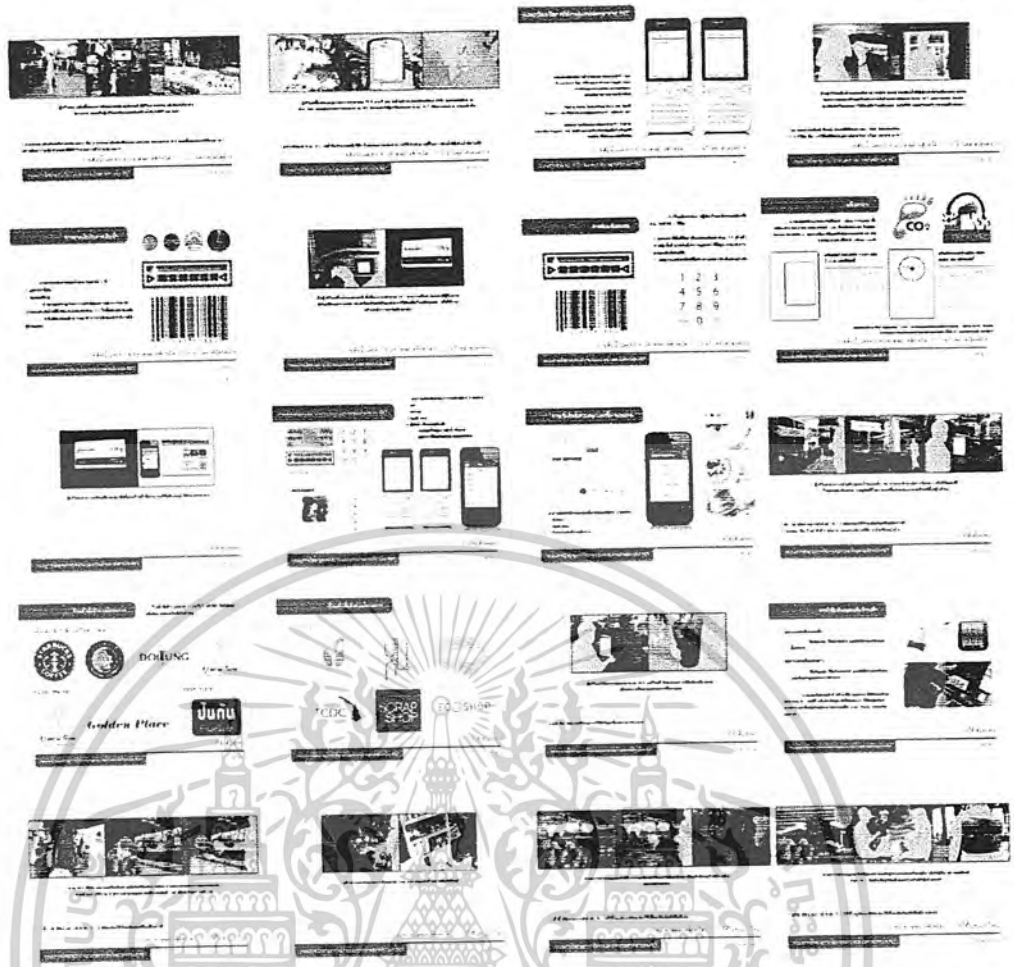
4.1 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File)

ผลงานประกอบการนำเสนอดิจิทัลไฟล์ ได้แก่ แผ่นนำเสนองานทำจากโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ และนำเสนอต่อคณะกรรมการด้วยโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ มีจำนวนทั้งหมด 111 แผ่น (คุณภาพขนาดใหญ่ของแผ่นนำเสนองานทุกแผ่นได้ในภาคผนวก) แบ่งตามเนื้อหาในแผ่นนำเสนองานดังนี้

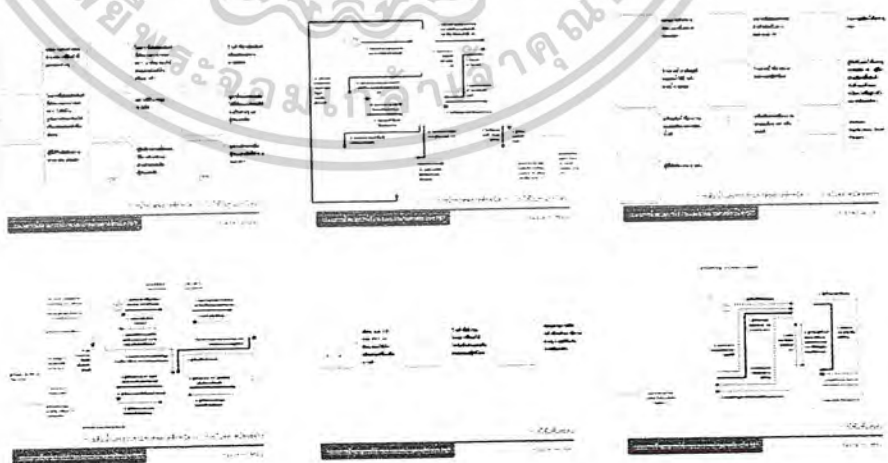
4.1.1 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึงระบบใหม่

อธิบายการทำงานของระบบใหม่เป็น เหตุการณ์สมมุติ (Scenario) แผนผังระบบ (System Map) และข้อมูลรายละเอียดของการทำงานในระบบพร้อมส่วนประกอบของระบบใหม่ (Component Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



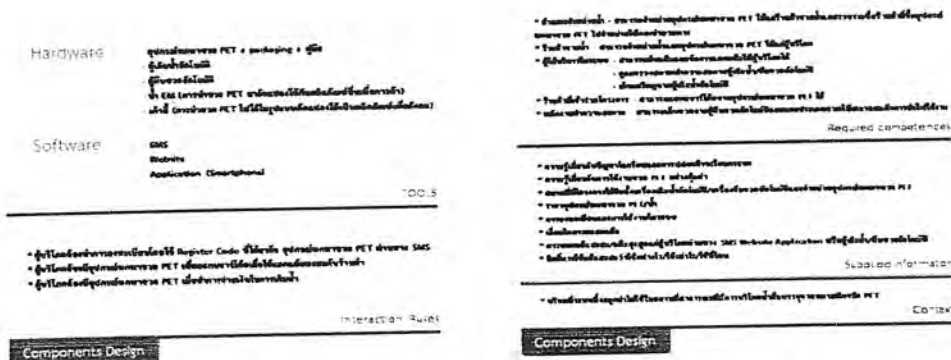
ภาพที่ 303 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง Scenario และข้อมูลรายละเอียดของการทำงานในระบบใหม่
(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้าที่ 1-14)



ภาพที่ 304 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง System Map ในระบบใหม่

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้าที่ 1-12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

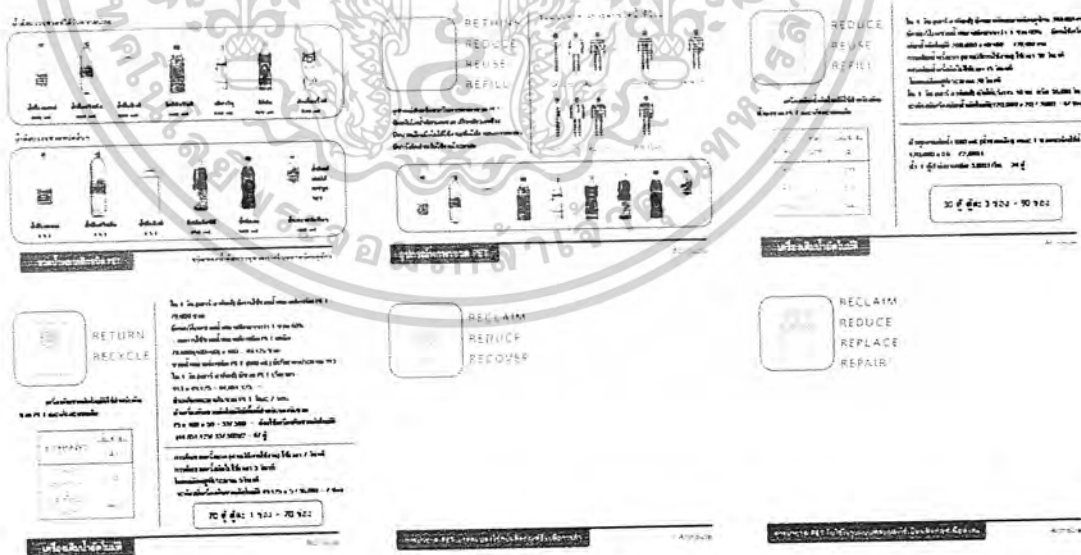


ภาพที่ 305 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึง Component Design ในระบบใหม่

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้า 14-15)

4.1.2 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่

เป็นการบอกข้อกำหนดจากระบบใหม่ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในแต่ละชนิด เพื่อให้ตอบโจทย์ที่เควางไว้



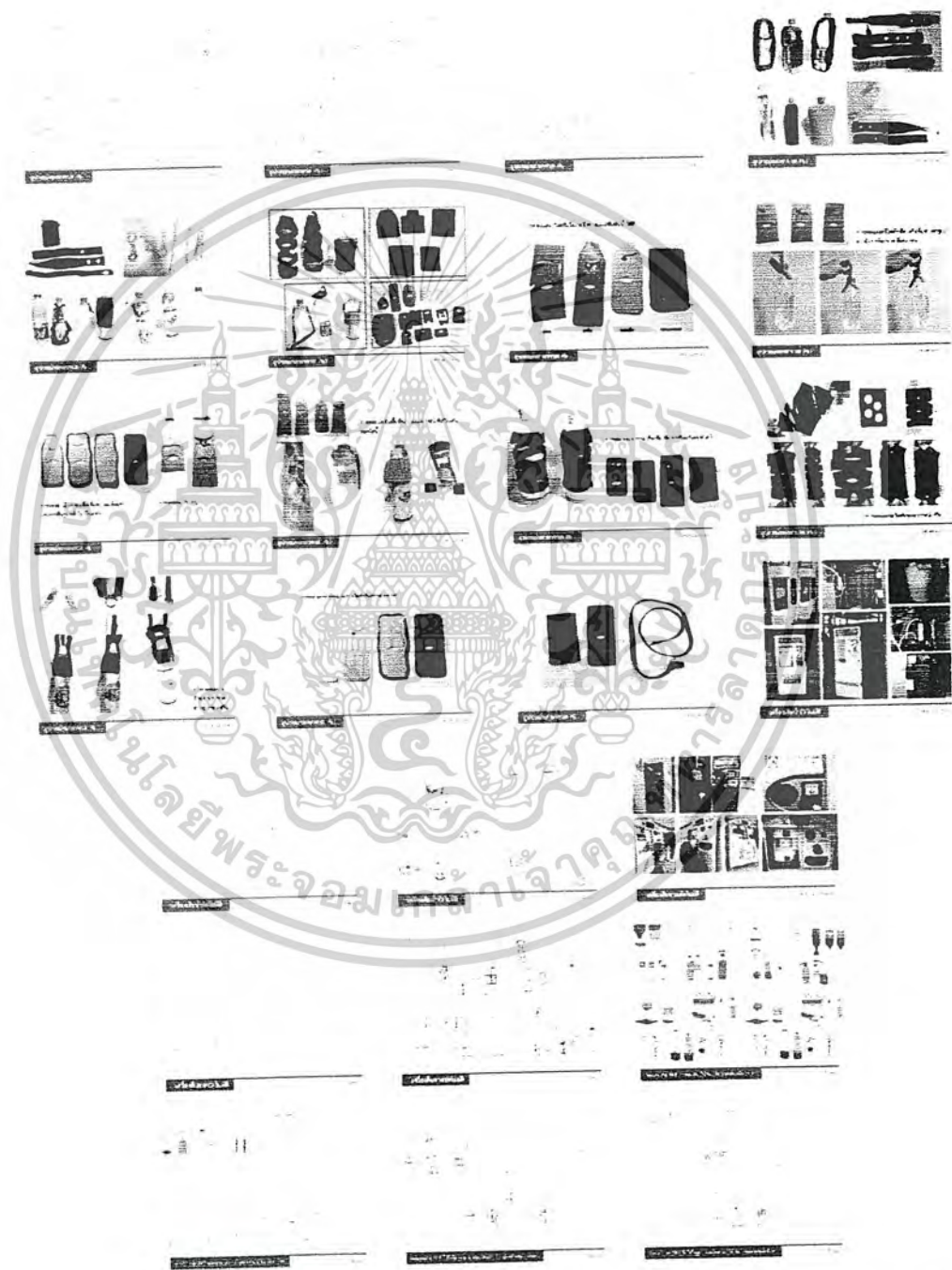
ภาพที่ 306 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้า 15-16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาและเลือกแบบ (Fixed Design)

อธิบายขั้นตอนการพัฒนาแบบ การทดลองด้วยแบบจำลอง (Model Study) สรุปผลงานไปถึงขั้นตอนการเลือกแบบสุดท้าย (Final Design)



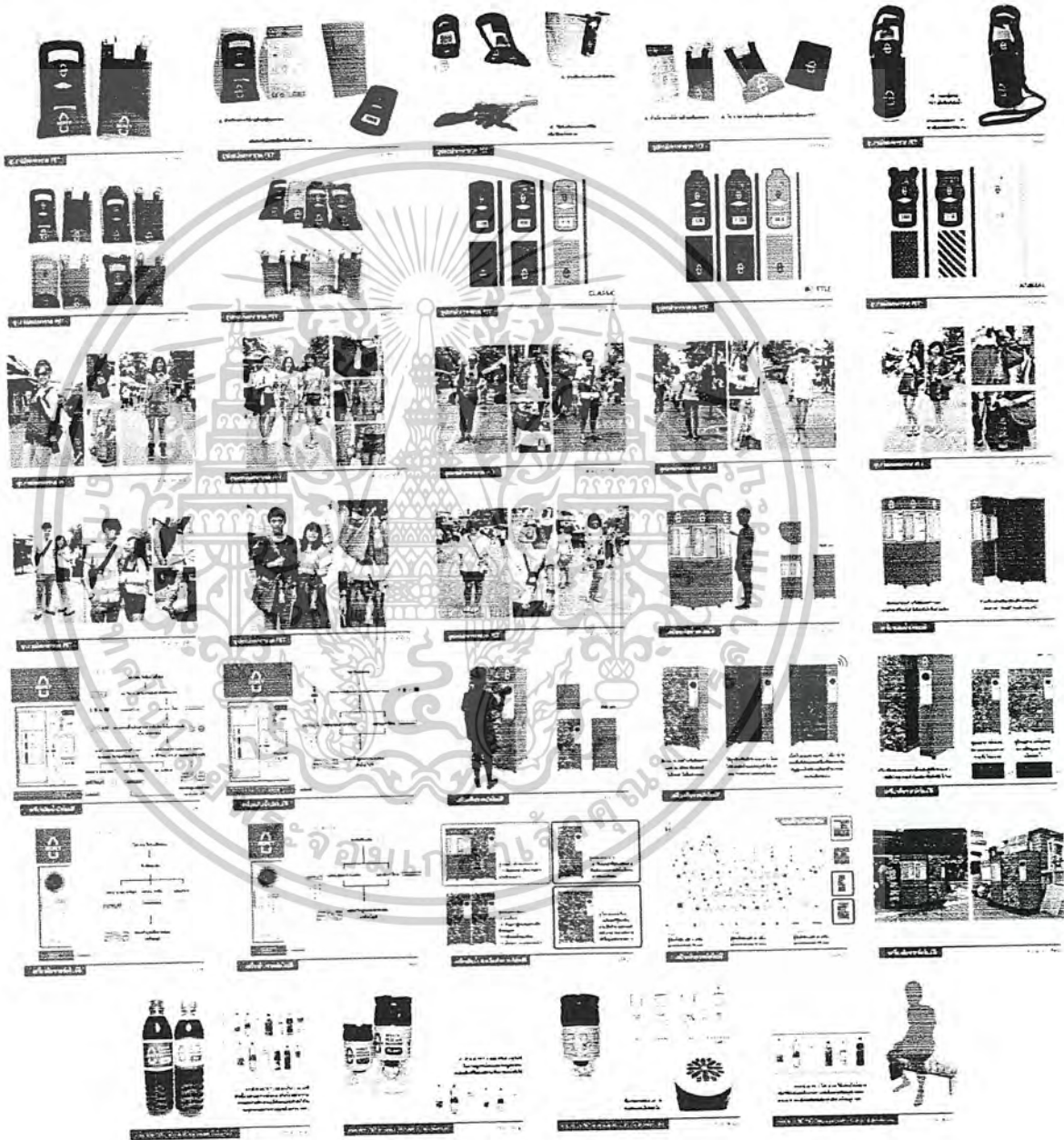
ภาพที่ 307 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาและเลือกแบบ (Fixed Design)

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้าที่ 16-47)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่

เป็นการนำเสนอแนวคิดในการออกแบบ ภาพถ่ายที่สวยงามของต้นแบบของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ วิธีการใช้งาน ภาพถ่ายหรือภาพจำลองในการใช้งานจริง



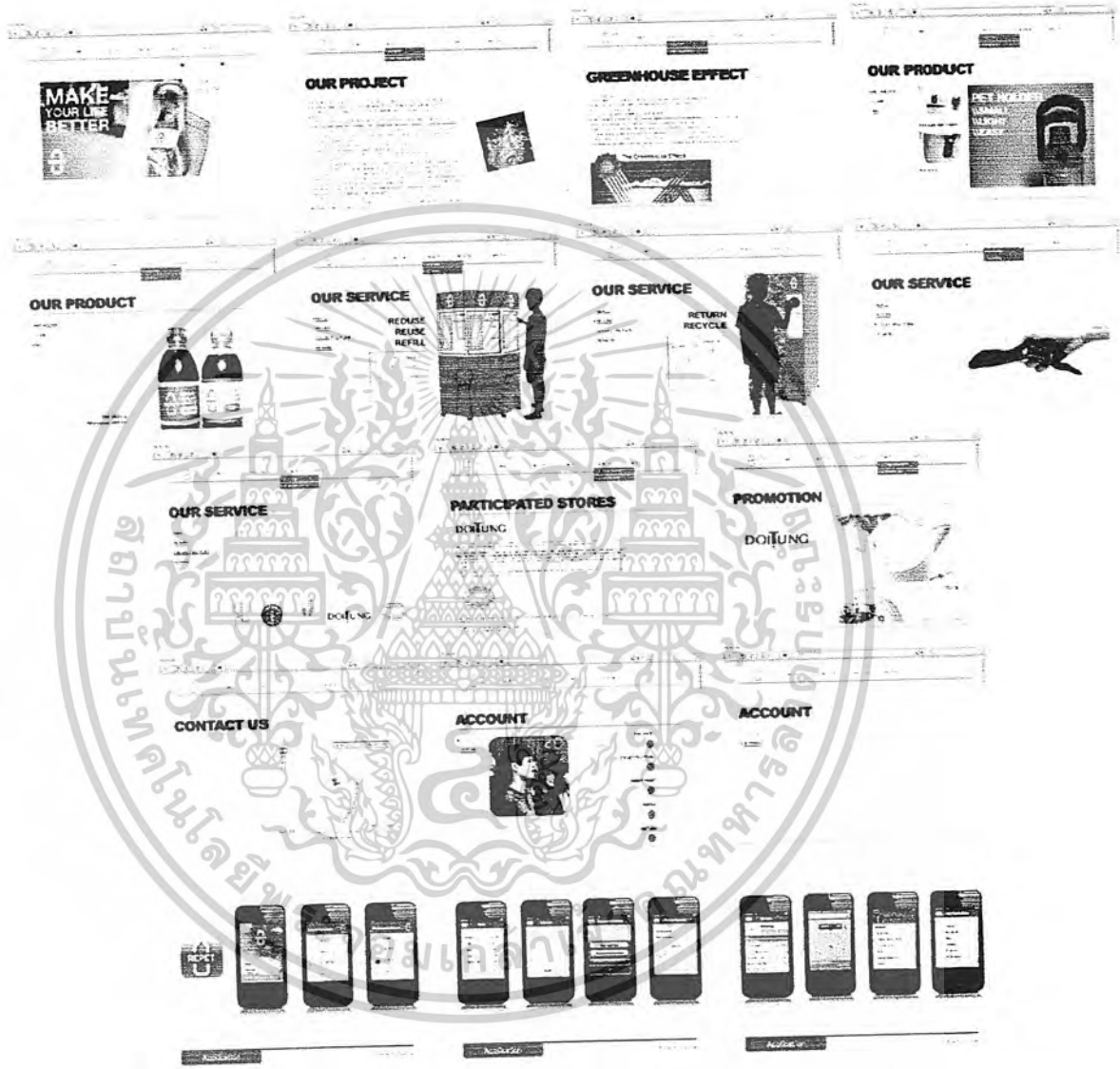
ภาพที่ 308 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงผลิตภัณฑ์ในระบบใหม่

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้าที่ 18-48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงองค์ประกอบอื่นในระบบใหม่

อธิบายการใช้งานองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องภายในระบบใหม่ คือ เว็บไซต์ (Website) และ แอปพลิเคชัน (Application) ที่คอยเติมเต็มในการใช้งานในระบบให้สมบูรณ์มากขึ้น



ภาพที่ 309 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงองค์ประกอบอื่นในระบบใหม่

(ดูแผ่นนำเสนอผลงานได้ที่ภาคผนวกหน้าที่ 48-56)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy)

ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน ได้แก่ ต้นแบบชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET ตู้ เต็มน้ำอัดโนมิติ ตู้คืนขวดอัดโนมิติ น้ำ EM และภาคน้ำตาลบรรจุขวด ชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูป แก้วน้ำ สาธารณะซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ต้นแบบของอุปกรณ์พกพาขวด PET

ต้นแบบของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET มี 12 ชิ้นดังนี้



ภาพที่ 310 ต้นแบบของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET

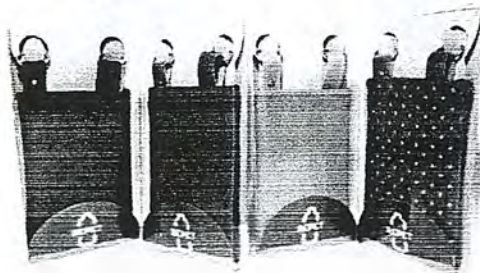
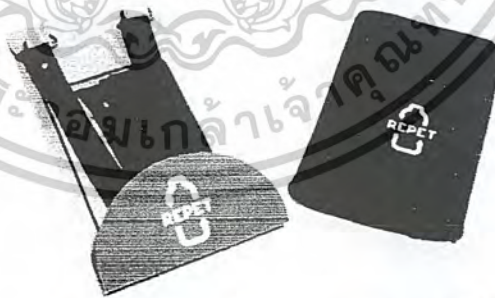
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.1 REPET CARD จำนวน 4 ชิ้น



ภาพที่ 311 ต้นแบบของ REPET CARD

4.1.5.2 REPET CASE & REPET SASH จำนวน 8 ชิ้น (4 ชุด)



ภาพที่ 312 ต้นแบบของ REPET CASE & REPET SASH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ต้นแบบของตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ จำนวน 1 ตู้



ภาพที่ 313 ต้นแบบตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

4.2.3 ต้นแบบของตู้คืนขวดอัตโนมัติ

ตู้คืนขวดอัตโนมัติ จำนวน 1 ตู้



ภาพที่ 314 ต้นแบบตู้คืนขวดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ต้นแบบของการนำขวด PET มาตัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

4.2.3.1 น้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด จำนวน 2 ขัน



ภาพที่ 315 ต้นแบบน้ำ EM และกากน้ำตาลบรรจุขวด

4.2.3.2 ขุดปลุกต้นไม้ลำเจีฐรูป จำนวน 2 ขัน

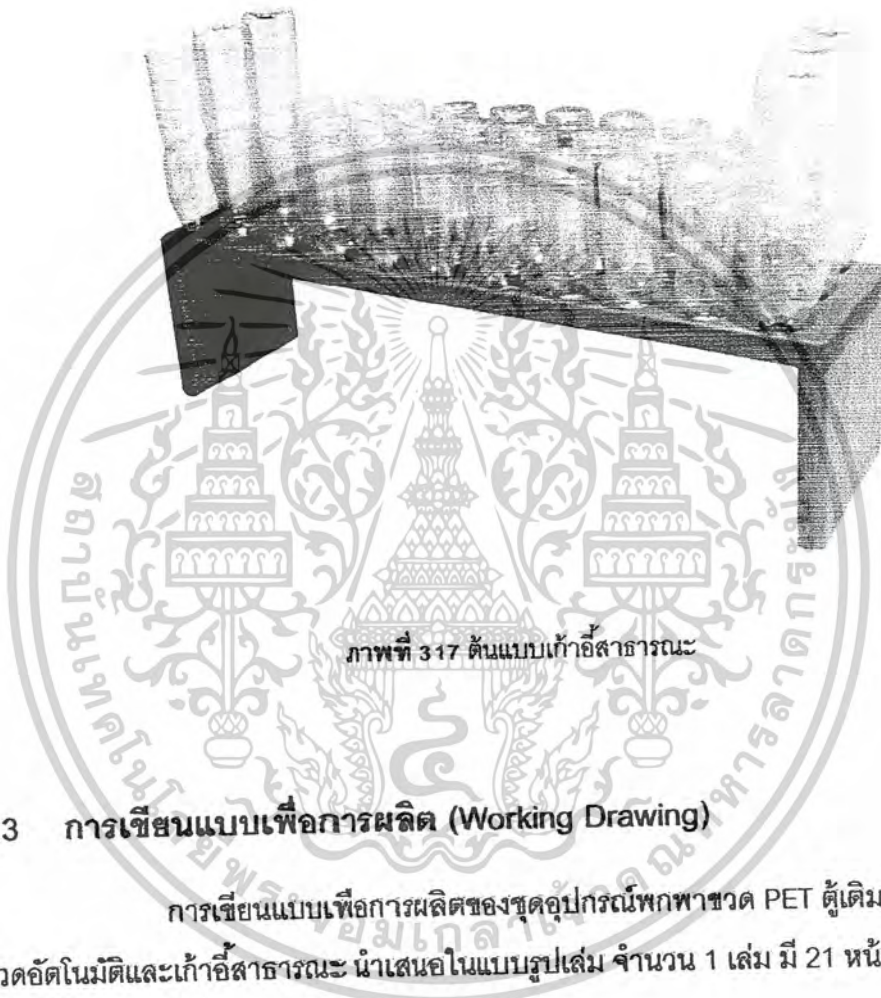


ภาพที่ 316 ต้นแบบขุดปลุกต้นไม้ลำเจีฐรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ต้นแบบของการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อสังคม

เก้าอี้สาธารณะ จำนวน 1 ชิ้น



4.3 การเขียนแบบเพื่อการผลิต (Working Drawing)

การเขียนแบบเพื่อการผลิตของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ ตู้คืนขวดอัตโนมัติและเก้าอี้สาธารณะ นำเสนอในแบบรูปเล่ม จำนวน 1 เล่ม มี 21 หน้า (ดูรายละเอียดของการเขียนแบบเพื่อการผลิตได้ในภาคผนวก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผ้านบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET สรุปผลการออกแบบได้ดังนี้

- 5.1 ผลที่ได้จากการจัดทำโครงการ
- 5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์
- 5.3 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

5.1 ผลที่ได้จากการจัดทำโครงการ

ในการจัดทำโครงการนี้ทำให้ได้ระบบ บริการและผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ใช้ขวด PET ได้ อย่างคุ้มค่าโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนการส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET มาบรรจุน้ำจืดประกอบด้วยต้นแบบ 3 ชุด คือ ชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET ตู้เติมน้ำอัดโนมิติ ตู้คืนขวดอัดโนมิติ และซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการใช้งานในระบบ คือ เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน

ส่วนการนำขวด PET มาใช้ในรูปแบบใหม่ประกอบด้วยต้นแบบ 2 ชุด คือการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้าและการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

จากขั้นตอนการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ พบว่ามีบางประเด็นที่สำคัญต่อการออกแบบโครงการนี้ คือ ความรู้สึกกังวลของผู้บริโภคต่อขวด PET ในเรื่องความปลอดภัยและความสะอาดในการบรรจุน้ำจืด รวมไปถึงน้ำที่จะนำมาบรรจุว่าสะอาดเพียงพอหรือไม่จึงทำให้มีข้อจำกัดในการออกแบบระบบในขั้นตอนการบรรจุน้ำจืดว่าจะเป็นลักษณะการใช้ขวด PET เติมน้ำแบบส่วนบุคคล และการสร้างภาพลักษณ์ ความน่าเชื่อถือของผู้เติมน้ำอัดโนมิติใหม่ให้รู้สึกปลอดภัย สะอาดมากกว่าตู้ที่เคยมีอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็นต่อมาคือปัญหาจากการพกพาขวด PET ของผู้บริโภคภายในตลาดนัดจตุจักรที่ทำให้เลือกซื้อของลำบาก จะใส่กระเป๋าสัมภาระก็ไม่ได้เนื่องจากหยดน้ำจากขวด PET จะเลอะสิ่งของในกระเป๋าทำให้ต้องรีบทิ้งให้เร็วที่สุดแม้ว่าจะยังดื่มไม่หมดก็ตาม

การแลกซื้อสิทธิ์ส่วนลดต่างๆ ในโครงการไม่สามารถทำกับร้านค้าทั่วไปภายในตลาดนัดจตุจักรที่สามารถต่อราคาได้เนื่องจากจะทำให้ขาดความน่าเชื่อถือในระบบที่ทำให้ผู้บริโภคมั่นใจว่าได้ของที่ลดราคาแล้วจริงๆ

จากการจัดทำโครงการเพื่อการทดลองแนวคิดส่งเสริมให้ผู้บริโภคนำขวด PET บรรจุน้ำซำ พบว่าอุปกรณ์ที่ช่วยในการพกพาขวด PET ในด้านการใช้งาน การพกพาและราคาขายได้รับกระแสตอบรับที่ดีผู้บริโภคลำบากมาใช้ในที่สาธารณะแต่ติดอยู่ในเรื่องรูปลักษณ์ที่ยังไม่หลากหลายเหมาะสมกับเอกลักษณ์ในแต่ละบุคคล สำหรับในด้านระบบการสะสมแต้มยังดึงดูดคนไม่ครบทุกกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากที่คนบางกลุ่มนั้นไม่ได้สนใจในเรื่องการสะสมแต้มหรือเห็นว่าการสะสมแต้มเป็นเรื่องหลอกล่อเด็กเท่านั้นแต่ถ้าสิทธิประโยชน์มีมากพอก็อาจจะเปลี่ยนใจคนกลุ่มนี้ได้

โดยภาพรวมผู้บริโภคให้ความสนใจในโครงการพอสมควรเนื่องจากเห็นว่าในตอนเริ่มต้นไม่ต้องเสียเงินมากแต่ได้ผลประโยชน์สูงในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ควรจะมีสโลแกนของโครงการเพื่อให้ถ่ายทอดความเข้าใจยิ่งขึ้น คือ คุณสามารถเปลี่ยนโลกได้หรือ "You can change the world."

อุปกรณ์พกพาขวด PET ควรจะมีแบบให้เลือกมากกว่านี้ เช่น แบบไม่มีก้นขอบหรือก้นขอบด้วยวัสดุชนิดอื่นเพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้บริโภคได้เลือก



ภาพที่ 318 คอลเลกชันเพิ่มเติมของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุภัณฑ์ของอุปกรณ์พกพาขวด PET มีขนาดใหญ่เกินไปต้องเก็บไปควมประหยัดลดการใช้พลาสติกและบอกมูลค่าเงินที่แถมมาในบัญชีของ REPET CARD ให้ชัดเจนกว่านี้



ภาพที่ 319 บรรจุภัณฑ์ของชุดอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่แก้ไขใหม่

ควรคำนวณต้นทุนของอุปกรณ์พกพาขวด PET เพื่อที่จะได้ตั้งราคาได้ถูกต้อง โดยต้นทุนของ REPET CARD ค่าพิมพ์ 1.50 บาท ก้อนขอหนังสือ 1 บาท ตระขอ 2 บาท ค่าสกรีน 0.50 บาท บารโค้ด 1 บาท ค่าแรง 7 บาท บรรจุภัณฑ์ 2 บาท เงินที่ให้ในบัญชี 50 บาท (ต้นทุนของค่าน้ำ 12.50 บาท) รวมเป็นต้นทุน 27.50 บาท ตั้งราคาขาย 69 บาท

ต้นทุนของ REPET CASE & REPEST SASH ค่าหนังเส้น 15 บาท ฟิตติ้ง 8 บาท Neoprene 2 บาท ฝ้ายืด 1 บาท ค่าสกรีน 0.50 บาท ค่าแรง 7 บาท บรรจุภัณฑ์ 2 บาท รวมเป็นต้นทุน 35.50 บาท ตั้งราคาขาย 119 บาท

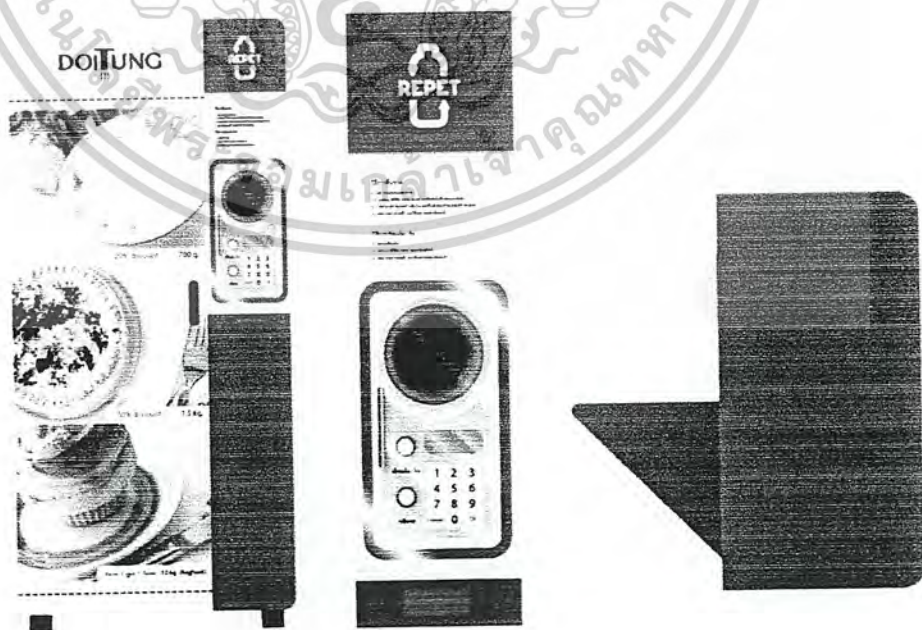
ผู้เติมน้ำอัตโนมัติแก่กราฟฟิคบนตู้ให้น่ารักเหมาะกับโครงการมากกว่านี้ ตำแหน่งบอกข้อมูลการใช้งานควรย้ายไปไว้ด้านบน แก๊ทที่แสดงบารโค้ดให้ใช้งานได้ถูกต้องและเพิ่มพื้นที่วางขวดให้กว้างกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 320 ตู้เติมน้ำอัตโนมัติที่แก้ไขใหม่

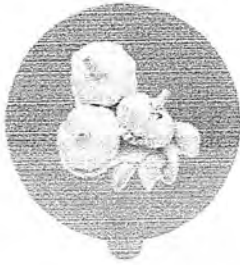
ตู้คืนขวดอัตโนมัติแก้กราฟฟิกบนตู้ให้นำรักรเหมาะสมกับโครงการมากกว่านี้ ตำแหน่งบอกข้อมูลการใช้งานควรย้ายไปไว้ด้านบน แก๊ทที่แอสกนบาร์โค้ดให้ใช้งานได้ถูกต้องและเพิ่มกราฟฟิคประชาสัมพันธ์โครงการ เช่น ราคาค่าที่กำลังลดราคาในขณะนั้นบนที่ว่างของตู้



ภาพที่ 321 ตู้คืนขวดอัตโนมัติที่แก้ไขใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูปควรแยกเมล็ดจากดินเพื่อป้องกันไม่ให้ต้นไม้โตก่อนกำหนด แก๊กราฟฟิคในการบอกรชนิดต้นไม้โดยใช้รูปภาพจริงเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และควรเจาะจงไปที่การปลูกผักสวนครัว เช่น ถั่วงอก เพื่อจะได้เข้ากับภาพลักษณะของโครงการ



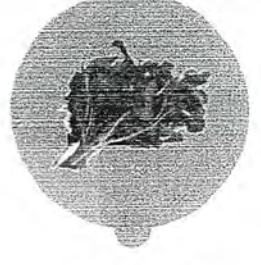
กระเทียม



ถั่วงอก



ผักชี



สาระแหน่

ภาพที่ 322 ชุดปลูกผักสวนครัวสำเร็จรูป

ควรเพิ่มอุปกรณ์ปลูกสวนครัวในชุดปลูกต้นไม้สำเร็จรูปเพื่อให้ตัวชุดมีความสวยงามมากขึ้นเมื่อใช้ชุดจนเสร็จก็สามารถซื้อชุดใหม่มาเปลี่ยนโดยยังใช้ปลูกเดิมได้

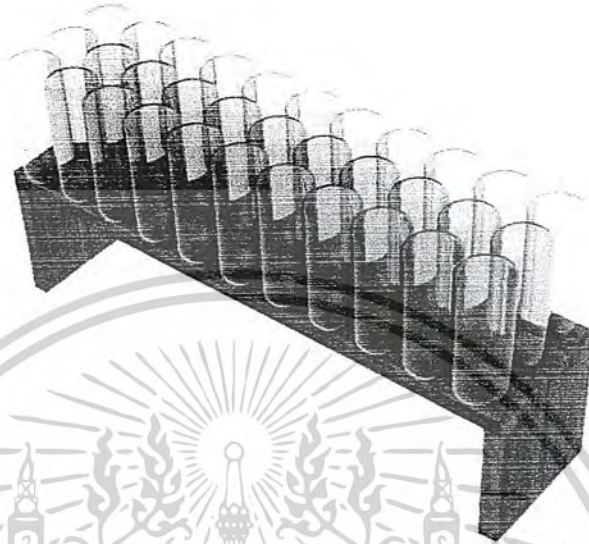


ภาพที่ 323 ปลูกสวนครัวปลูกต้นไม้สำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก้าอี้สาธารณะควรทำช่องว่างระหว่างขดให้มีขนาดเล็กลงกว่านี้เพื่อลดการโยกของ

ขด PET



ภาพที่ 324 เก้าอี้สาธารณะที่แก้ไข

แอปพลิเคชันในตอนเริ่มต้นควรจะนำไปรวมกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่แล้วเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 325 แอปพลิเคชัน Zodio แนะนำที่กินที่เที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

ข้าพเจ้ามีความเห็นว่า โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET ได้เป็นการออกแบบเพื่อการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่หยิบยกมาเป็นกรณีศึกษาเพราะเป็นการตั้งปัญหาเป็นที่ตั้งแล้วตอบโจทย์ด้วยกระบวนการความคิดที่มากกว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์แต่ก็สะท้อนออกมาในขั้นต้นสุดท้ายด้วยผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการวิเคราะห์จากระบบที่ได้ออกแบบมาใหม่

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม สถิติการใช้งานและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งสำคัญมากในโครงการเนื่องจากทำให้ทราบประเด็นที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบและนำไปสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ ผลิตภัณฑ์และบริการ แต่ในโครงการนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้างในด้านข้อมูลเนื่องจากในช่วงที่กำลังวิจัยโครงการ ตลาดนัดจตุจักรซึ่งเป็นสถานที่ต้นแบบที่ข้าพเจ้าศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงเจ้าของผู้ถือสิทธิ์และระบบจัดการภายในทำให้ข้อมูลบางอย่างอาจจะไม่ตรงกับตลาดนัดจตุจักรในปัจจุบัน

ในส่วนการออกแบบระบบและบริการนั้นยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้างเนื่องจากยังขาดการลงรายละเอียด เพราะด้วยระยะเวลาที่จำกัดจึงทำได้แค่ภาพรวมคร่าวๆ ของโครงการเท่านั้น

ต่อมาคือเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ภายในระบบเนื่องด้วยผลิตภัณฑ์ที่ต้องออกแบบมีจำนวนมากและระยะเวลาในการออกแบบมีจำกัด ข้าพเจ้าจึงไม่สามารถออกแบบได้สมบูรณ์มากนัก เช่น การออกแบบกราฟฟิคบนตู้เติมน้ำและคืนขวดอัตโนมัติ เก้าอี้สาธารณะ เว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET นี้เป็นโครงการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นแนวทางที่เรียกกันเป็นสากลว่า Product Service System แปลเป็นไทยว่าระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการซึ่งเน้นการออกแบบระบบของการใช้ผลิตภัณฑ์และการให้บริการที่สามารถตอบสนองถึงความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบ (Stakeholders) โดยมีการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบโดยเฉพาะนั้นสามารถช่วยส่งเสริมให้ระบบที่ออกแบบมานั้นดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างเฉพาะเจาะจงและตรงประเด็น ซึ่งวิธีการออกแบบแนวทางนี้แม้จะนอกกรอบจากการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปแต่ได้ทำให้ข้าพเจ้าได้ฝึกความคิดในการออกแบบที่เป็นระบบอย่างเป็นขั้นเป็นตอน แม้ว่างานที่ออกมาจะยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่สมบูรณ์และใช้งานจริงได้ในอนาคตอันใกล้แต่ข้าพเจ้าหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นกรณีตัวอย่างให้แก่ผู้ที่สนใจแนวทางแก้ปัญหาด้วยระบบอย่างยั่งยืนได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามงานวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผลงานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด

PET

SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEM FOR EXTENDED LIFE SPAN OF PET DRINKING BOTTLES

วัตถุประสงค์ : แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคน้ำดื่มภายในตลาด
นัดจตุจักร ในด้านพฤติกรรม ความจำเป็น ความต้องการ และความรู้ในด้านการบริโภค
อย่างยั่งยืน ของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบ ผู้ออกแบบหวังว่าผู้ทำ
แบบสอบถามจะตอบตามความเป็นจริงเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบต่อไป

ให้ใส่เครื่องหมาย / ลงในวงกลม O หน้าข้อที่เลือก

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้น

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 15 ปี 16-20 ปี 21-25 ปี 26-40 ปี 41-60 ปี มากกว่า 60 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษาในปัจจุบัน

มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. สายอาชีพในการทำงาน (สำหรับนักเรียน/นักศึกษาเป็นสายอาชีพที่เรียนหรือที่สนใจ)

ศิลปะและความบันเทิง สถาปัตยกรรม วิศวกรรม วิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์

บัญชี กฎหมาย ภาษา ค้าขาย กีฬา อาหาร อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รายได้

น้อยกว่า 10,000 บาท 10,001-15,000 บาท 15,001-20,000 บาท 20,001-25,000 บาท

25,001-30,000 บาท มากกว่า 30,000 บาท

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลพฤติกรรมทั่วไปในตลาดนัดจตุจักร

6. คุณไปตลาดนัดจตุจักรบ่อยแค่ไหน

ทุกสัปดาห์ 2-3 ครั้ง/เดือน 1 ครั้ง/เดือน 2 เดือน/ครั้ง 3-4 เดือน/ครั้ง

มากกว่า 4 เดือน/ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.จำนวนสมาชิกในการเดินตลาดนัดจตุจักรแต่ละครั้ง

- 1 คน
- 2 คน
- 3-4 คน
- มากกว่า 5 คนขึ้นไป

8.คุณเดินทางไปที่ตลาดนัดจตุจักรอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รถส่วนตัว
- รถเมล์
- รถตู้
- BTS
- MRT
- TAXI
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9.คุณไปตลาดนัดจตุจักรเพื่อซื้อสินค้าประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ผัก และผลไม้
- เสื้อผ้า (สินค้าแฟชั่น)
- สัตว์เลี้ยง
- ต้นไม้
- อาหารปรุง
- อาหารสำเร็จรูป
- อาหารสด
- เบ็ดเตล็ด
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

10.คุณนำกระเป๋า ติดตัวมาตลาดนัดจตุจักรหรือไม่

- นำมา
- ไม่นำมา

11.ถ้าคุณนำกระเป๋าสัมภาระมาตลาดนัดจตุจักรคุณใช้กระเป๋าสัมภาระลักษณะใด (ถ้าคุณไม่นำมาให้ข้ามไปข้อต่อไป) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

สะพายข้าง

หูหิ้ว

สะพายไหล่



ห้อยคอ

สะพายหลัง

อื่นๆ(โปรดระบุ).....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำดื่มในตลาดนัดจตุจักร

12. คุณหาน้ำบริโภคภายในตลาดนัดจตุจักรอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- นำขวด/กระบอกน้ำติดตัวมาเอง ชี้อน้ำเป็น แก้ว/ถุง ชี้อน้ำเป็นขวดน้ำพลาสติก
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

13. คุณมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำภายในตลาดนัดจตุจักรอย่างไร

- บริโภคเสร็จแล้วทิ้ง ขวด/แก้ว/ถุง เลย
 นำกระบอกน้ำหรือขวด/แก้วที่บริโภคหมดแล้วมาใช้เติมน้ำอีกครั้ง อื่นๆ (โปรดระบุ).....

14. คุณชอบดื่มน้ำประเภทไหน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- น้ำเปล่า น้ำอัดลม น้ำผลไม้ ชาเขียว น้ำสมุนไพร กาแฟ/ไอวัลติน/ไมโล/โกโก้
 ชานม/ชาเย็น/ชาดำเย็น/ชามะนาว อื่นๆ (โปรดระบุ).....

15. คุณซื้อน้ำดื่มกี่ แก้ว/ขวด ในการเดินตลาดนัดจตุจักรแต่ละครั้ง

- 1 2-3 4-6 มากกว่า 6 ขึ้นไป

16. คุณไปตลาดนัดจตุจักรใช้เงินในการซื้อน้ำดื่มจำนวนเท่าไร ในการเดินตลาดนัดจตุจักรแต่ละครั้ง

- ต่ำกว่า 20 บาท 21-50บาท 51-100 บาท มากกว่า 100 บาทขึ้นไป

17. คุณเคยมีการแบ่งปันน้ำดื่มกับผู้ที่ร่วมกลุ่มไปตลาดนัดจตุจักรกับคุณหรือไม่

- เคย ไม่เคย

18. คุณพกพาขวดน้ำดื่มขณะเดินเลือกซื้อสินค้าภายในตลาดนัดจตุจักรในลักษณะใดบ้าง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ถือ/หิ้ว ใส่กระเป๋าสะพาย ใส่กระเป๋ากางเกง ใส่ถุงพลาสติกพร้อมกับสินค้าที่ซื้อ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

19. คุณรู้สึกอย่างไรในการพกพาขวดน้ำดื่ม

- ไร้ค่า/ไม่สะดวก เคย ชอบ/สะดวก

20. ถ้าคุณรู้สึกไร้ค่าหรือไม่สะดวกในการพกพาขวดน้ำดื่มเพราะอะไร

.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. คุณเคยทิ้งหรือวางขวดพลาสติกที่หมดแล้วไว้ที่นอกเหนือจากจุดทิ้งขยะหรือไม่

เคย ไม่เคย

22. ถ้าคุณเคยทิ้งหรือวางขวดพลาสติกที่หมดแล้วไว้ที่นอกเหนือจากจุดทิ้งขยะเพราะอะไรถึงทำอย่างนั้น

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในด้านการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable)

22. คุณรู้สึกอย่างไรกับการรณรงค์ลดสถานะโลกร้อนในปัจจุบัน

เป็นแค่กระแสเดียวก็หายไป เจ็บ/ไม่ได้สนใจ ถ้าไม่ได้ลำบากมากก็จะทำ

เป็นเรื่องที่สำคัญ/ต้องช่วยกันแก้ปัญหา อื่นๆ (โปรดระบุ)

23. คุณรู้สึกอย่างไรกับการใช้ขวดน้ำพลาสติก(แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง)

.....

.....

.....

24. คุณรู้ถึงผลเสียของขวดน้ำพลาสติก (แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง) ต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

25. ถ้ามีบริการเติมน้ำลงขวดพลาสติกภายในตลาดนัดจตุจักร ในราคาที่ถูกลงจะสนใจหรือไม่

สนใจ ไม่สนใจ

เพราะอะไร.....

.....

.....

.....

26. ถ้ามีผลิตภัณฑ์ที่ตัดแปลง/ประดิษฐ์จากขวดพลาสติกขายจะสนใจหรือไม่

สนใจ ไม่สนใจ

เพราะอะไร.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้












แบบสอบถาม

โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์และบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
SUSTAINABLE PRODUCT SERVICE SYSTEM FOR EXTENDED LIFE SPAN OF PET DRINKING
BOTTLES



วัตถุประสงค์ : แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคในท่าทางการ
พกพาขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน อายุ..... เพศ.....

1. คุณชอบหรือถนัดในลักษณะท่าทางการพกขวดน้ำแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

					
<input type="checkbox"/> สะพายข้าง	<input type="checkbox"/> สะพายไหล่	<input type="checkbox"/> คล้องคอ	<input type="checkbox"/> ห้อยที่เอว	<input type="checkbox"/> ห้อยข้อมือ	
					
<input type="checkbox"/> ห้อยกับกระเป๋าสะพาย			<input type="checkbox"/> ใส่ในกระเป๋าสะพาย		

2. จากข้อที่ 1 ลักษณะท่าทางการพกขวดน้ำแบบใดที่คุณสามารถยอมรับได้หากขวดน้ำมีไอน้ำเกาะรอบๆ
ขวด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

					
<input type="checkbox"/> สะพายข้าง	<input type="checkbox"/> สะพายไหล่	<input type="checkbox"/> คล้องคอ	<input type="checkbox"/> ห้อยที่เอว	<input type="checkbox"/> ห้อยข้อมือ	
					
<input type="checkbox"/> ห้อยกับกระเป๋าสะพาย			<input type="checkbox"/> ใส่ในกระเป๋าสะพาย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบประเมินโครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผสมผสานบริการที่ยั่งยืน เพื่อยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ผสมผสานบริการที่ยั่งยืนเพื่อยืดอายุการใช้งานของ
ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ชื่อนักศึกษา นายนวัต ศักดิ์ศิริศิลป์ รหัส 50020161
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบัน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2554

ค่าคะแนน 1= ควรปรับปรุง, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=ดี, 5=ดีมาก

ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน อายุ..... เพศ.....

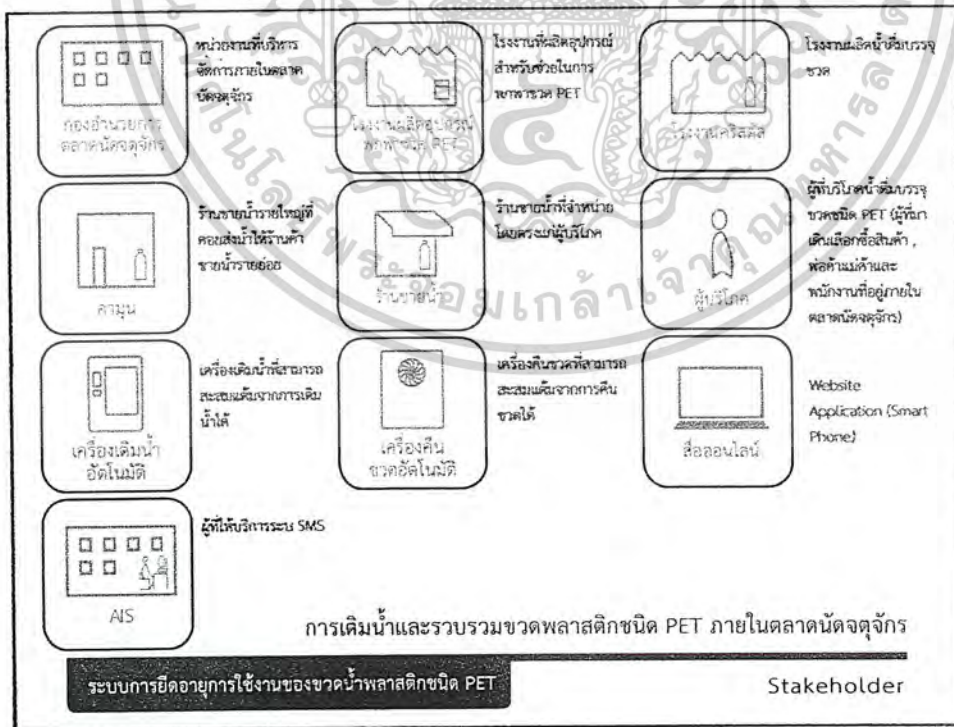
เกณฑ์ในการประเมิน	ค่าคะแนน				
	1	2	3	4	5
ด้านรูปลักษณะ					
1. ด้วยรูปลักษณะของอุปกรณ์พกพาขวด PET ทำนกล้านามาใช้ใน สถานที่สาธารณะ					
2. ด้วยรูปลักษณะของอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่หลากหลาย เหมาะสมกับเอกลักษณ์เฉพาะตน					
ด้านการใช้งาน					
3. อุปกรณ์พกพาขวด PET ใช้งานง่าย					
4. อุปกรณ์พกพาขวด PET พกพาได้สะดวก					
5. ส่วนประกอบเพิ่มเติมของอุปกรณ์พกพาขวด PET ที่สามารถปรับให้ เข้ากับความต้องการที่หลากหลายของแต่ละคน					
6. ระบบการใช้งานที่มาพร้อมอุปกรณ์พกพาขวด PET					
7. Software ที่ให้บริการในการใช้งานในระบบ					
ด้านการตลาด					
8. ราคาของอุปกรณ์พกพาขวด PET					
ด้านความพึงพอใจ					
9. โดยภาพรวมท่านสนใจโครงการ REPET					

ข้อควรปรับปรุง และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

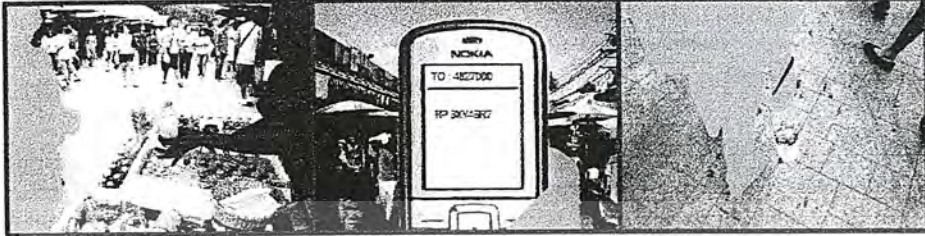
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.**แผ่นนำเสนอผลงาน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้บริโภคซื้อน้ำและถูกนำขวดจากร้านขายน้ำแล้วจะเปิดการใช้งานระบบเติมผ่านทาง SMS และ อุปกรณ์การพกพาขวด PET ก็ช่วยทำให้ผู้บริโภคพกพาขวด PET ได้อย่างสะดวก คล่องตัวขึ้น

- * อุปกรณ์พกพาขวด PET จะมีเงินจำนวนหนึ่งให้มาในคอนแทคและสามารถใช้จ่ายเงินจำนวนนี้ในการเติมน้ำที่ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

ลงทะเบียนเปิดการใช้งานอุปกรณ์พกพาขวด PET

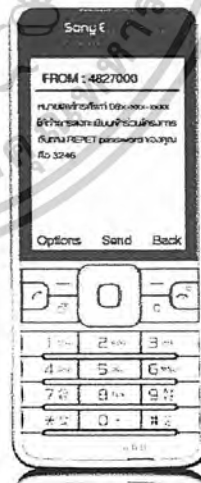
Serial Number : 6817131
Register Code : 3XY4SRZ

ก่อนจะเริ่มใช้งานอุปกรณ์พกพาขวด PET คุณต้องทำการลงทะเบียนกับระบบ REPET โปรดกรอกชื่อ RP ที่ระบุ Register Code 7 หลัก และเบอร์โทรที่ 4827000

ลงทะเบียนเพื่อเป็นการเข้าร่วมโครงการกับทาง REPET และรับ password (ในการใช้งานผ่าน Website/Application) ทำให้ร้านและสะดวกต่อการลงทะเบียนและแลกเงินกับร้านค้าทางเครือข่ายโทรศัพท์

โดยสามารถส่งการลงทะเบียนผ่านทาง SMS โดยใช้ Register Code ที่ให้มากับอุปกรณ์พกพาขวด PET (รหัสส่ง SMS)

เมื่อต้องการเปลี่ยนอุปกรณ์พกพาขวด PET สามารถลงทะเบียน Register Code ใหม่กับหมายเลขโทรศัพท์เดิมหรือย้ายข้อมูลให้พร้อมกับเครื่องอุปกรณ์ชนิดใหม่

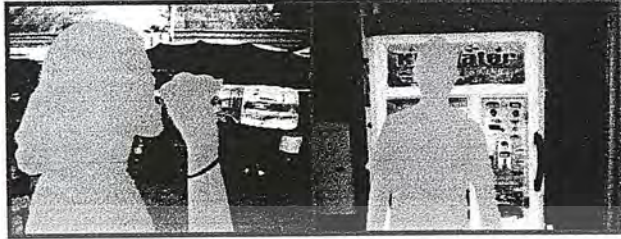


การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อผู้บริโภคที่มาจมน้ำดื่มก็สามารถนำขวดเปล่าไปเติมน้ำที่ตู้เติมน้ำอัตโนมัติและจ่ายเงิน โดยการหยอดเหรียญหรือหักจากเงินในอุปกรณ์พกพาขวด PET และกรอกหมายเลข โทรศัพท์หรือแถบบาร์โค้ดเพื่อรับน้ำดื่ม (เมื่อใช้งานเสร็จจะมีการสรุปแต้มสะสม)

- * หมายเลขโทรศัพท์ คือหมายเลขที่ให้บริการส่ง SMS ไปลงทะเบียน
- ** บาร์โค้ด คือ บาร์โค้ดที่ติดกับอุปกรณ์สำหรับช่วยในการพกพาขวด PET

การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

การจ่ายเงินในการเติมน้ำ



การจ่ายเงินในการเติมน้ำสามารถทำได้ 2 วิธี

1. แสกนบาร์โค้ด
2. หยอดเหรียญ

- ถ้าหยอดเหรียญเกินจำนวนเงินที่ต้องการเติมระบบจะทำการทอนเงินอัตโนมัติไปที่อุปกรณ์พกพาขวด PET ในขั้นตอนสะสมแต้ม

- ถ้าไม่ได้สะสมแต้มระบบจะทำการนำเงินทอนไปบริจาคให้
ผู้ขาดแคลน

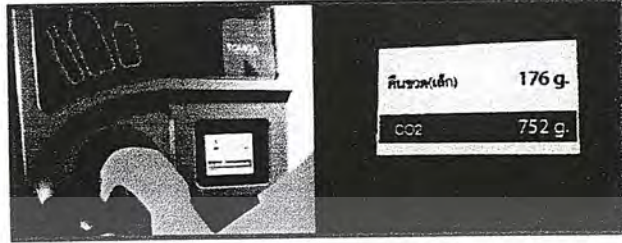


การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อผู้บริโภครีบขวดแล้วไม่ต้องทำการทวงขวด PET สามารถคืนขวดเปล่าที่ตู้คืนขวดอัตโนมัติและกรอกหมายเลขโทรศัพท์หรือสแกนบาร์โค้ดเพื่อรับแต้มสะสม (เมื่อใช้งานเสร็จจะมีการสรุปแต้มสะสม)

การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

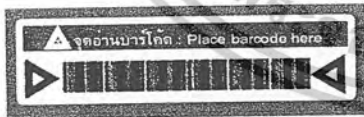
ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

การรับแต้มสะสม

การรับแต้มสะสมจากตู้เติมน้ำและคืนขวดอัตโนมัติ สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. แสแกนบาร์โค้ดที่ติดกับอุปกรณ์ทวงขวด PET (สำหรับการเติมน้ำจ่ายเงินด้วยการแสกนบาร์โค้ดระบบระทำการสะสมแต้มอัตโนมัติ)
2. กดหมายเลขโทรศัพท์ที่ได้ทำการลงทะเบียนในตอนเริ่มต้น



1	2	3
4	5	6
7	8	9
Cancel	0	OK

การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต้มสะสม

การสะสมแต้มในระบบคะแนนแบบ Carbon Footprint ซึ่ง
 แต้มจะคำนวณจากผลการปล่อย Co2e (ก๊าซเรือนกระจก) ในแต่ละ
 กิจกรรม (หน่วยเป็น g.) และนำมาใช้แลกเปลี่ยนประโยชน์ต่างๆ โดย
 จัดออกมาจากการซื้อขาย Carbon Credit



CO₂



Carbon Credit

เครื่องดื่มที่จัดในตู้มีปริมาณการเติม
น้ำรพท.ตามที่ติดตั้ง

น้ำ (ml.)	ราคา (บาท)	แต้มสะสม (g.)
300	1	288
600	2	576
1500	5	1440

เครื่องกินขนาดอัตโนมัติมีการได้แต้ม
สะสมจากการกินขนาดดังนี้


ขนาดขวด PET	แต้มสะสม (g.)
ขวดเล็ก (350-600 ml)	176
ขวดใหญ่ (1500 ml)	440

(ข้อมูลนี้ ดึงใช้; ศึกษา ปีงบประมาณ 2554 "คู่มือผู้ดูแลห้องเก็บถั่วเหลือง" หน้า 51-52/59จ. เรื่องระบบ
 การประชุมการวิชาการของมหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ ๑๑: สารพิษในถั่วเหลือง, กรุงเทพฯ)


การเติมน้ำและรวบรวมขวดพลาสติกชนิด PET ภายในตลาดนัดจตุจักร

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail




เกิดจากการนำ
ขวด PET มา
ตัดแปลงใช้กับ
ผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อ
การค้า



คอยดึง

ร้านค้าที่เข้าร่วม
โครงการที่คอยให้
โปรโมชั่นส่วนลดหรือ
ของแถมแก่ผู้บริโภค



กรมสรรพากร

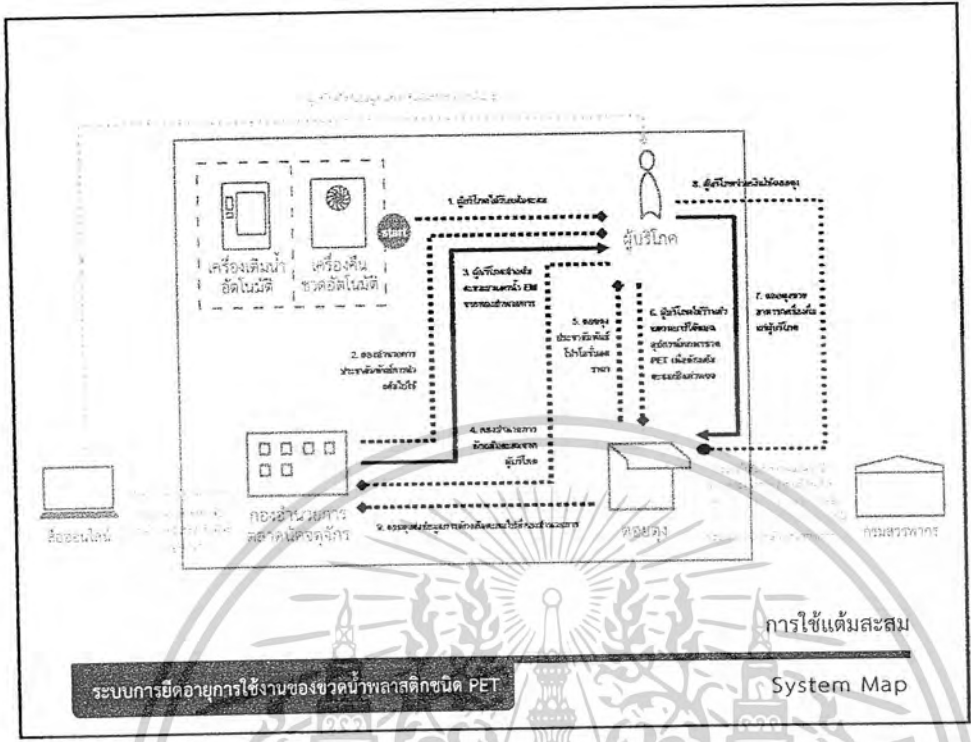
หน่วยงานที่ทำ
หน้าที่จัดเก็บภาษีอากร
ต่างๆ นำส่งเป็นเงิน
รายได้แก่ดิน

การใช้แต้มสะสม

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Stakeholder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้บริโภครสามารถเช็คแต้มสะสม/สิทธิ์และร้านค้าที่สามารถใช้แต้มสะสมได้หลายช่องทาง

การใช้เต็มระบบ

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเช็คแต้มสะสม/จำนวนเงินในอุปกรณ์พกพาชนิด PET

สามารถเช็คแต้มสะสม/จำนวนเงินได้ผ่าน 4 ช่องทาง

1. SMS
2. Website
3. Application
4. ผู้เตือนภัยคนชาติในวัย
 - บอกทุกครั้งที่มีการเติมเงิน/คืนขวด
 - แลกบาร์โค้ดหรือเอกสารสะสมแต้มโทรศัพท์

น้ำหนัก 2135 g
 น้ำแข็งสูงสุด 4000 g
 เติมน้ำ 56 บาท

1 2 3
 4 5 6
 7 8 9
 Cancel 0 OK

ACCOUNT

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

การใช้แต้มสะสม

Detail

การเช็คสิทธิส่วนลด/แลกซื้อ/ของแถม

สามารถเช็คสิทธิส่วนลด/แลกซื้อ/ของแถมได้ผ่าน 3 ช่องทาง

1. Website
2. Application
3. บัญชีโซเชียลมีเดียในวัย

OUR SERVICE

Latest Promotion

Doi Tung

การใช้แต้มสะสม

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้บริโภคสามารถนำดื่มผสมไปแลกน้ำ EM จากกองอำนาจการโดยตรง หรือใช้แลกที่
ร้านคอสตงโดยสามารถดูสิทธิ์ในการแลกซื้อ/ของแถมจากป้ายที่ตั้งอยู่ในร้าน

- น้ำ EM เกิดจากการนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า
- ** คอสตง คือ ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการสามารถส่งขวดได้จากป้ายที่ตั้งอยู่ในร้าน

การใช้เต็มสะสม

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ

ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ จะเป็นร้านค้าที่ดำเนินกิจการ
หรือสิ่งแวดล้อมเป็นหัวใจสำคัญ

Restaurant & Coffee shop



DOITUNG

Lemon Farm
Organic and Macrobiotic Foods

Super Market

Book Store



Golden Place



การใช้เต็มสะสม

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ

Product

ตลาดนัดจตุจักร
The Night Market

บุญกุน

QUALY
Living with styles

TCDC

SCRAP SHOP

ECO SHOP
www.ecoshop.in.th

การใช้แต้มสะสม

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET Detail

**ผู้บริโภคให้อุปกรณ์พลาสติกขวด PET แก่ร้านค้าไปแยกบารโค้ดหักแต้มสะสม
เพื่อนำมาเป็นส่วนลดในการซื้อกาแฟ**

* กาแฟ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้สิทธิ์แลกซื้อ/ตรวจราคาของแถม

การใช้แต้มสะสม

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET Scenario

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แต้มสะสมกับร้านค้า

ผลประโยชน์ในระยะสั้น

ใช้แต้มสะสม (ใช้แล้วหมดไป) แลกสิทธิ์ส่วนลดหรือแลกซื้อได้ทันที

ผลประโยชน์ในระยะยาว

ใช้แต้มสูงสุด (ใช้แล้วไม่หมดไป) แลกสิทธิ์ส่วนลดหรือของแถมเมื่อแต้มสูงสุดเกินกว่าที่กำหนด

การแลกเปลี่ยนคะแนนกับร้านค้าใช้การแลกเปลี่ยนได้บนอุปกรณ์พกพา PET โดยที่ร้านค้าส่วนใหญ่จะมีเครื่องแลกเปลี่ยนให้ต่ออยู่แล้วแต่สำหรับร้านค้าที่ไม่มีเครื่องก็สามารถประยุกต์ใช้ Smart Phone แทนเครื่องแลกเปลี่ยนได้



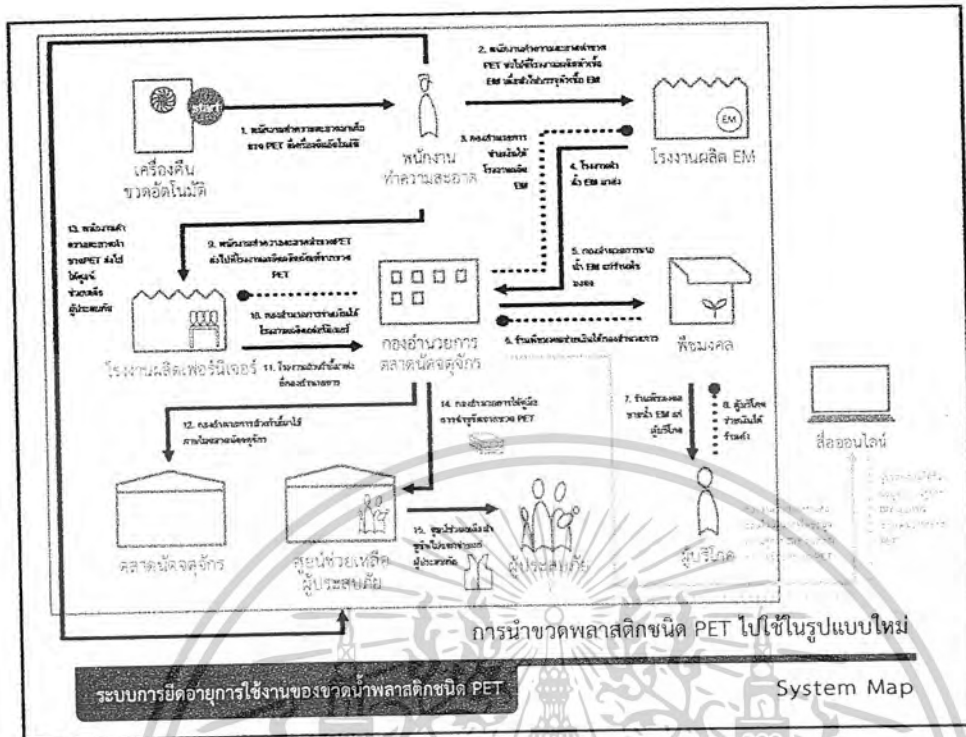
ระบบการติดตามการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
การใช้แต้มสะสม Detail

การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

 พนักงานทำความสะอาด	 โรงงานผลิต BML	 หักมงคล	 ร้านค้าที่ขายสินค้าหรืออุปกรณ์ทางการเกษตร
 โรงงานผลิตฟองน้ำโพลีเอสเตอร์	 ตลาดนัดจตุจักร	 ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย	 ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยหรือไทรักและสงฆ์ของใจจำเป็นต่างๆ แก่ผู้ประสบภัย
 ผู้ได้รับภัยอันตรายต่างๆ เช่น อุทกภัย	 คู่มือ	 ชูชีพ	 ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่รักษาขวด PET

ระบบการติดตามการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET
Stakeholder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขวด PET ที่ได้จากเครื่องรีดขวดอัตโนมัติพนักงานทำความสะอาดจะทำการแยกประเภทขวดตามการใช้งาน ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่โรงผลิตน้ำ EM เพื่อนำไปบรรจุน้ำ EM

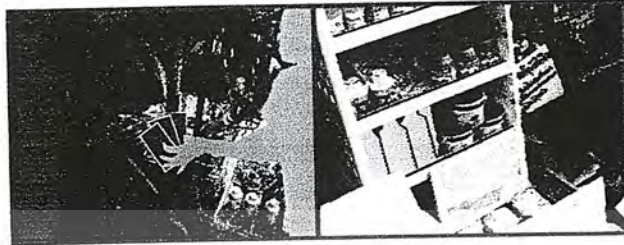
* น้ำ EM เกิดจากการนำขวด PET มาตัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางการจัดการที่จะนำ EM มาขายต่อกับร้านขายต้นไม้กสิ

การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario



ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่โรงงานผลิตฟอรันิเจอร์เพื่อนำไปทำเป็นเก้าอี้สำหรับใช้ภายในตลาดนัดจตุจักร

- เก้าอี้ เกิดจากการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

ระบบการยึดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขวดบางส่วนจะถูกส่งไปที่ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยพร้อมคู่มือ เพื่อให้ผู้ที่มาช่วยเหลือนำขวด PET ไปทำเป็นรูจิกแล้วแจกจ่ายไปยังผู้ประสบภัย

* รูจิก เกิดจากการนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผู้ประสบภัย

การนำขวดพลาสติกชนิด PET ไปใช้ในรูปแบบใหม่

ระบบการยืดอายุการใช้งานของขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

Scenario

Hardware

- อุปกรณ์พกพาขวด PET + packaging + คู่มือ
- คู่มือนำอัตโนมัติ
- คู่มือขวดอัตโนมัติ
- น้ำ EM (การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า)
- แก้ว (การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม)

Software

- SMS
- Website
- Application (Smartphone)

TOOLS

- ผู้บริโภคต้องทำการลงทะเบียนโดยใช้ Register Code ที่ให้มา กับ อุปกรณ์พกพาขวด PET ผ่านทาง SMS
- ผู้บริโภคต้องมีอุปกรณ์พกพาขวด PET เพื่อสแกนบาร์โค้ดเมื่อใช้แลกแต้มสะสมกับร้านค้า
- ผู้บริโภคต้องมีอุปกรณ์พกพาขวด PET เมื่อทำการจ่ายเงินในการเติมน้ำ

Interaction Rules

Components Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวแทนจำหน่ายน้ำ - สามารถจำหน่ายอุปกรณ์พหุพหุขวด PET ให้แก่ร้านค้าขายน้ำและรวบรวมซื้อร้านค้าที่ซื้ออุปกรณ์พหุพหุขวด PET ไปจำหน่ายให้กองอำนาจการ
- ร้านค้าขายน้ำ - สามารถจำหน่ายน้ำและอุปกรณ์พหุพหุขวด PET ให้แก่ผู้บริโภค
- ผู้ให้บริการในระบบ - สามารถนับแถมและจัดการแลกแถมให้ผู้บริโภคได้
 - ดูแลตรวจสอบสภาพทำความสะอาดตู้เติมน้ำ/คินขวดอัตโนมัติ
 - เก็บเหรียญจากผู้เติมน้ำอัตโนมัติ
- ร้านค้าที่เข้าร่วมโครงการ - สามารถแลกบาร์โค้ดจากอุปกรณ์พหุพหุขวด PET ได้
- พนักงานทำความสะอาด - สามารถเก็บขวดจากผู้คินขวดอัตโนมัติและแยกประเภทขวดให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

Required competencies

- ความรู้เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานขวด PET อย่างคุ้มค่า
- สถานที่ที่โครงการได้ติดตั้งเครื่องเติมน้ำอัตโนมัติ/เครื่องคินขวดอัตโนมัติและจำหน่ายอุปกรณ์พหุพหุขวด PET
- ราคาอุปกรณ์พหุพหุขวด PET/น้ำ
- การลงทะเบียนและการใช้งานในระบบ
- เงื่อนไขการสะสมแถม
- การบอกแถมสะสม/แถมสูงสุดแก่ผู้บริโภคผ่านทาง SMS Website Application หรือตู้เติมน้ำ/คินขวดอัตโนมัติ
- สิทธิการใช้แถมสะสมว่าใช้อย่างไร/ใช้เท่าไร/ใช้ที่ไหน

Supplied information

- บริษัทที่ระบบนี้จะถูกนำไปใช้ในสถานที่สาธารณะที่มีการบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดหลายลักษณะ PET

Context

Components Design

น้ำดื่มบรรจุขวดที่ได้รับความนิยม



น้ำดื่มบรรจุขวดชนิดอื่นๆ

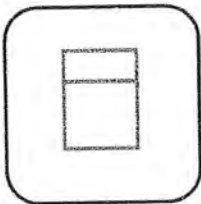


- น้ำทิพย์
- เหล็ก
- เมปฮุน
- อาลา

ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET

ชนิดของน้ำดื่มบรรจุขวดภายใต้ตลาดนัดจตุจักร


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**RETHINK
REDUCE
REUSE
REFILL**

- อุปกรณ์สำหรับช่วยในการพกพาขวด PET
- ป้องกันไอ่น้ำคั่วขวดขวด เบียดสิ่งรบกวนข้าง
- มีขนาดเล็กเมื่อไม่ได้ใช้งานเพื่อให้ง่ายต่อการพกพา
- มีบาร์โค้ดสำหรับใช้งานในระบบ


รูปแบบท่าทางการพกขวดน้ำที่นิยม




ใส่ในกระเป๋าสะพาย




ห้อยข้อมือ




สะพายข้าง



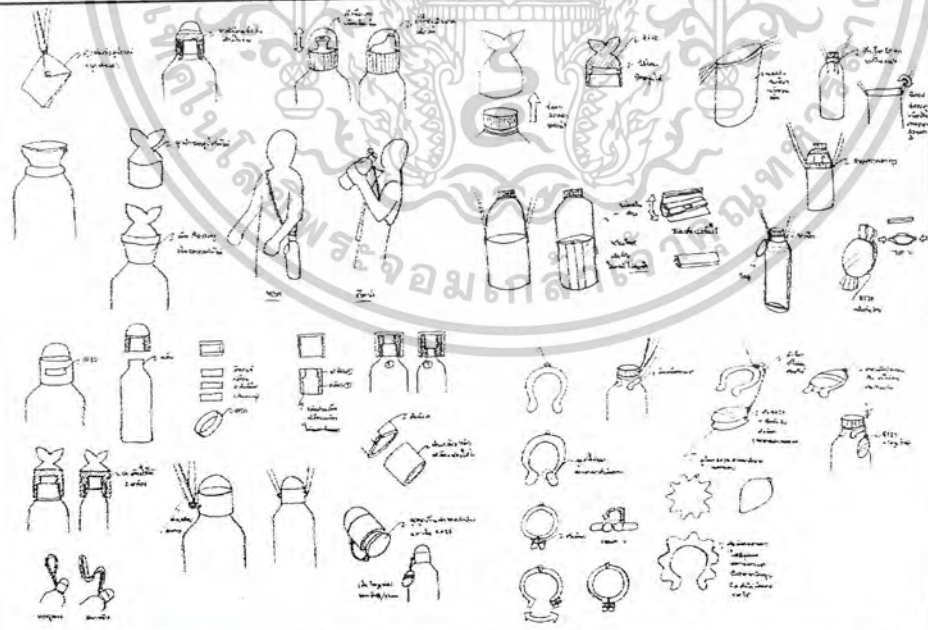
ห้อยกับกระเป๋าสะพาย



สะพายไหล่

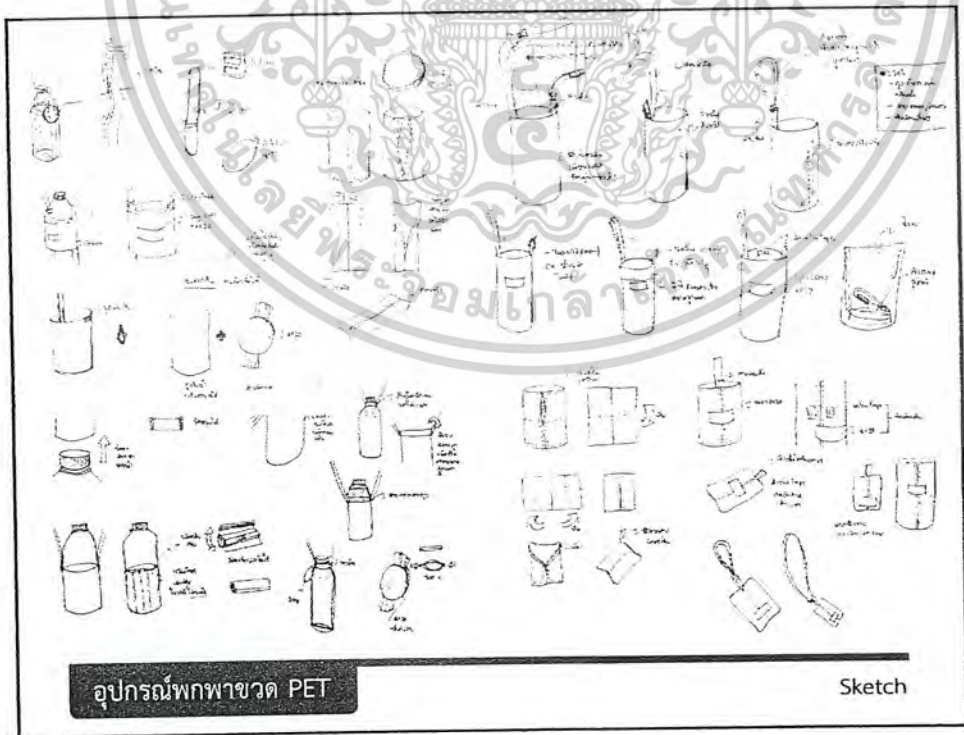
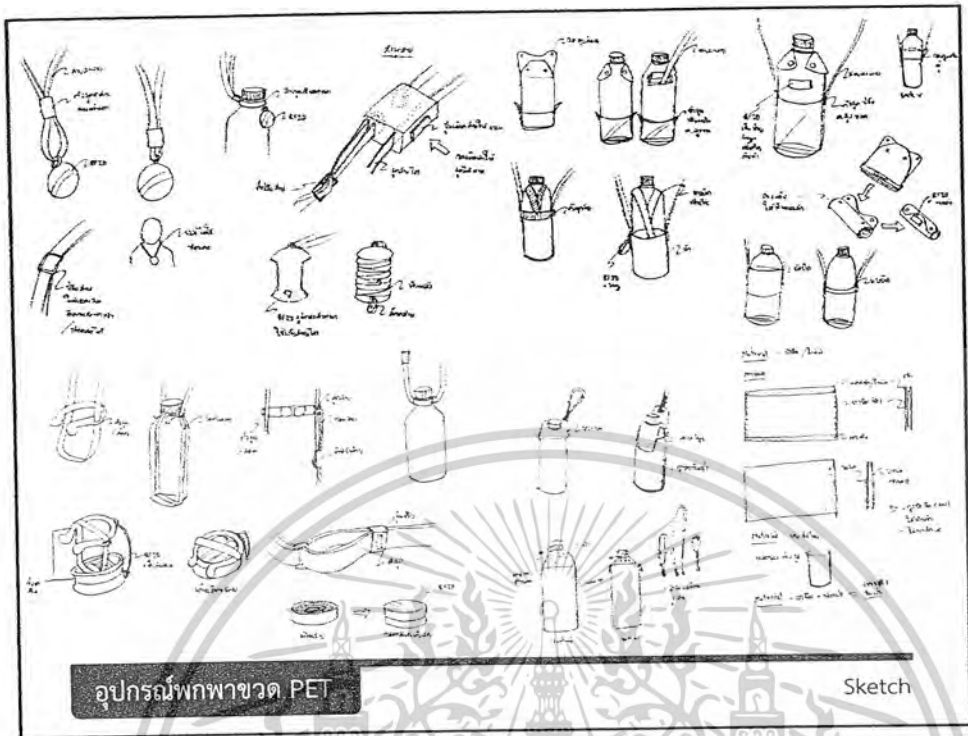


อุปกรณ์พกพาขวด PET
Attribute



อุปกรณ์พกพาขวด PET
Sketch

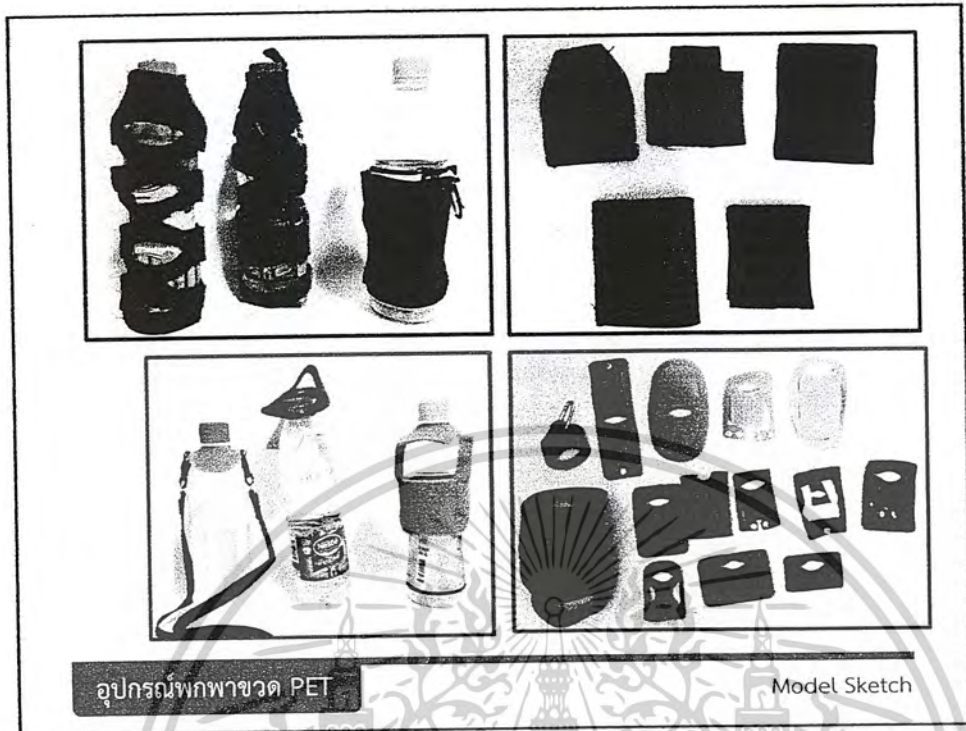
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พกพาขวด PET

Model Sketch



อุปกรณ์พกพาขวด PET

Development

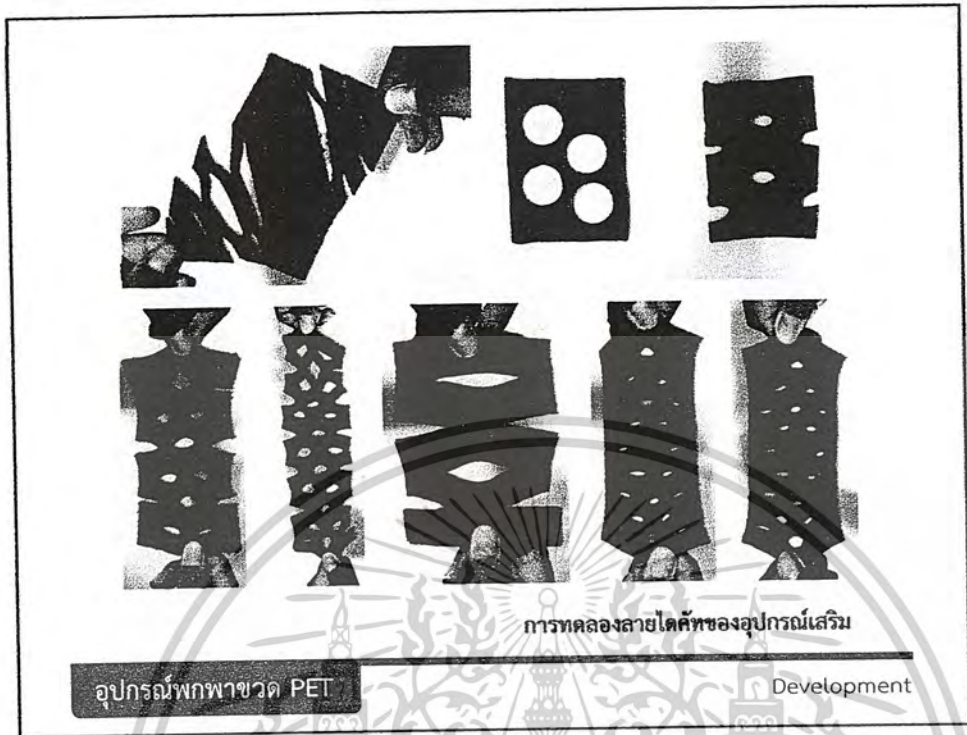
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การทดลองสายโคค้ทของอุปกรณ์เสริม

อุปกรณ์พกพาววด PET

Development



การทดลองการ
ห้อย/แขวนของ
สายอุปกรณ์เสริม

อุปกรณ์พกพาววด PET

Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองรูปทรงและการโคჭในลักษณะต่างๆ



อุปกรณ์พหุพลาซูด PET

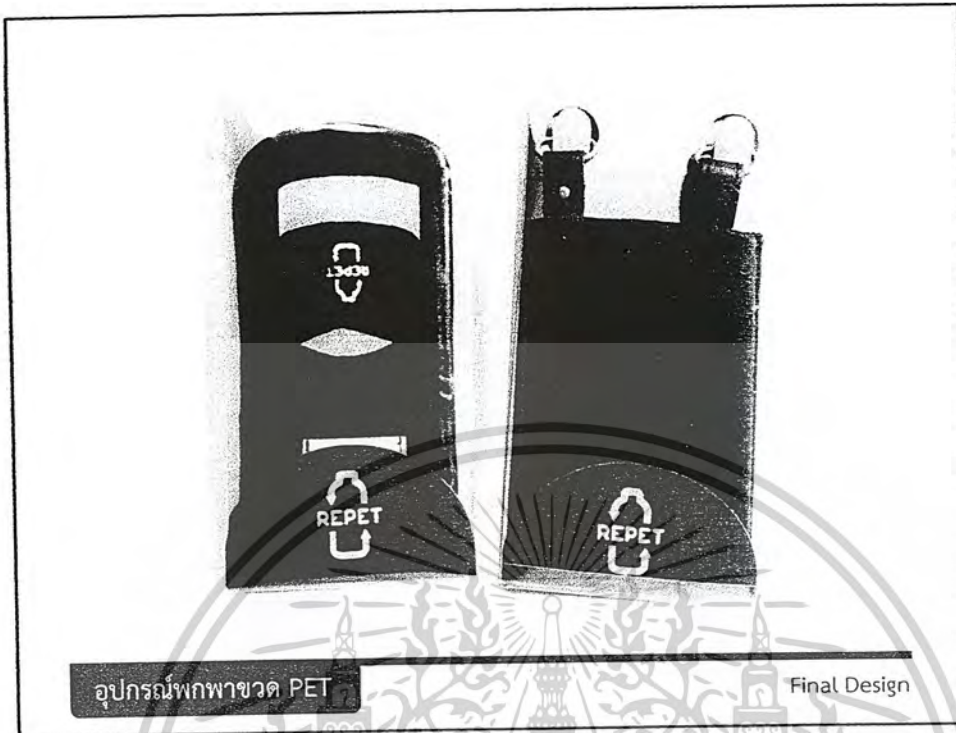
Development



อุปกรณ์พหุพลาซูด PET

Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พกพาขวด PET

Final Design



▲ คำอธิบายการใช้งานด้านหลังแพคเกจ

รหัสสำหรับลงทะเบียนข้างในแพคเกจ ▶

อุปกรณ์พกพาขวด PET

Packaging

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



▲ สายร้อยรัดกับกระเป๋าสัมภาระ

◀ ใช้เป็นบัตรรูดสกนบาร์โค้ด
เพื่อใช้งานในระบบ

อุปกรณ์พกพาขวด PET

Usage



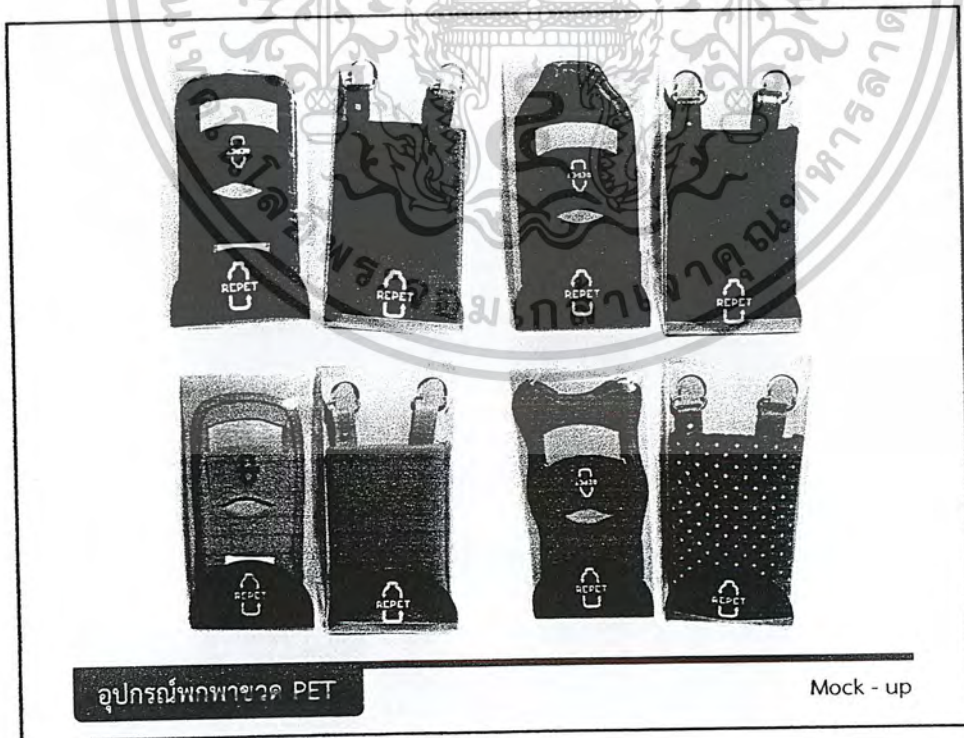
▲ คำอธิบายการใช้งานด้านหลังแพคเกจ

▲ ใน 1 ชุด ประกอบด้วย สายสะพายกับบล็อกพิมพ์ขวด PET

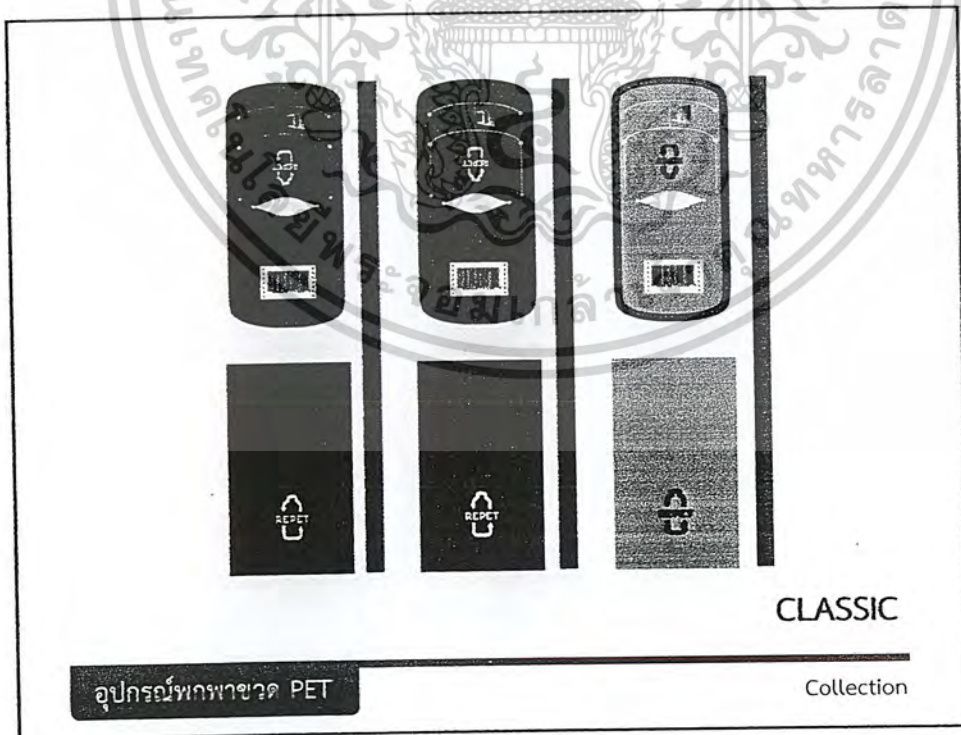
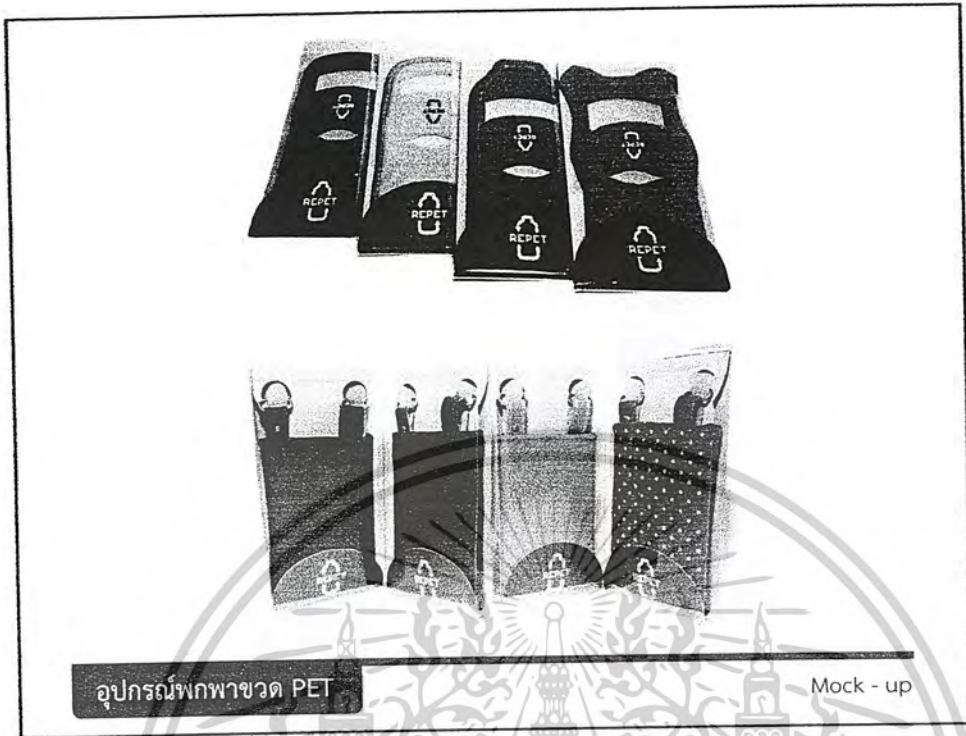
อุปกรณ์พกพาขวด PET

Packaging

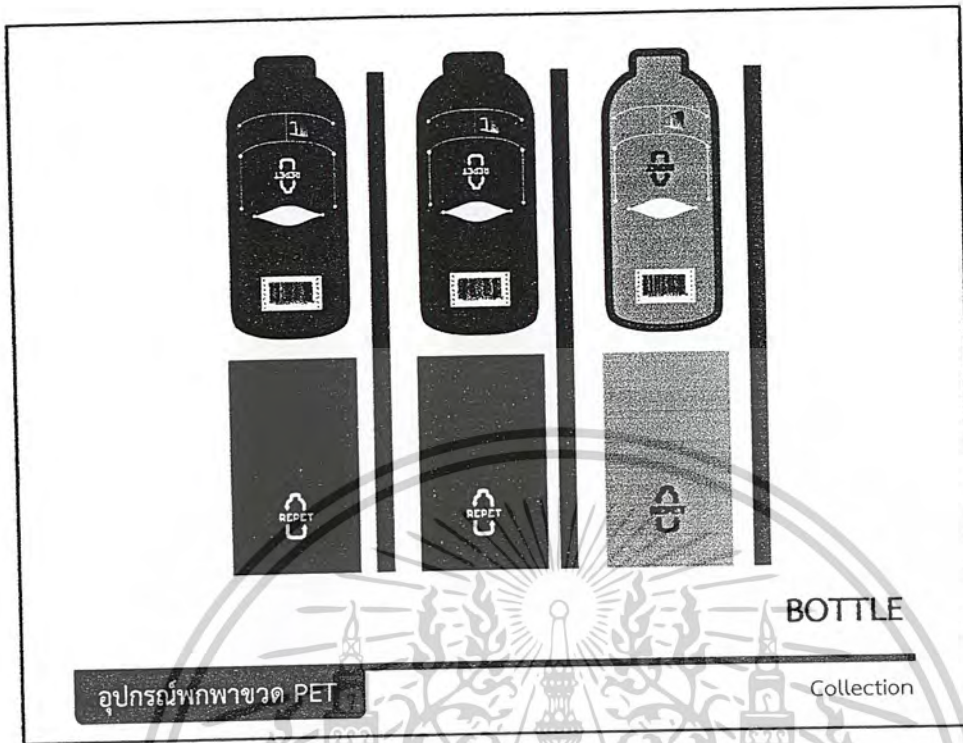
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

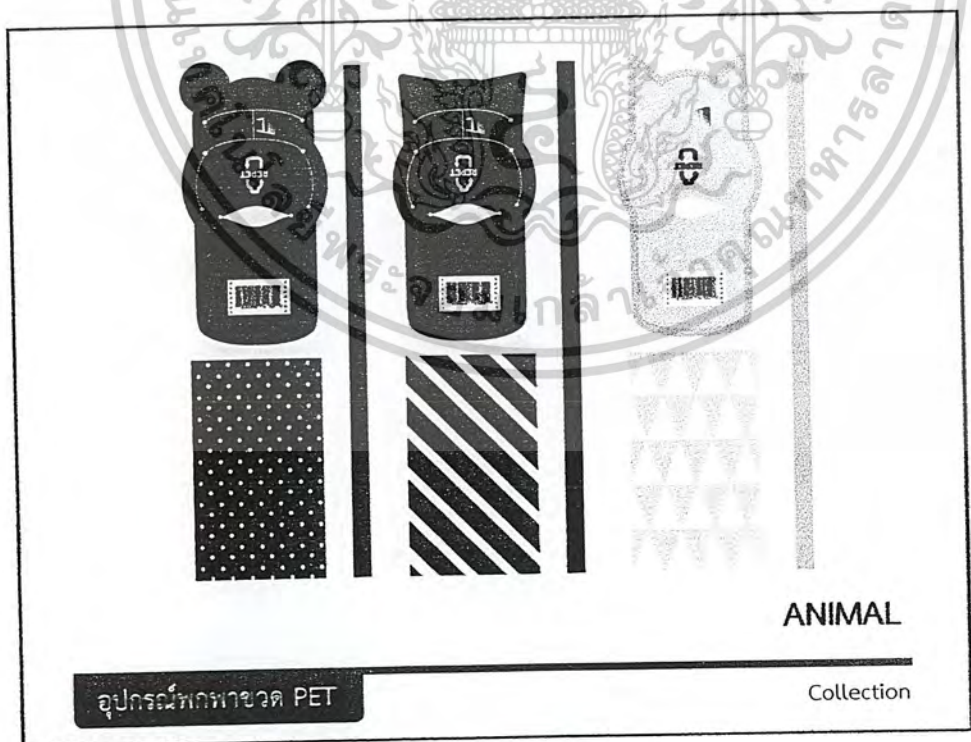


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พลาสติก PET

Collection

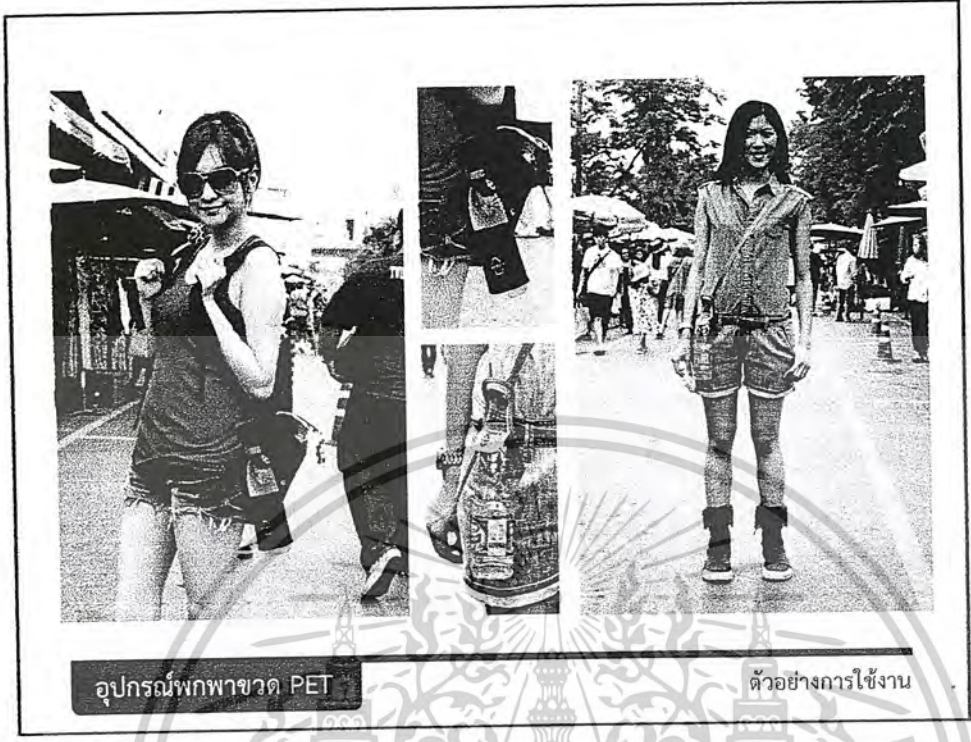


อุปกรณ์พลาสติก PET

ANIMAL

Collection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พกพาขวด PET

ตัวอย่างการใช้งาน



อุปกรณ์พกพาขวด PET

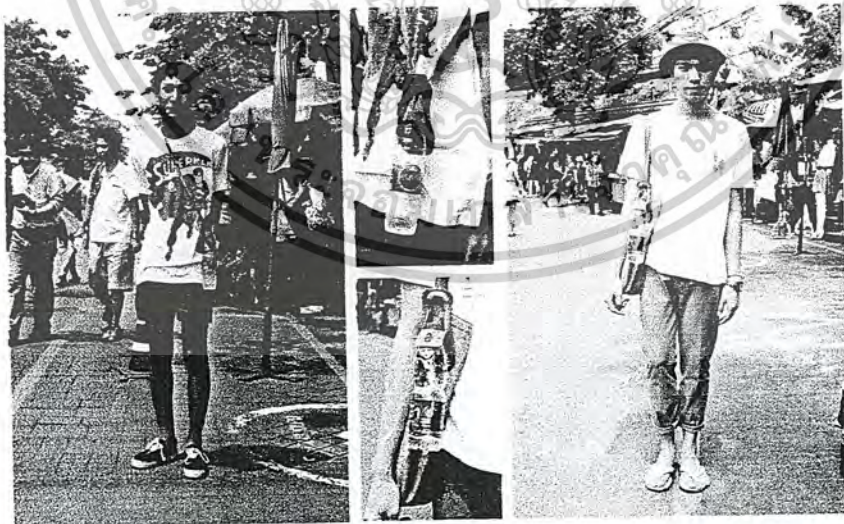
ตัวอย่างการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พกพาขวด PET

ตัวอย่างการใช้งาน



อุปกรณ์พกพาขวด PET

ตัวอย่างการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์พกพาขวด PET

ตัวอย่างการใช้งาน



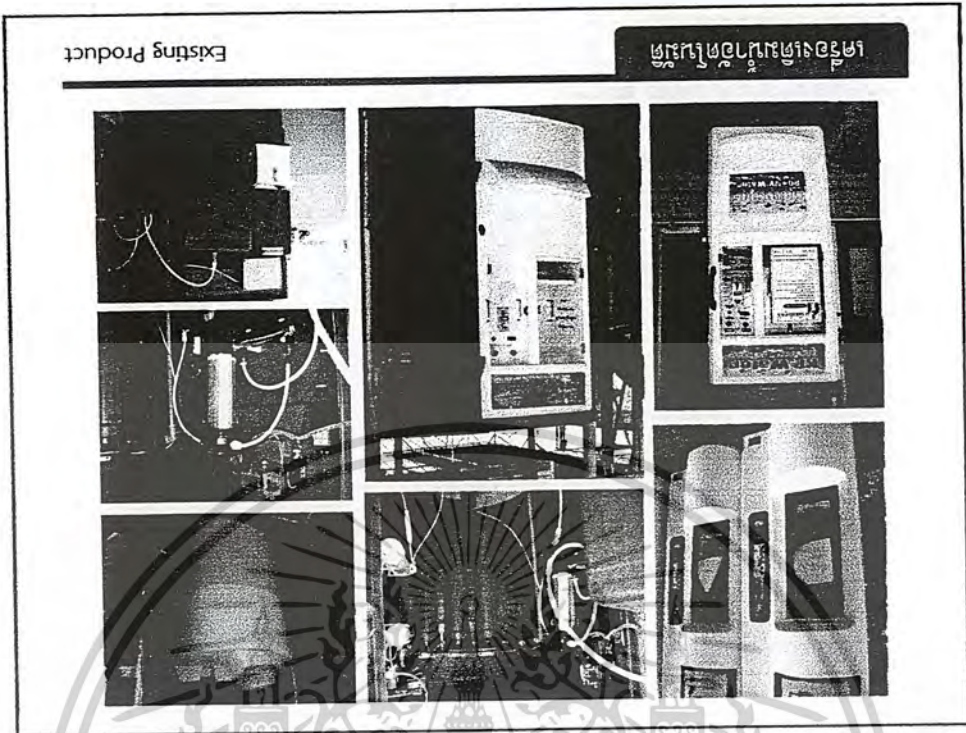
อุปกรณ์พกพาขวด PET

ตัวอย่างการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องเติมไม้อัดใหม่

Attribute

น้ำ	ราคา	และ	และ
(ml.)	(บาท)	(g.)	
1500	5	1440	
600	2	576	
300	1	288	

30 ตู้ ตู้ละ 3 ช่อง = 90 ช่อง

- ตักกวนตักน้ำ 600 ml. (น้ำพลาสติก) กวนละ 1 วิชาจะตองใช้
- 120,000 x 0.6 = 72,000 l
- นำ 1 ตู้ทำงานผลล 3,000 l / วัน = 24 ตู้

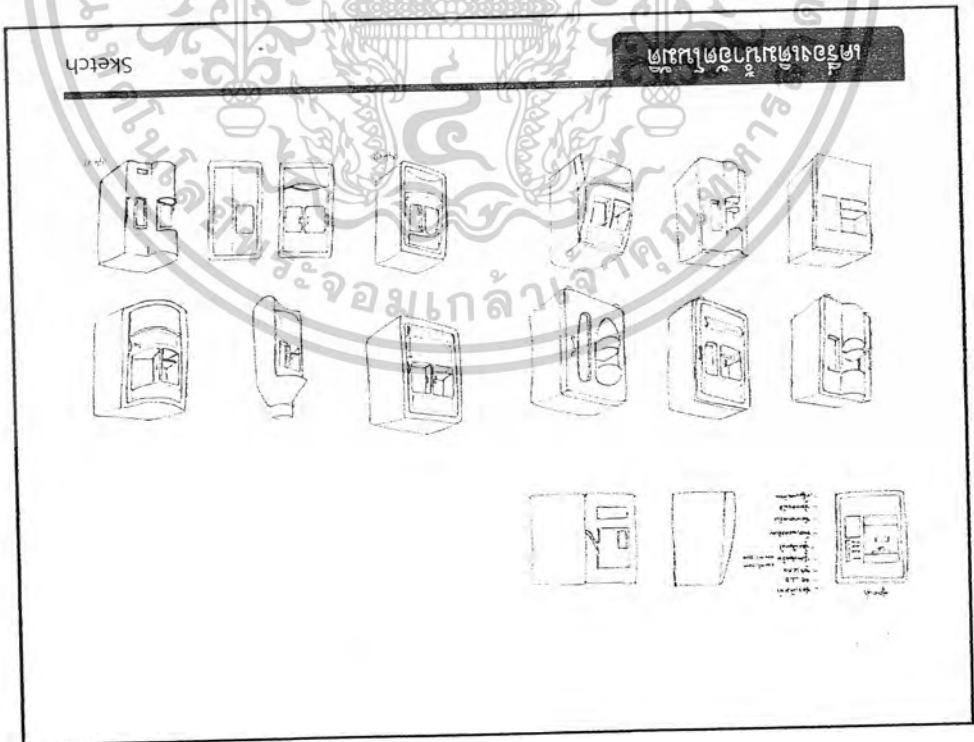
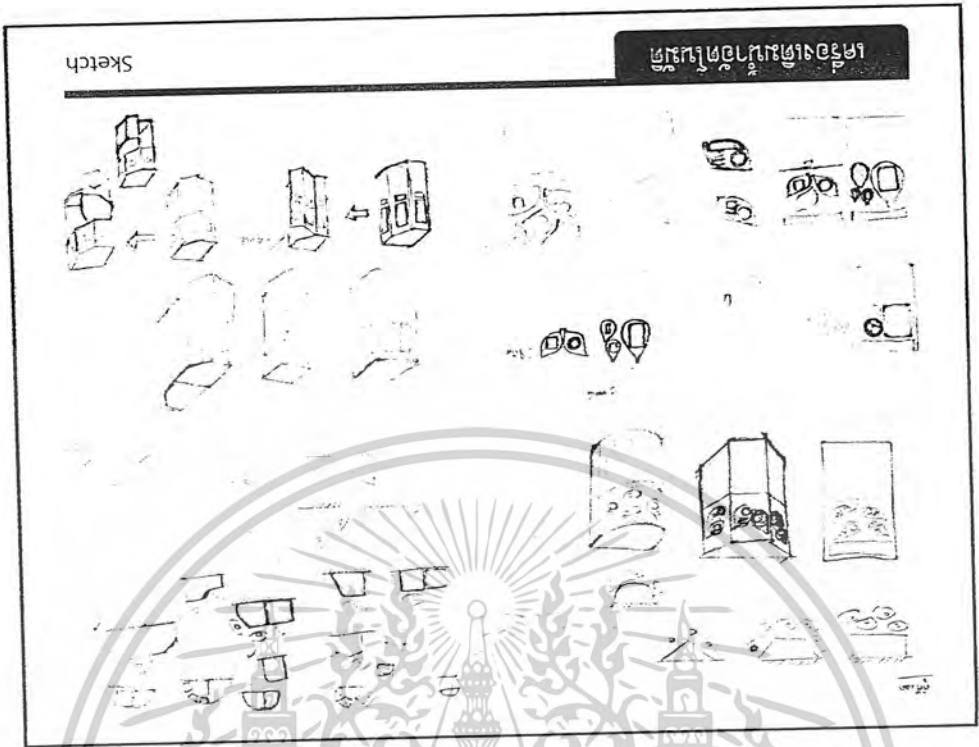
- ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีคนมาเติมสารเติมจากร 200,000 คน
- มีคนบริโภคสารเติมสารเติมทุกภา 1 วิชา 60% = มีคนใช้เครื่องเติมน้ำเติมใหม่ 200,000 x 60/100 = 120,000 คน
- การเติมน้ำเติมแรก (เสาร์-อาทิตย์) ใช้เวลา 30 วัน
- การเติมน้ำเติมครั้งที่ 2 ใช้เวลา 15 วัน
- โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 20 วัน
- ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) เปิดให้บริการ 10 ชม. หรือ 36,000 วัน
- จะต้องมีเครื่องเติมน้ำเติมใหม่ (120,000 x 20) / 3600 = 67 ช่อง

REDUCE
REUSE
REFILL

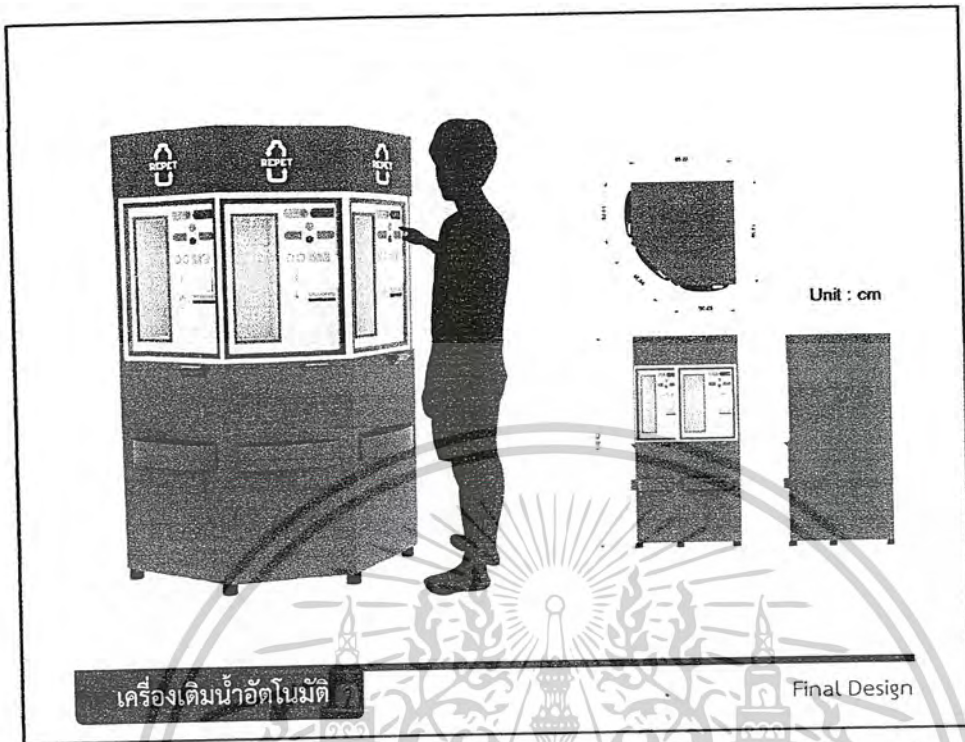
นำลงขวด PET และเก็บสะสมแต้ม

เครื่องเติมน้ำเติมไม้สำหรับเติม

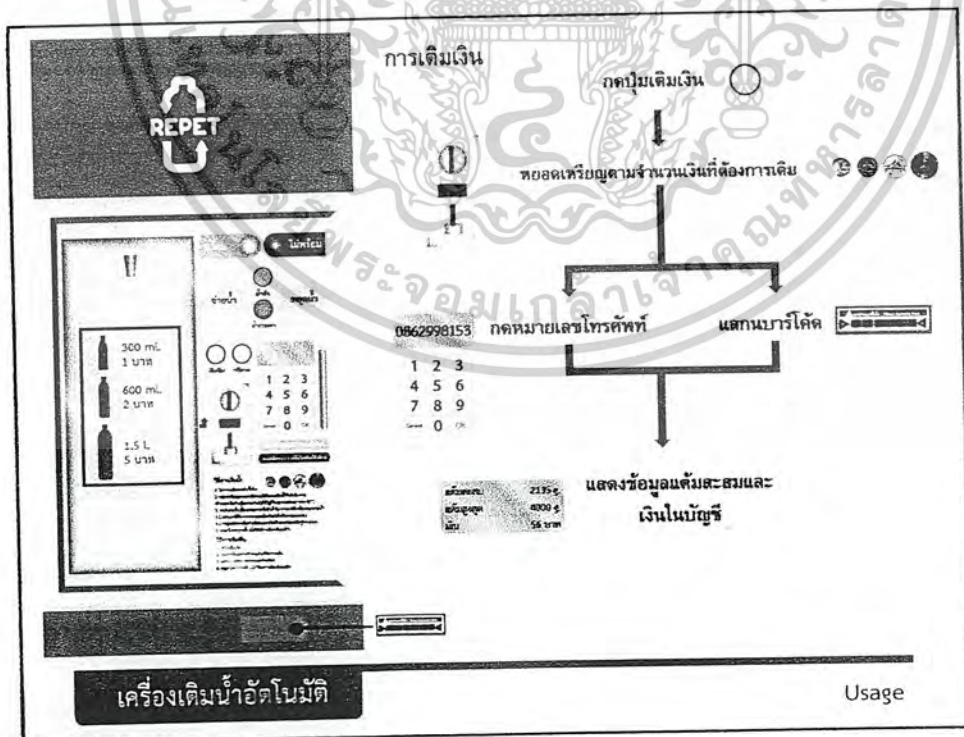
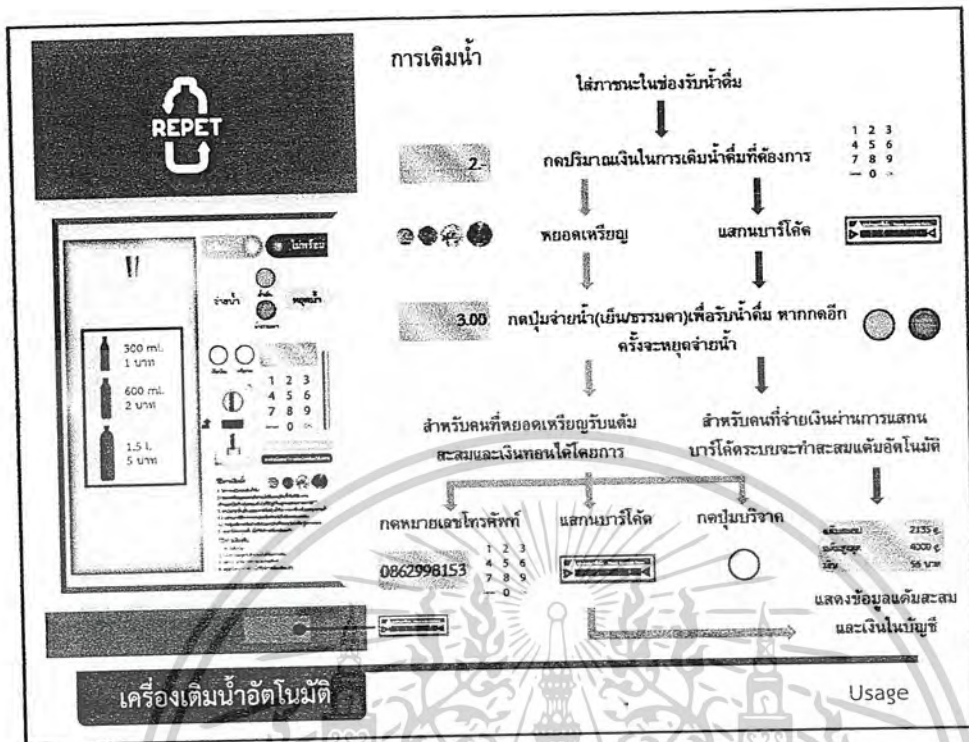
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RETURN RECYCLE

เครื่องคืนขวดอัตโนมัติไว้สำหรับคืนขวด PET และเก็บตะกวน

ขนาดขวด PET	น้ำหนักสะสม (g.)
ขวดเล็ก (350-600 ml)	176
ขวดใหญ่ (1500 ml)	440

- ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET 78,600 ขวด
- มีคนบริโภคขวดน้ำพลาสติกมากกว่า 1 ขวด 60% = ลดการใช้ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET เหลือ $78,600 / (100 + 60) \times 100 = 49,125$ ขวด
- ขวดน้ำพลาสติกชนิด PET (600 ml.) มีปริมาตรประมาณ 913 cm^3
- ใน 1 วัน (เสาร์-อาทิตย์) มีขวด PET ปริมาตร $913 \times 49,125 = 44,851,125 \text{ cm}^3$
- มีรถเก็บขยะมาเก็บขวด PET วันละ 2 รอบ
- ถ้าเครื่องคืนขวดอัตโนมัติมีพื้นที่สำหรับรองรับขวด $75 \times 100 \times 50 = 337,500 \text{ cm}^3$ ต้องใช้เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ $(44,851,125 / 337,500) \times 2 = 67$ ตู้

- การคืนขวดครั้งแรก (อ่านวิธีการใช้งาน) ใช้เวลา 7 วินาที
- การคืนขวดครั้งถัดไปใช้เวลา 3 วินาที โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5 วินาที
- จะต้องมีเครื่องคืนขวดอัตโนมัติ $49,125 \times 5 / 36,000 = 7$ ช่อง

70 ตู้ ตู้ละ 1 ช่อง = 70 ช่อง

เครื่องคืนน้ำอัตโนมัติ

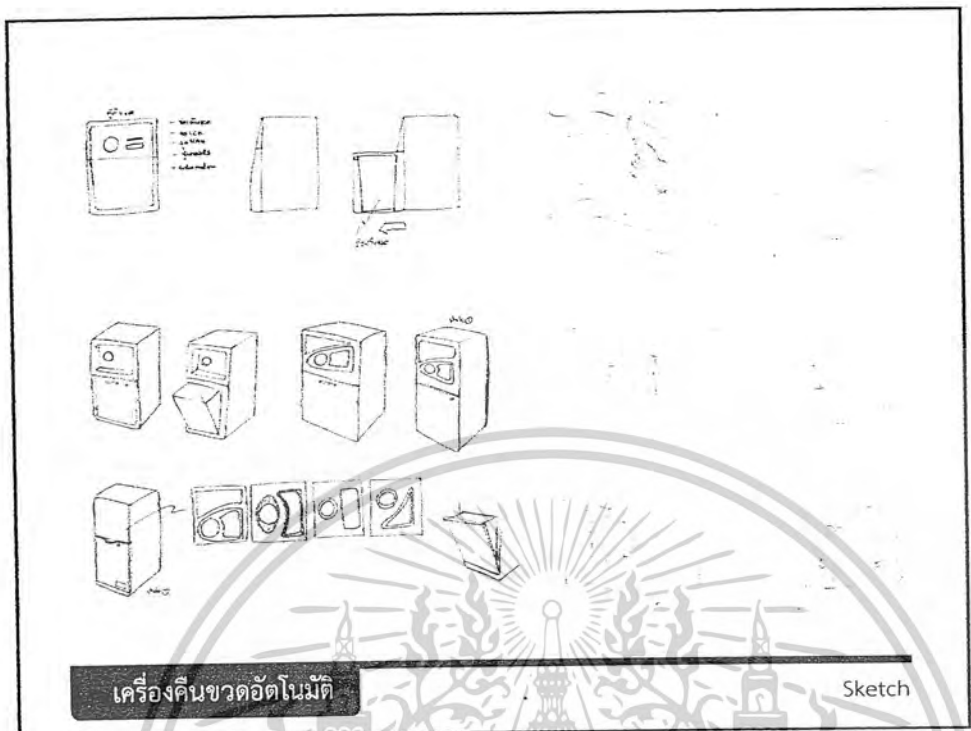
Attribute



เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ

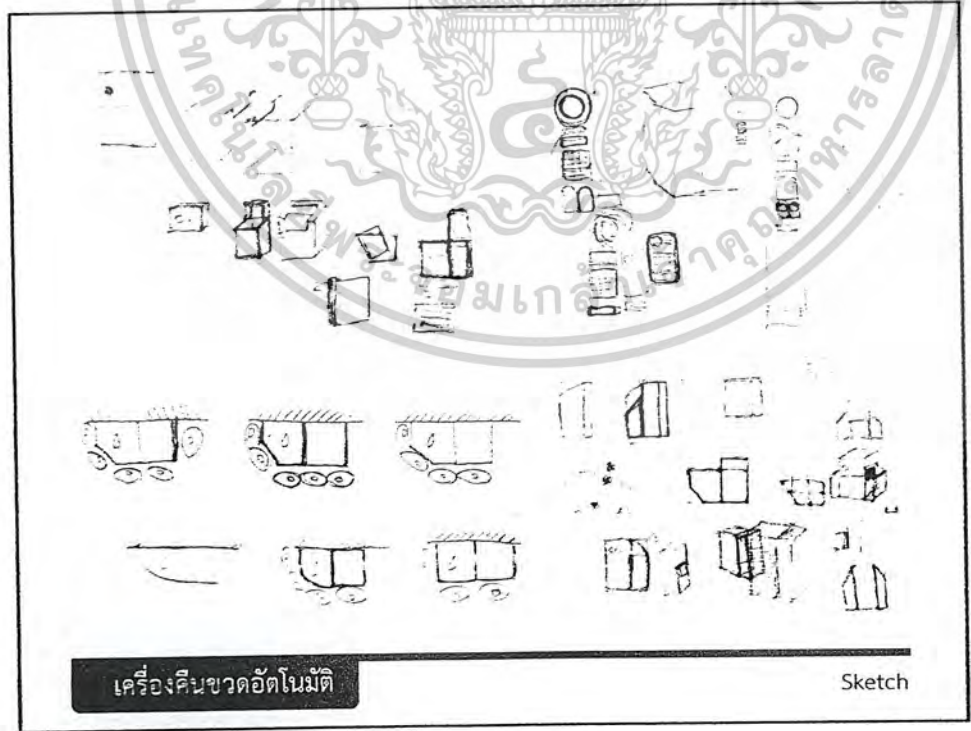
Existing Product

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องคินขวดอัตโนมัติ

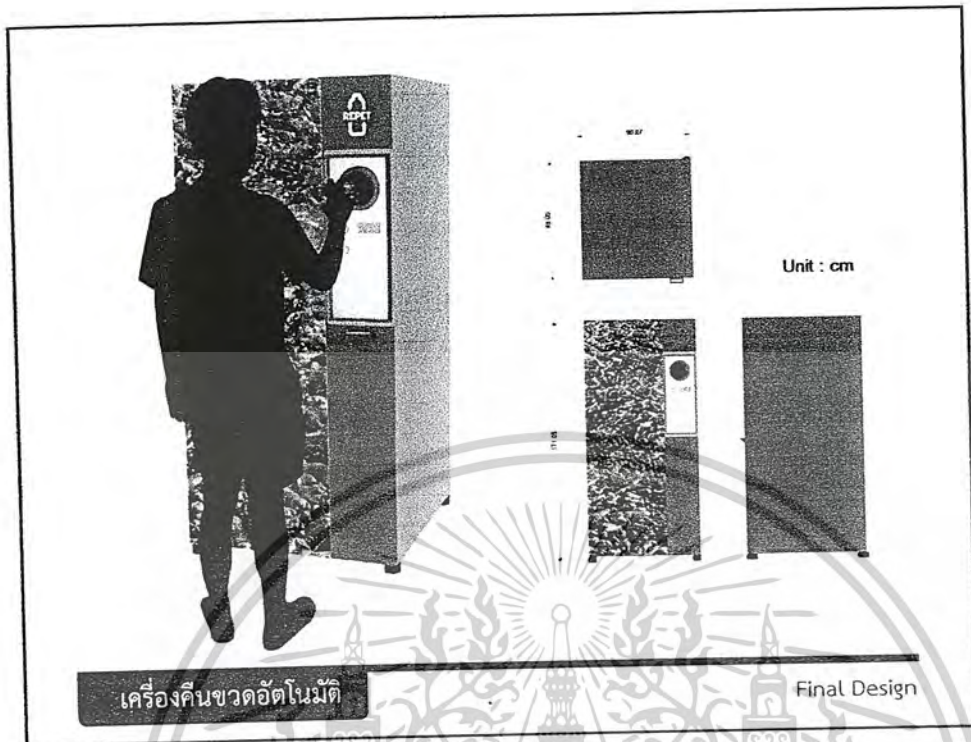
Sketch



เครื่องคินขวดอัตโนมัติ

Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ

Final Design



มีบานกระงกป้องกันสิ่งสกปรก
และเวลาฝนตกป้องกันน้ำ
ไม่ให้เข้าไปในตัวเครื่อง

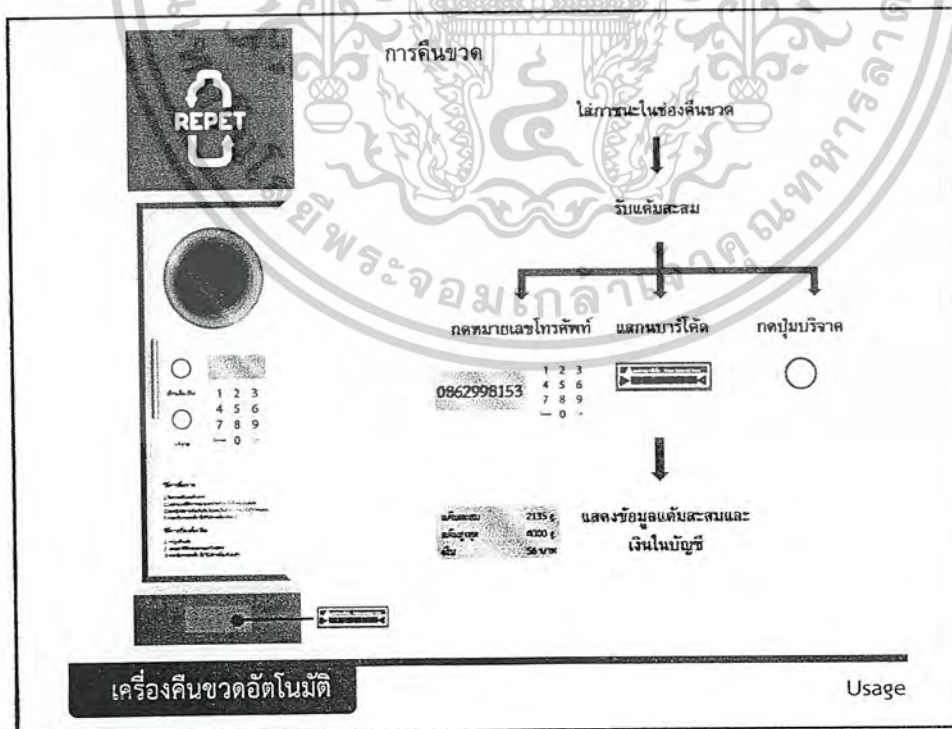
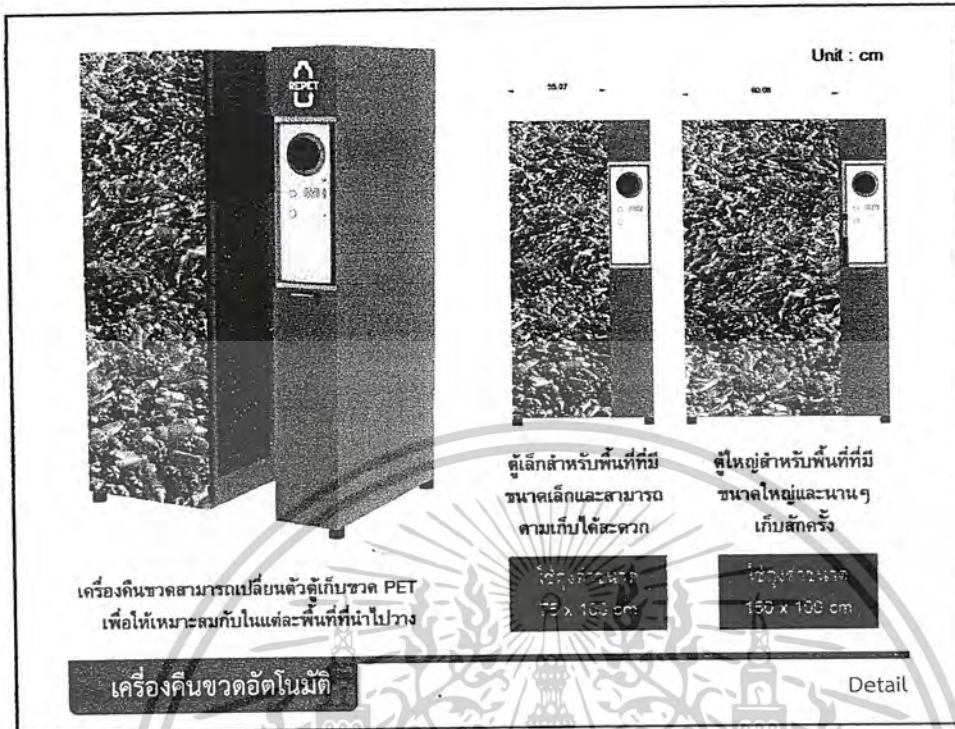
ใช้ถุงดำเป็นที่เก็บขวด PET โดย
ใช้ตัวหนีบในการยึดถุงดำให้กาง
และง่ายต่อการเปลี่ยนหรือเก็บ

เมื่อเก็บสะสมขวด PET ได้ถึง 70 %
ของพื้นที่ทั้งหมดเครื่องคืนขวดจะส่ง
สัญญาณไปเตือนที่กองอำนวยการ
ตลาดนัดจตุจักร

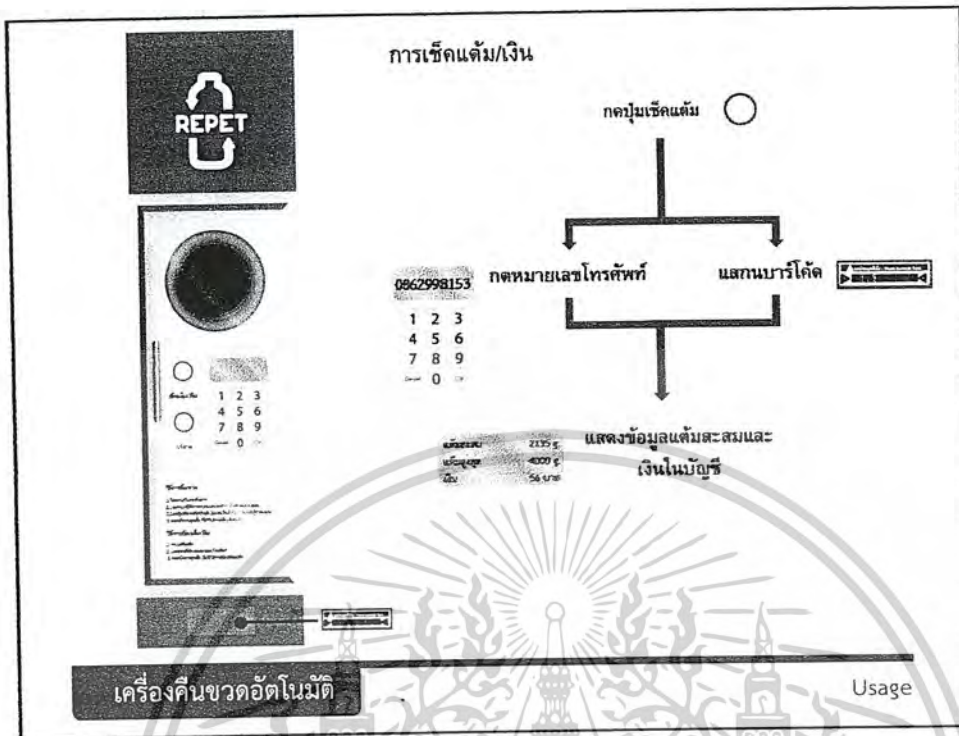
เครื่องคืนขวดอัตโนมัติ

Detail

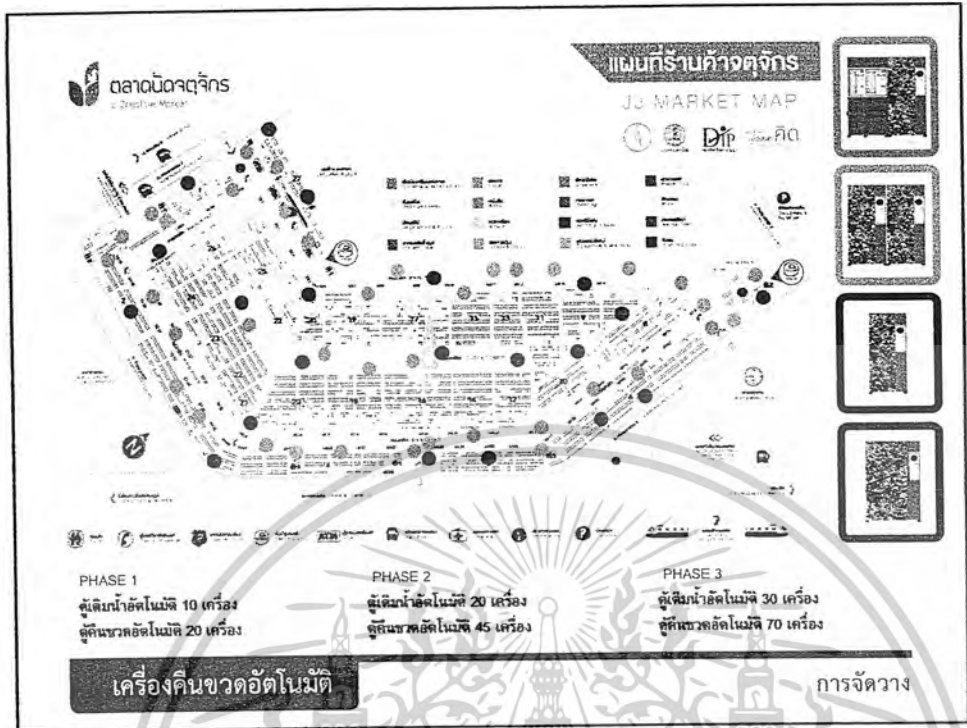
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



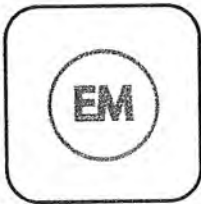
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



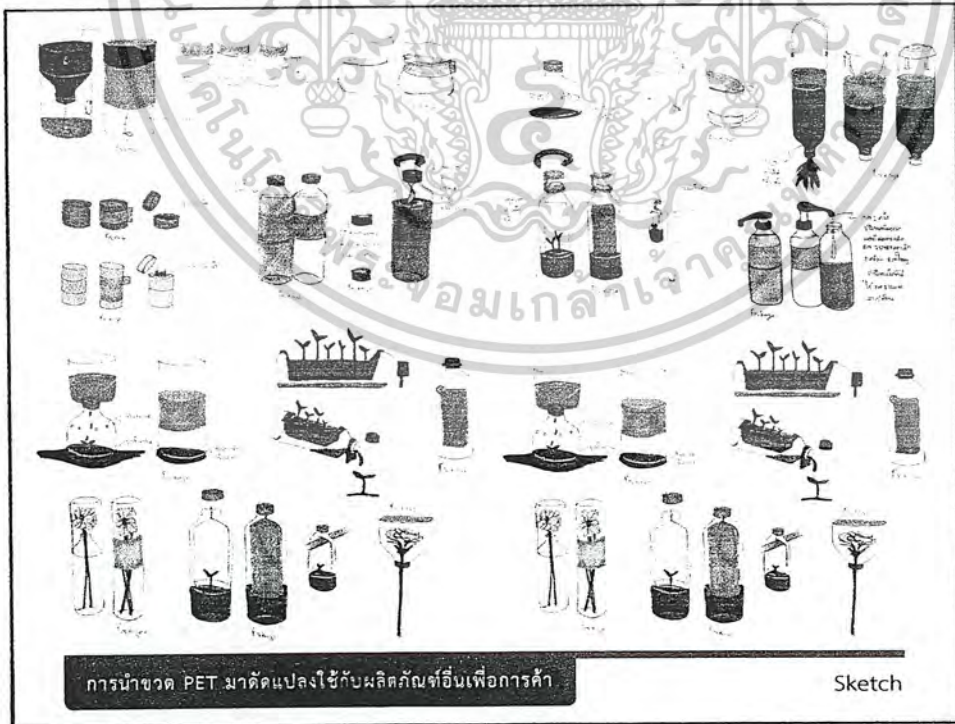
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RECLAIM
REDUCE
RECOVER

การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

Attribute



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

Final Design

การนำขวด PET เปล่ามาเป็นบรรจุภัณฑ์ ในการปลูกต้นไม้แบบสำเร็จรูปสำหรับ คนในเมืองที่ไม่ค่อยมีเวลาในการรดน้ำต้นไม้

1. เปิดฝา

2. เจาะช่องให้น้ำ

3. เติมน้ำ

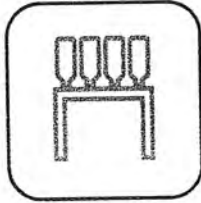
4. นำลงขิมไปที่ต้นไม้
อัตโนมัติ

ที่ฝ่ามีกราฟฟิคบอก
ชนิดของต้นไม้ที่ปลูกได้

การนำขวด PET มาดัดแปลงใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อการค้า

Final Design

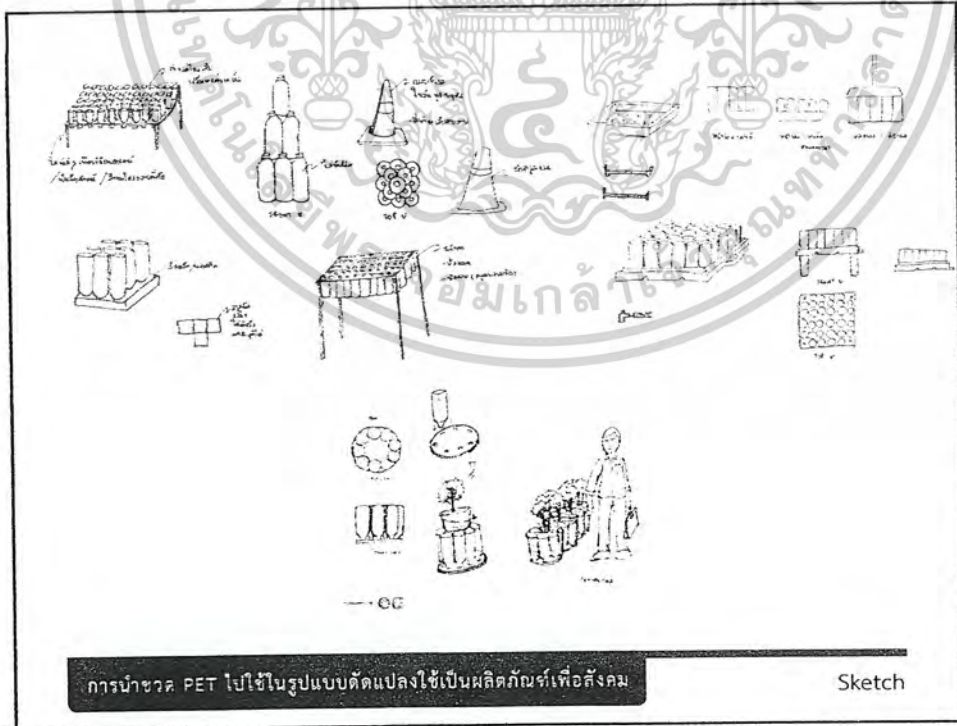
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RECLAIM
REDUCE
REPLACE
REPAIR

การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

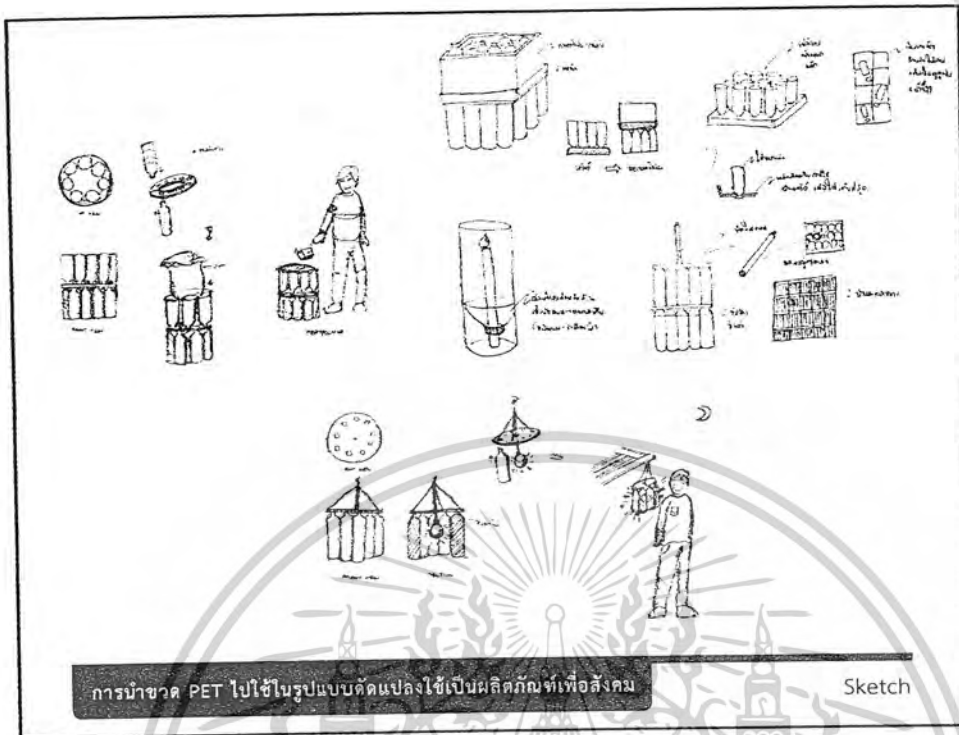
Attribute



การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

Sketch

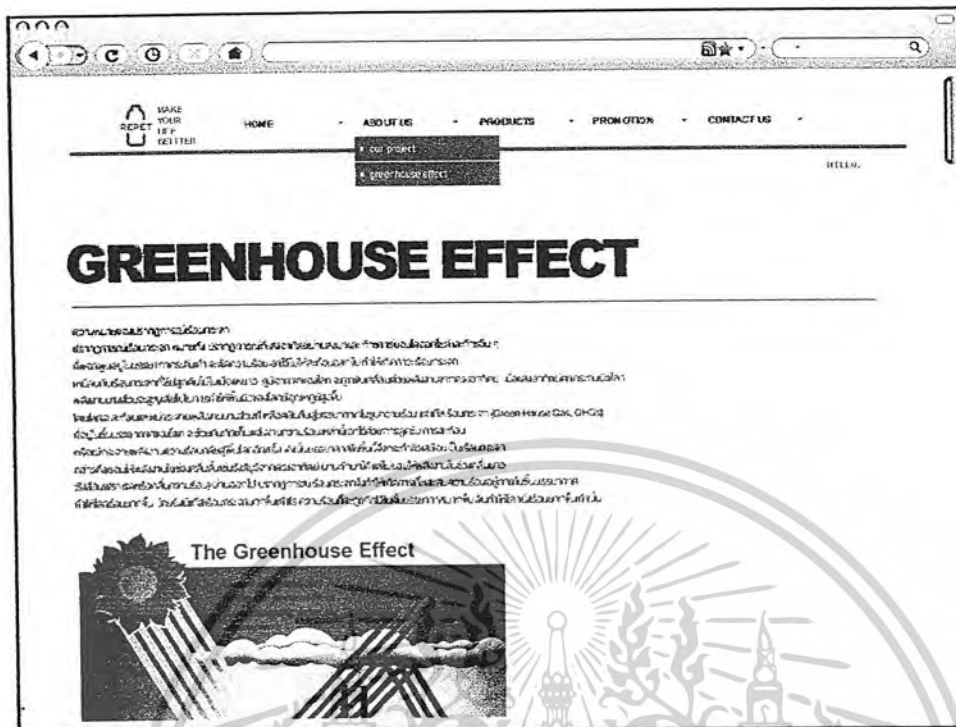


การนำขวด PET ไปประกอบใช้เป็นเก้าอี้สนาม เพื่อให้นักท่องเที่ยวในระหว่างเดินในตลาดนัดจตุจักรและสามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มที่เชื่อมุหรับสำหรับโชนสูบบุหรี่

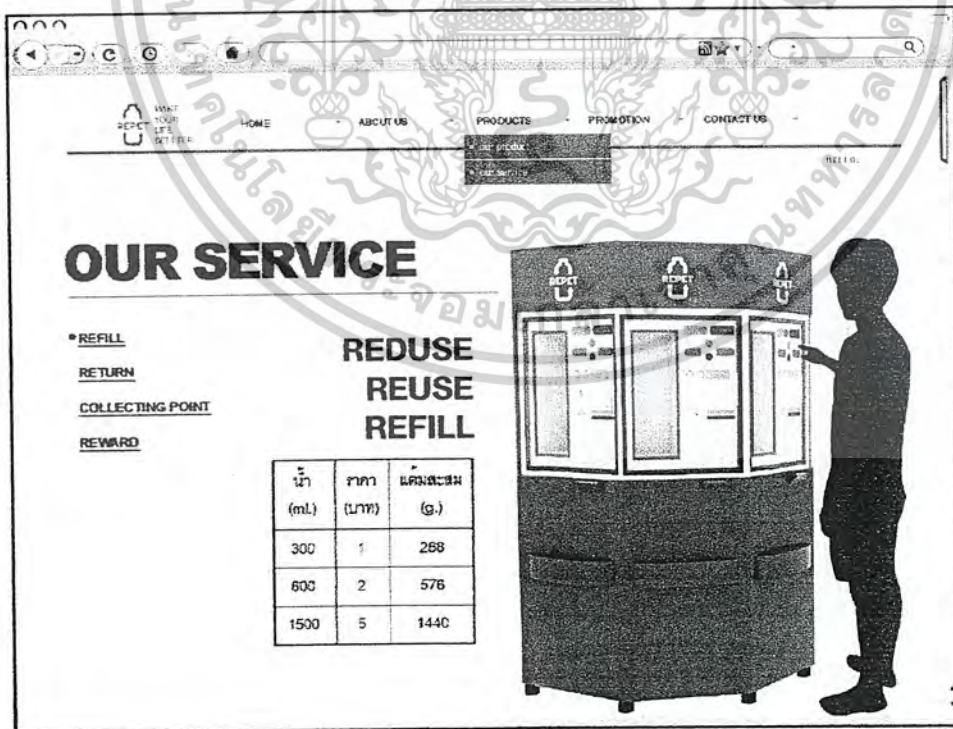
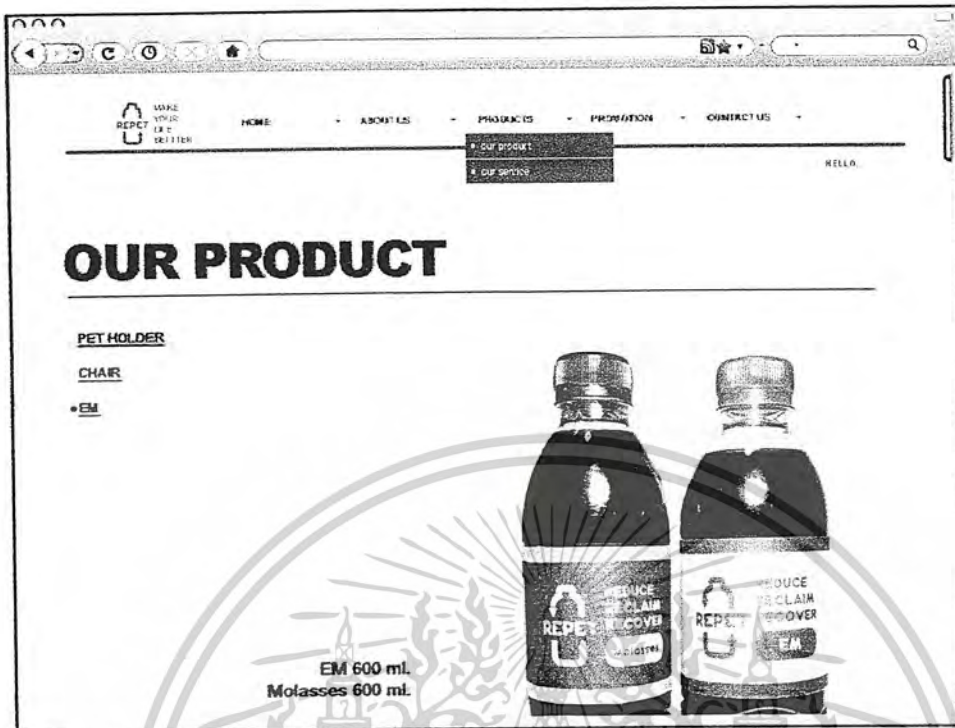
การนำขวด PET ไปใช้ในรูปแบบดัดแปลงใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสังคม

Final Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAKE YOUR LIFE BETTER

HOME ABOUT US PRODUCTS PROMOTION CONTACT US

HELLO,

OUR SERVICE

REFILL

• RETURN

COLLECTING POINT

REWARD

RETURN RECYCLE

ขนาดขวด PET	แต้มสะสม (g.)
ขวดเล็ก (350-600 ml)	176
ขวดใหญ่ (1500 ml)	440

MAKE YOUR LIFE BETTER

HOME ABOUT US PRODUCTS PROMOTION CONTACT US

HELLO,

OUR SERVICE

REFILL

RETURN

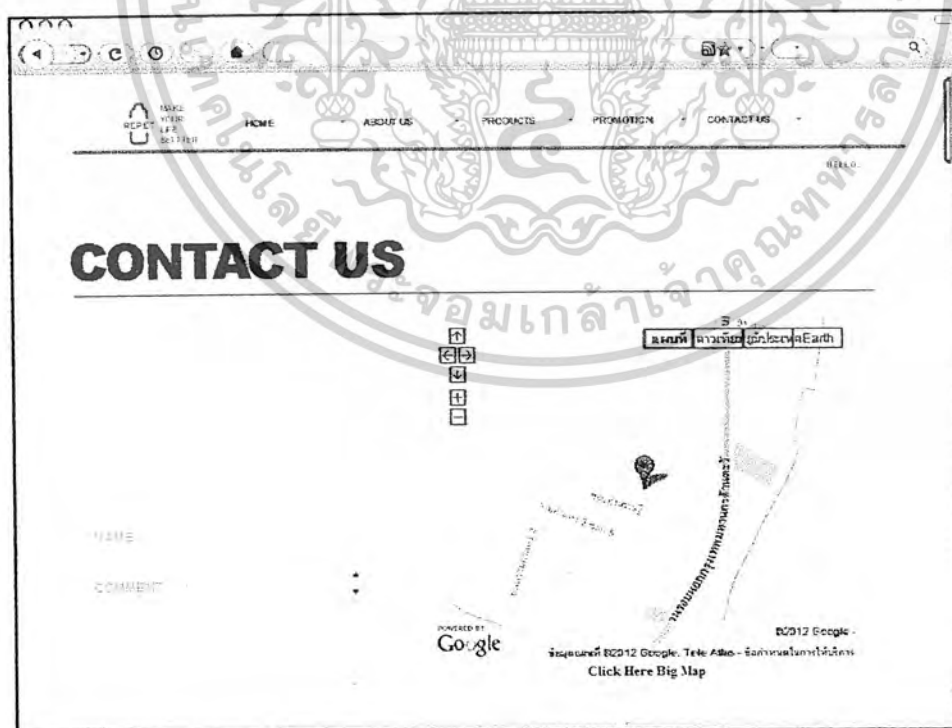
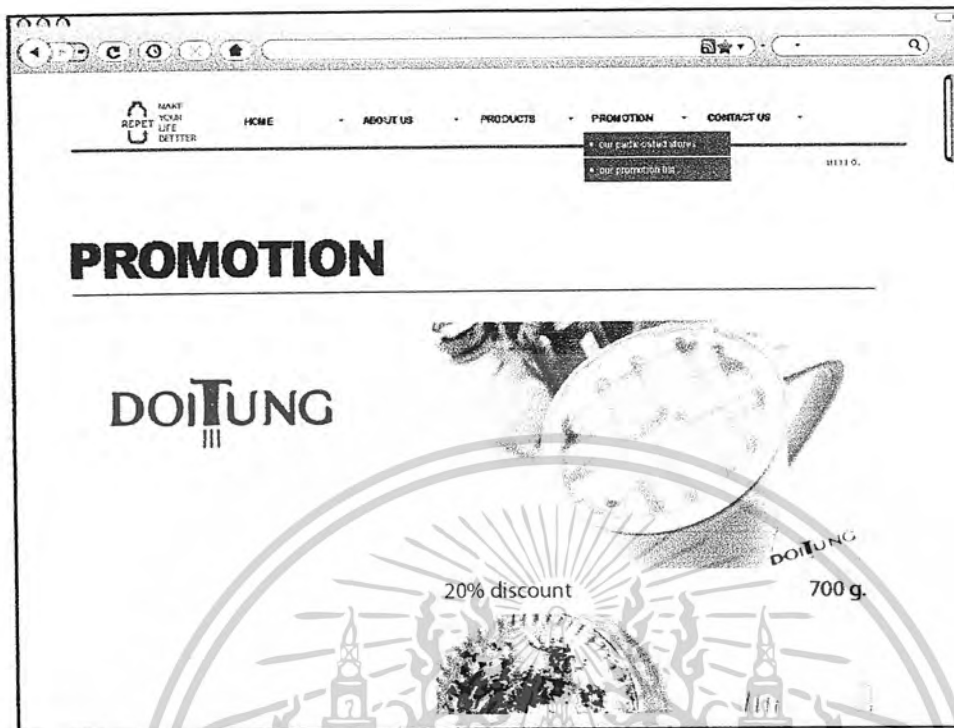
• COLLECTING POINT

REWARD

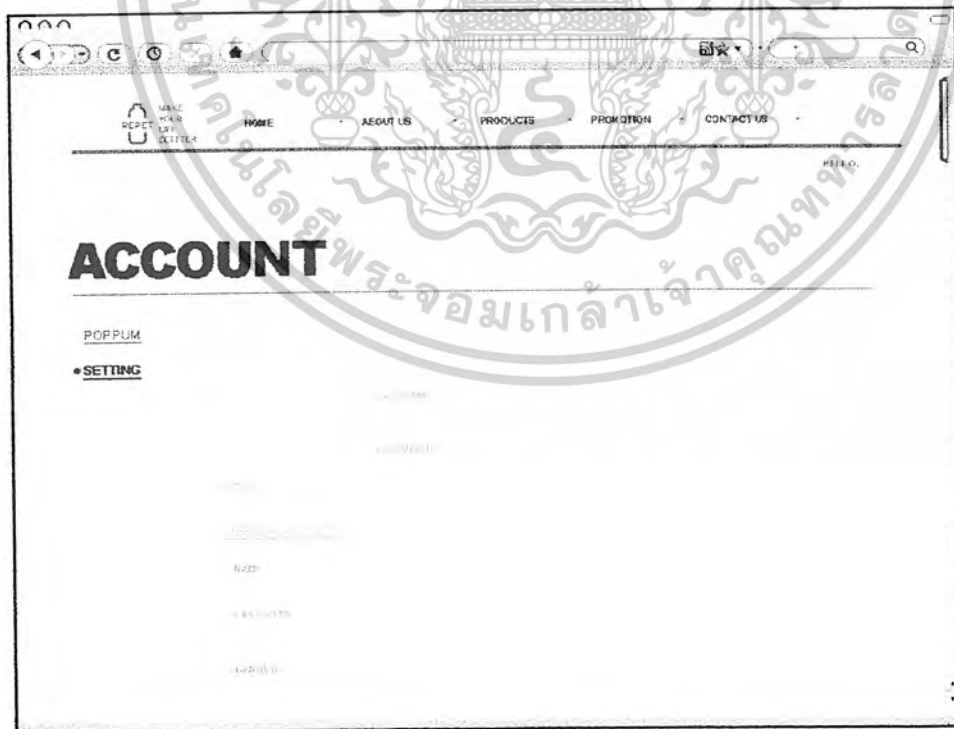
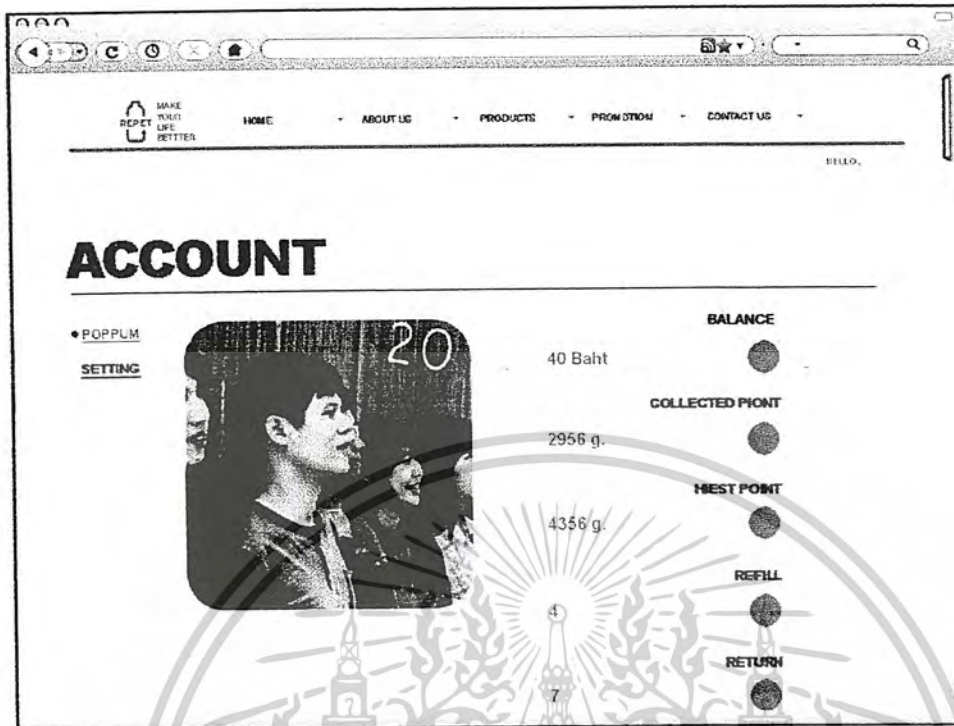
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



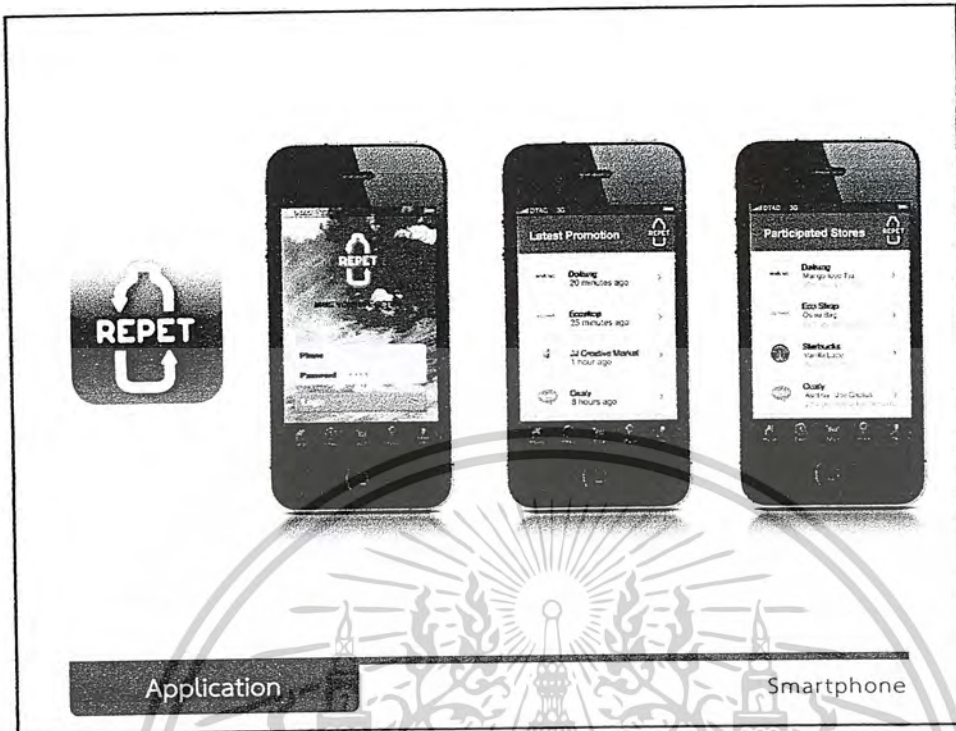
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

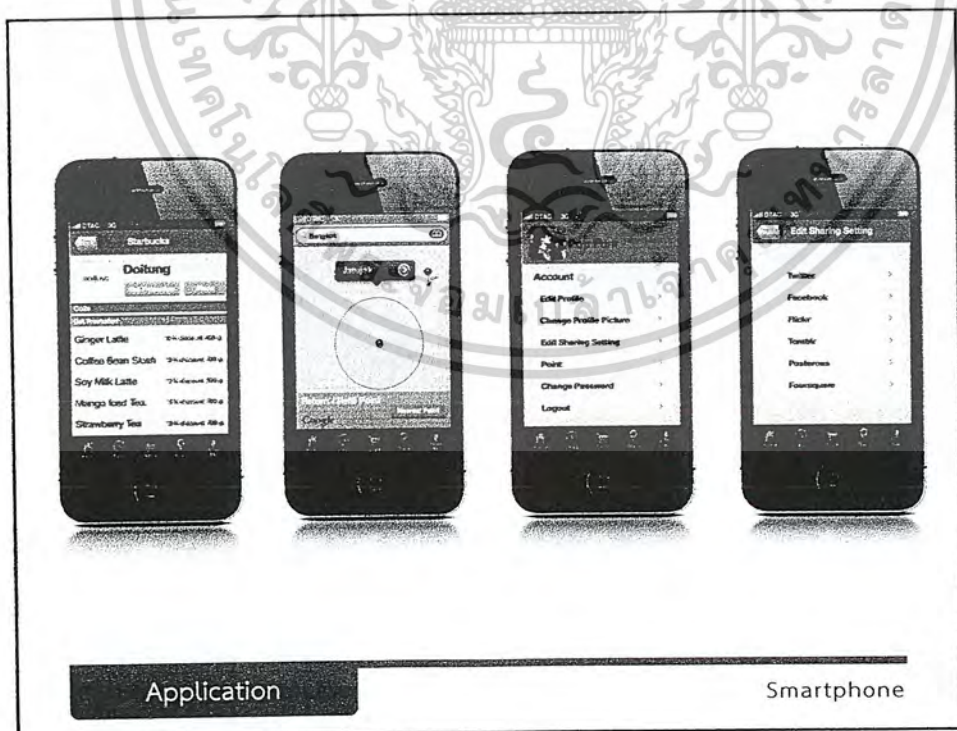


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Application

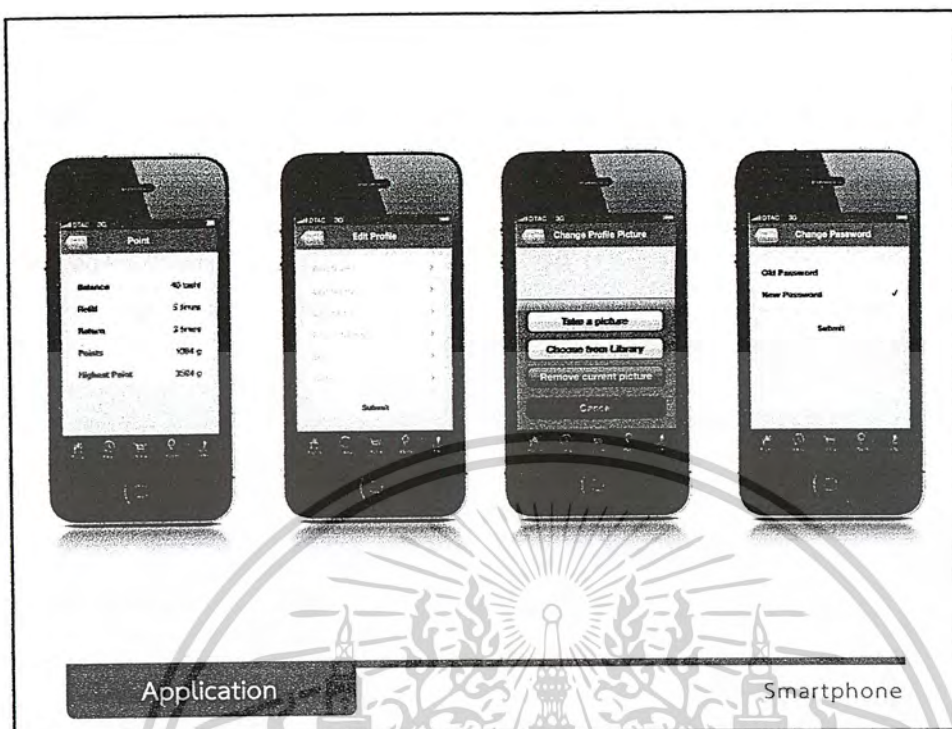
Smartphone



Application

Smartphone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.
แบบเพื่อการผลิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONTENT

REPET CARD

1

REPET CASE

4

REPET SASH

8

ตู้เติมน้ำอัตโนมัติ

11

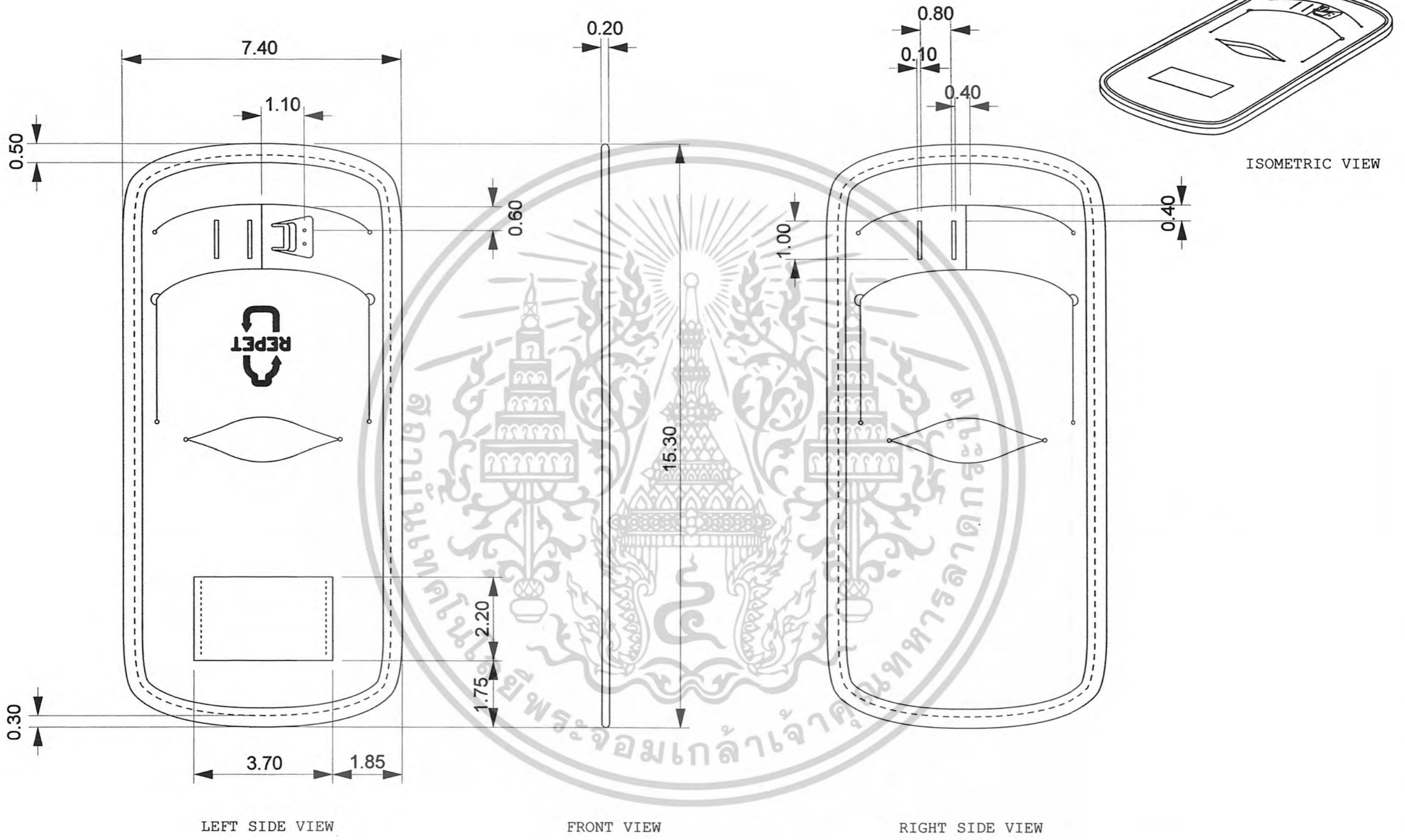
ตู้คืนขวดอัตโนมัติ

15

REPET BENCH

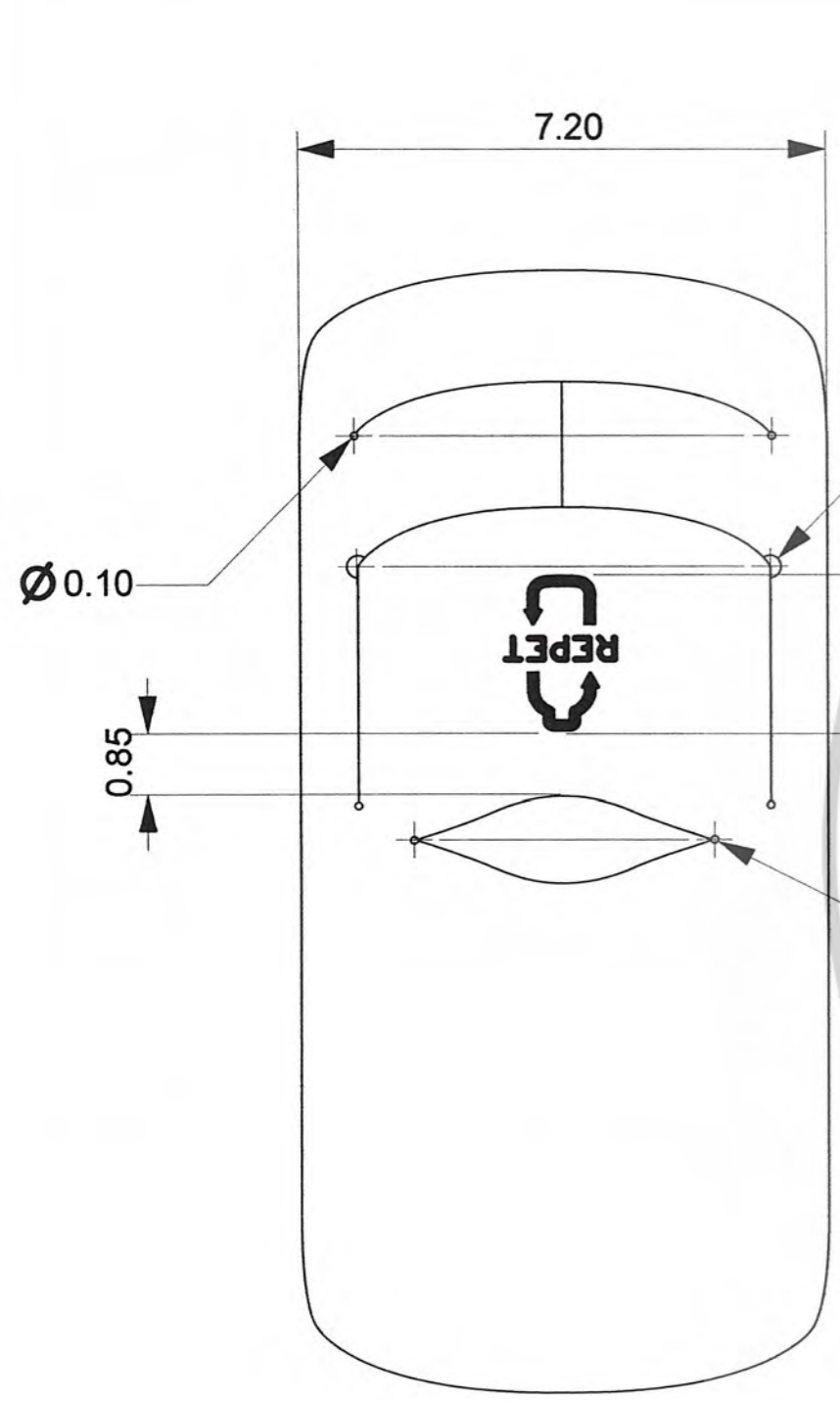
22



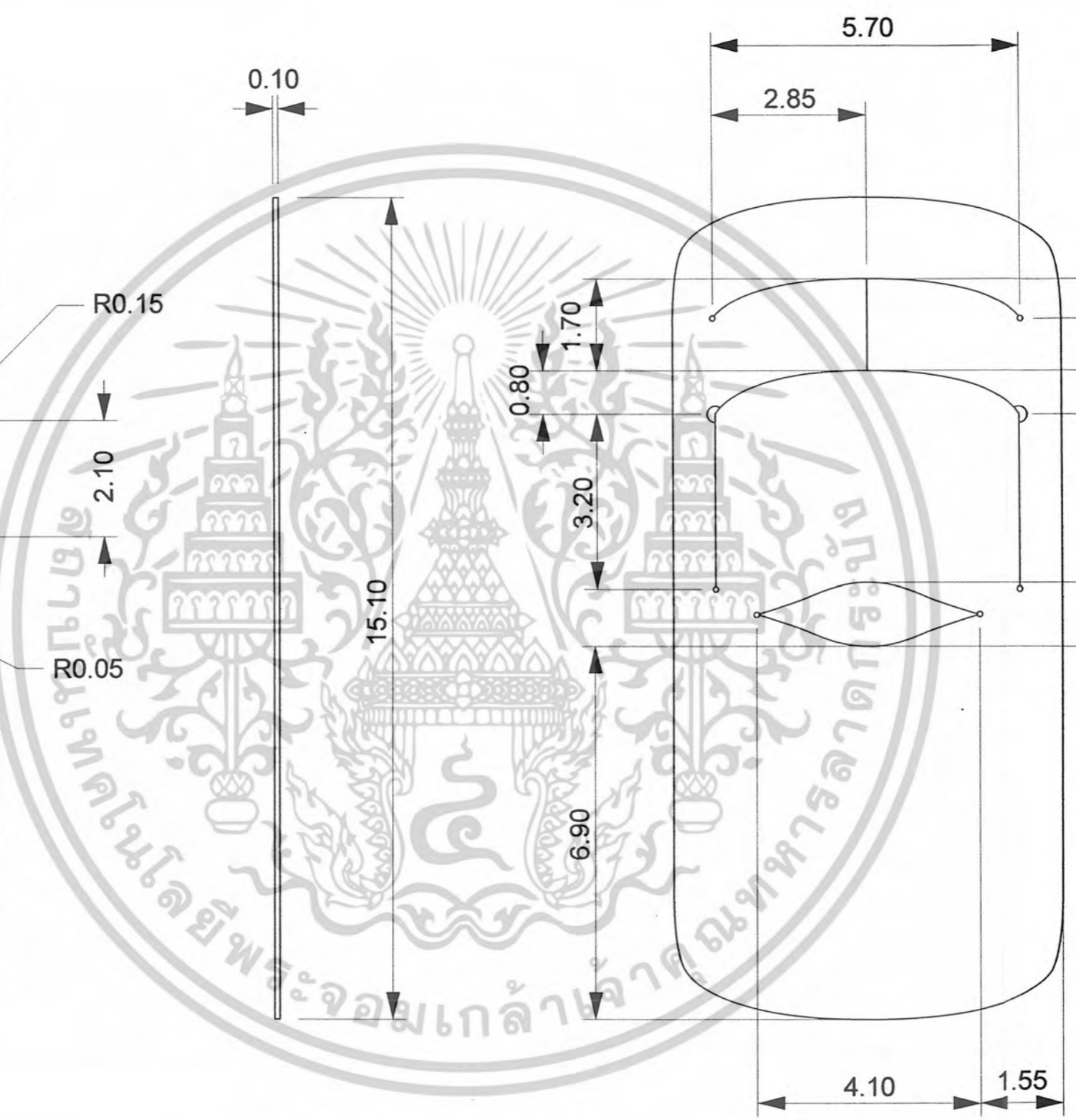


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Multiviews	
MATERIAL : Tolerance ± 0.50		NAME REPET CARD	
A3	DATE : 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:1	UNIT : cm
		PAGE 1	

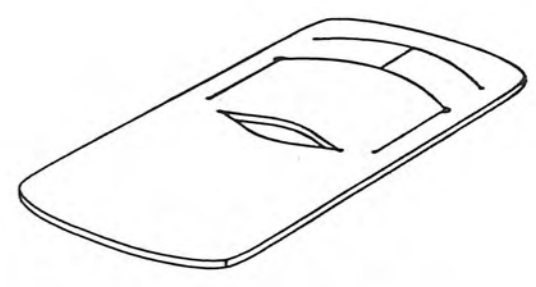


LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

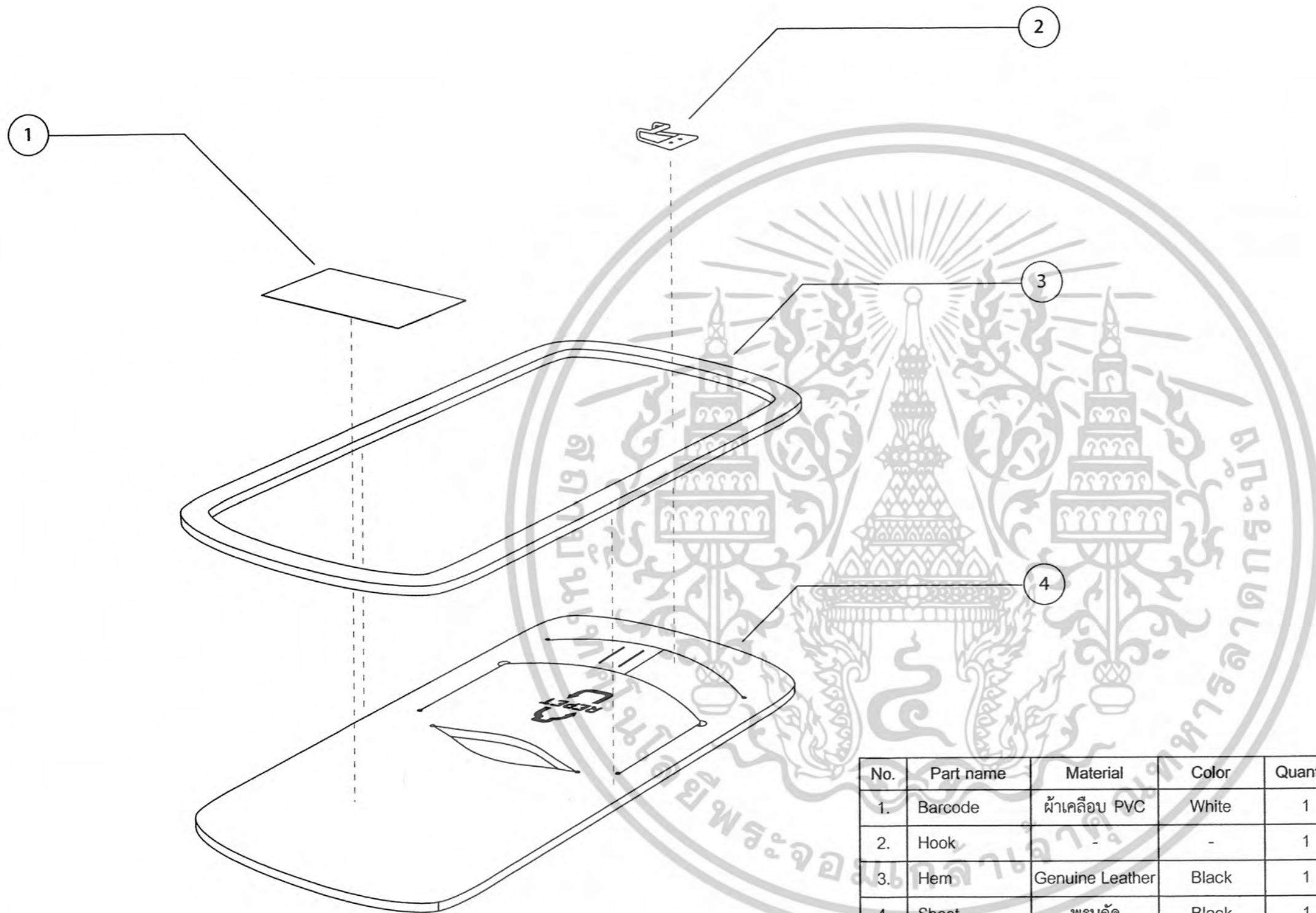


ISOMETRIC VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

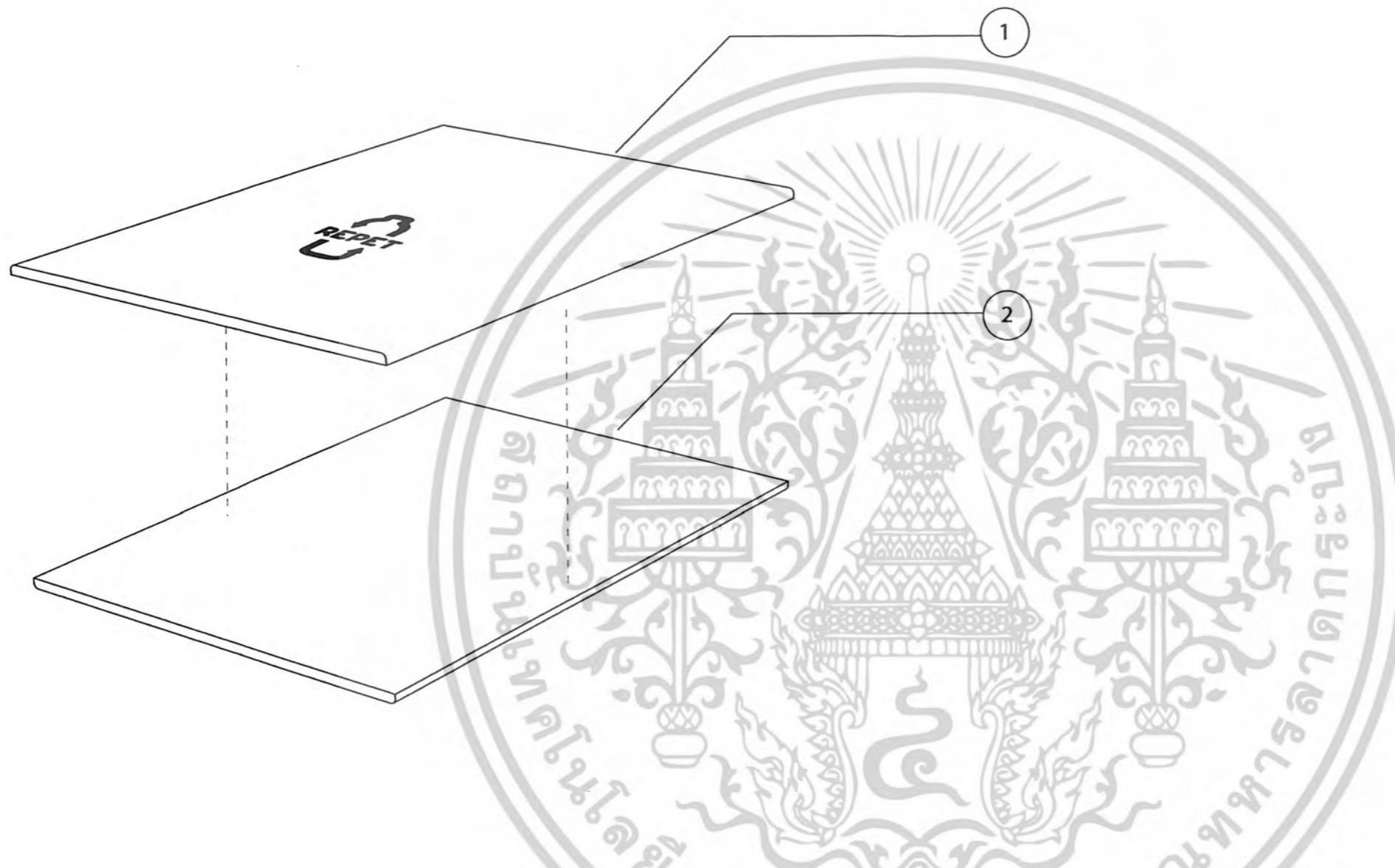
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		SHEET	
FACULTY OF ARCHITECTURE		PART	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		NAME	
MATERIAL : -		REPET CARD	
DATE 6/04/2012		SCALE 1:1	
Mr. Nawat Saksirisilp 50020161		UNIT : cm	
Tolerance ± 0.50		PAGE 3	

A3



No.	Part name	Material	Color	Quantity	Finishing	Process	Remark	Page
1.	Barcode	ผ้าเคลือบ PVC	White	1	sewing	-	Silk Screen	-
2.	Hook	-	-	1	-	-	Standard Part	-
3.	Hem	Genuine Leather	Black	1	sewing	-	-	-
4.	Sheet	พรหมฉัต	Black	1	-	-	Screen	3

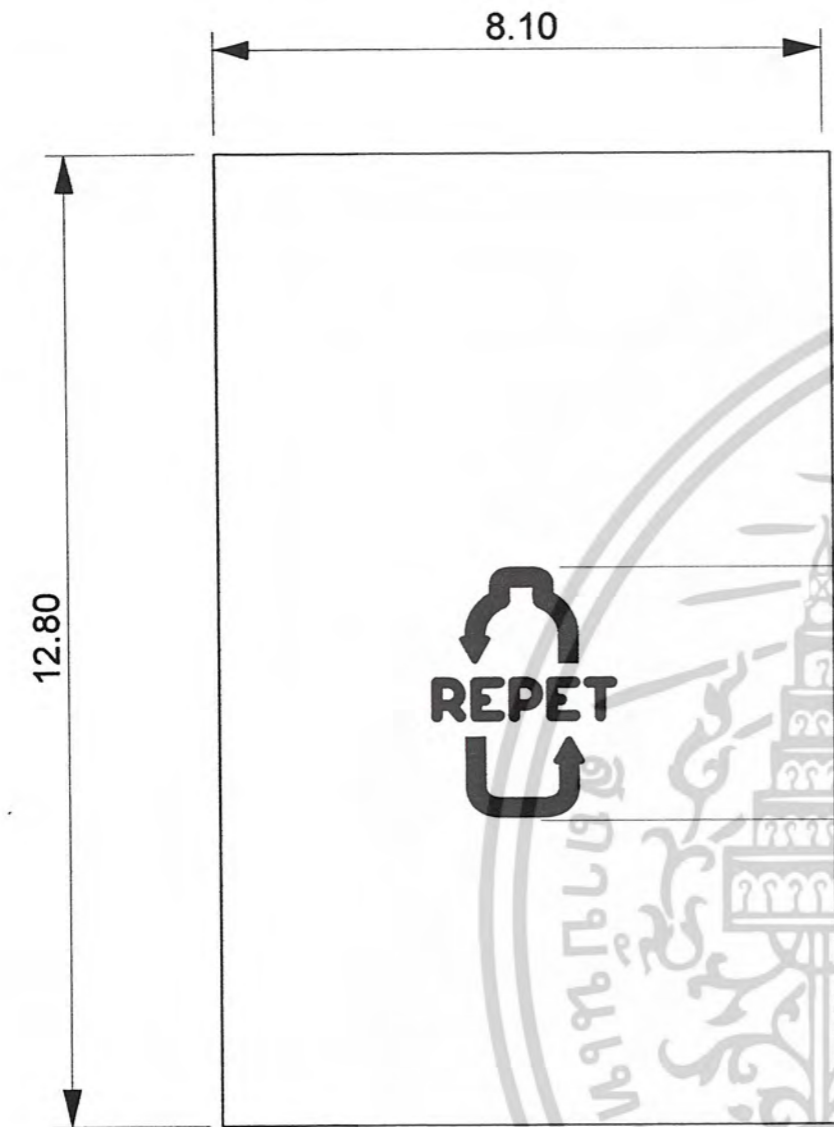
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			PART Assembly&Specification		
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้			NAME REPET CARD		
A3	MATERIALL : Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:1	UNIT : cm	PAGE 2



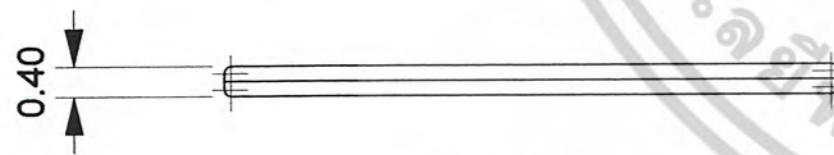
No.	Part name	Material	Color	Quantity	Finishing	Process	Remark	Page
1.	Top	Neoprene	Black	1	-	-	Screen	6
2.	Down	Neoprene	Black	1	-	-	-	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในอาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง นี้ออนไลน์ของอาจารย์เจ้าของเอกสารผู้จัดทำ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Assembly&Specification	
A3		NAME REPET CASE	
Tolerance ±0.50	DATE 6/04/2012	Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:1 UNIT : cm PAGE 5



ISOMETRIC VIEW



FRONT VIEW

TOP VIEW

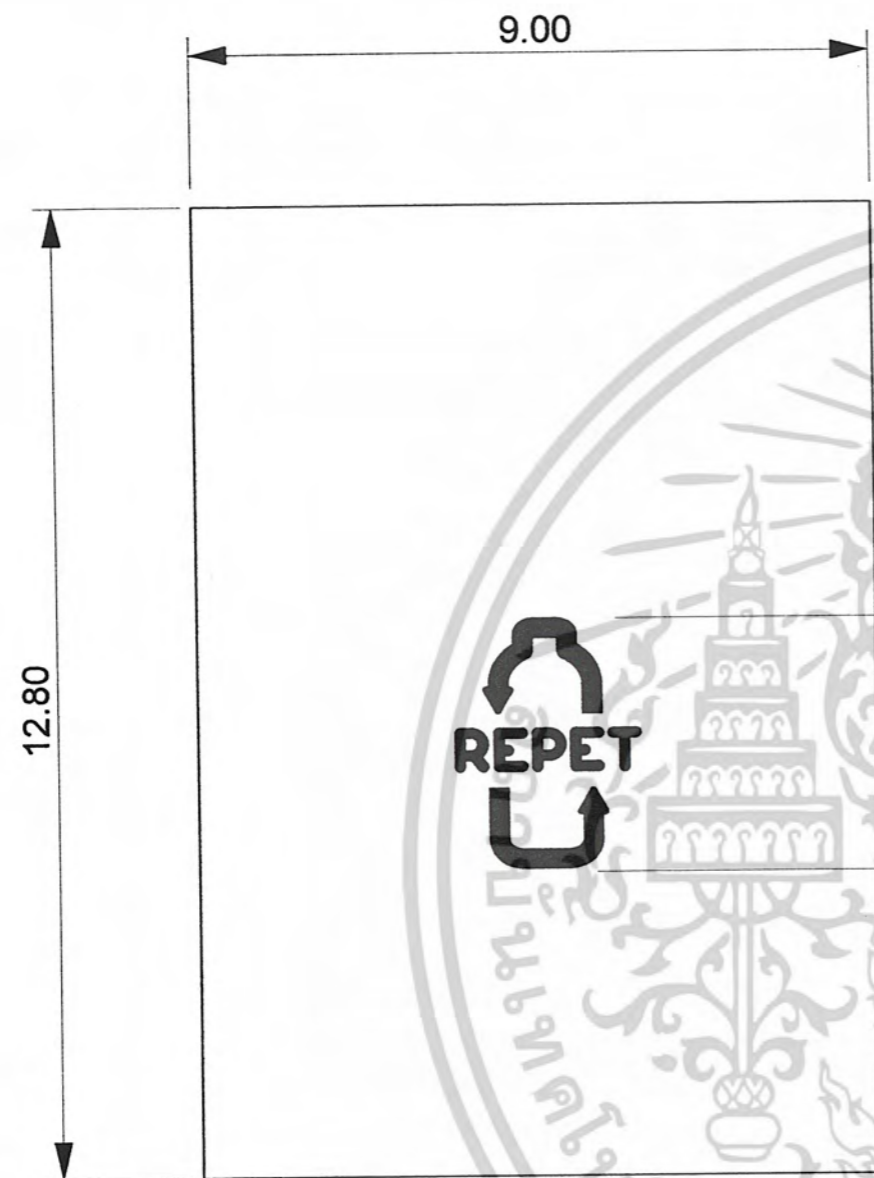
R0.10

0.15

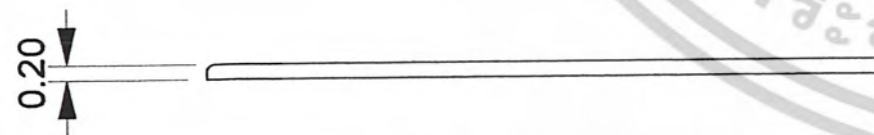
0.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาของงาน
 นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

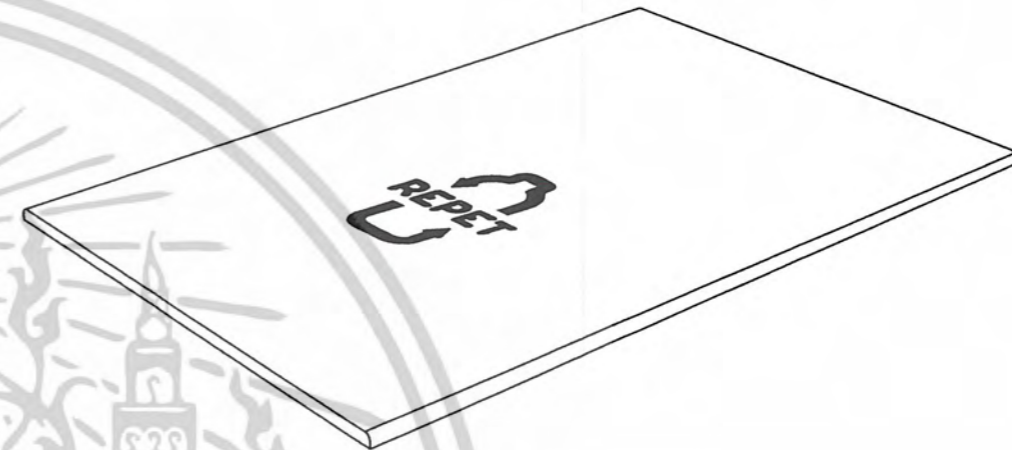
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Multiviews	
MATERIAL A3 Tolerance ± 0.50		NAME REPET CASE	
DATE 6/04/2012		SCALE 1:1	UNIT : cm
Mr. Nawat Saksirisilp 50020161		PAGE 4	



TOP VIEW



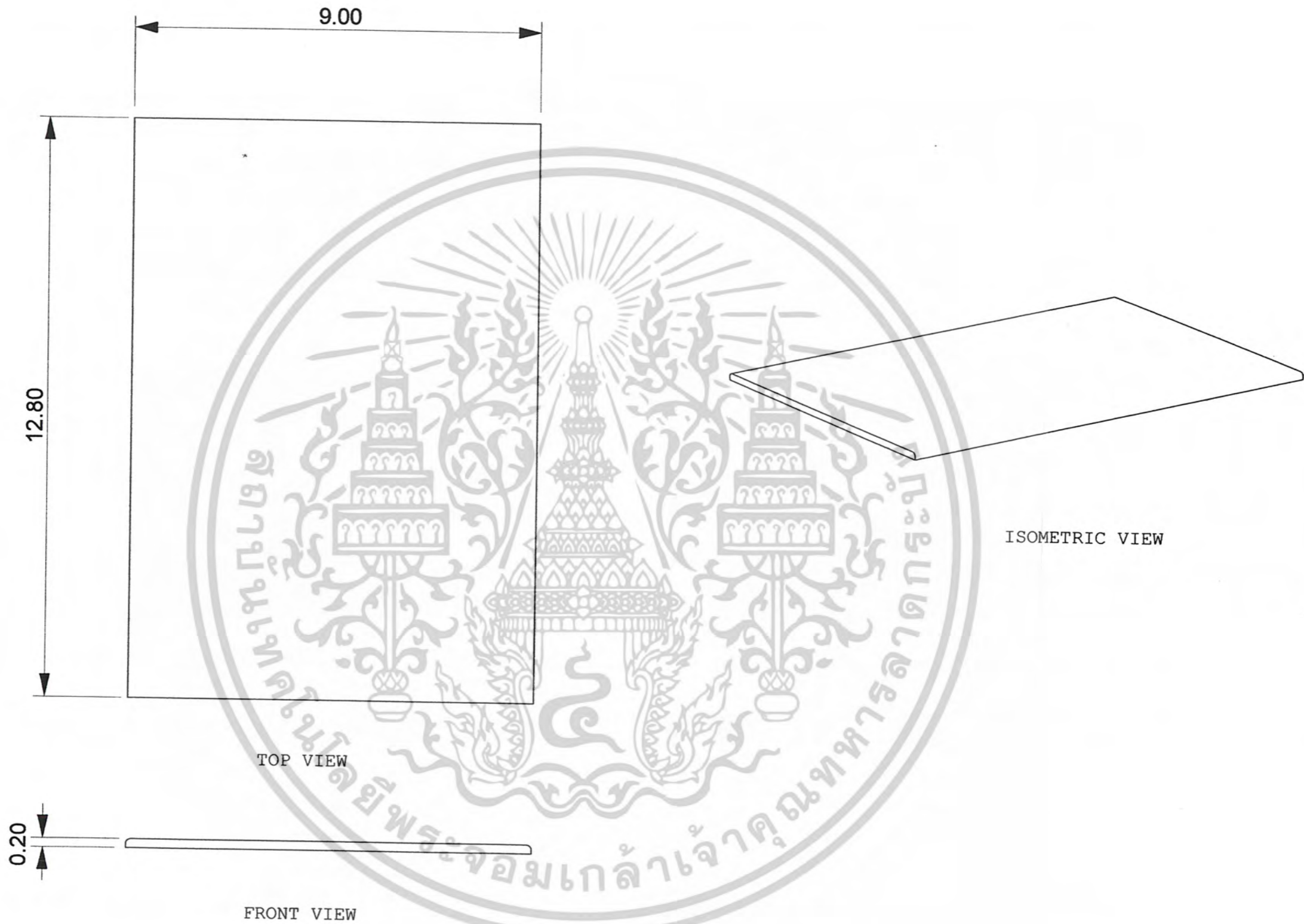
FRONT VIEW



ISOMETRIC VIEW

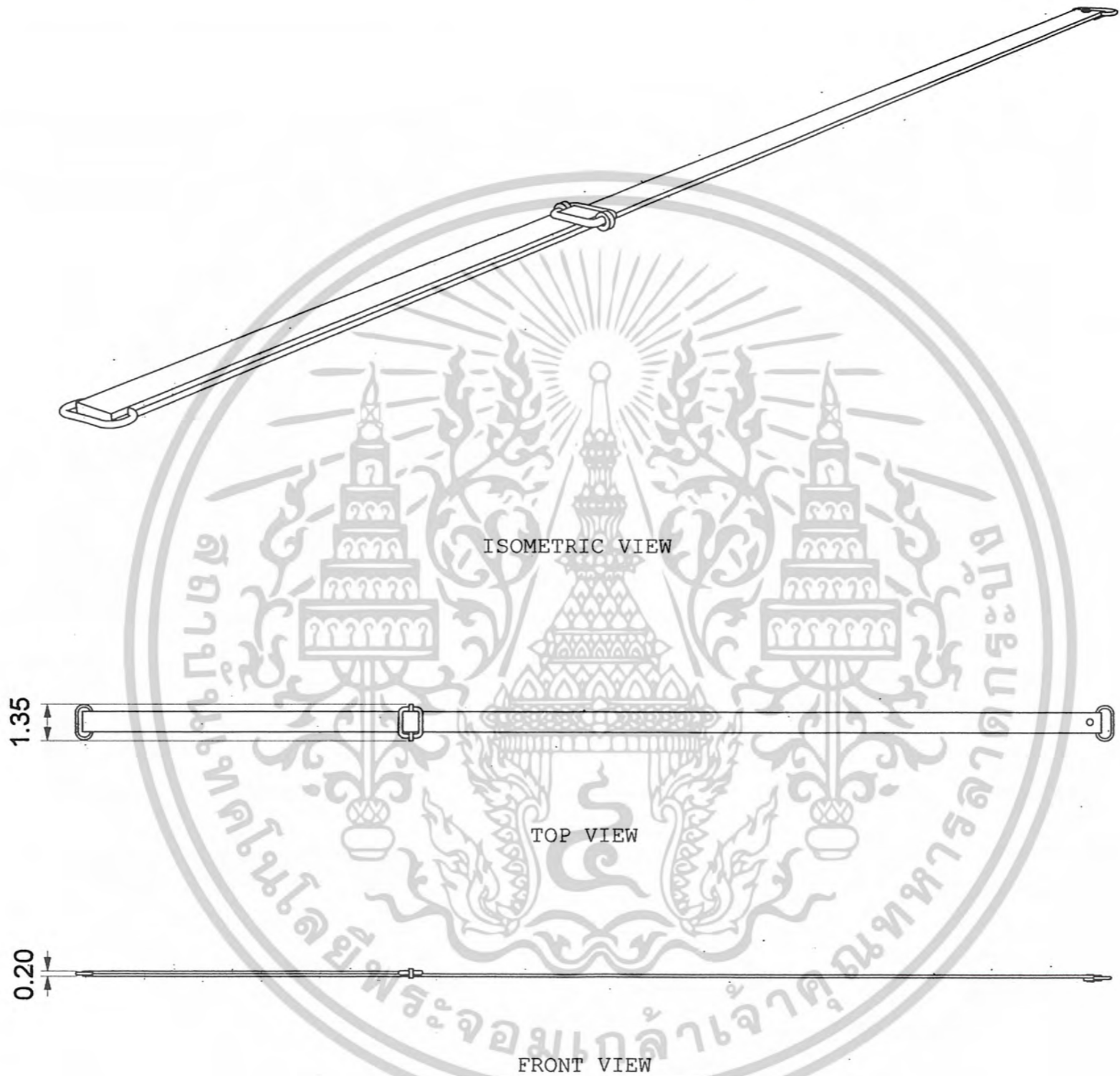
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของโรงเรียนเท่านั้น โปรดอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้โดยเด็ดขาด

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		TOP	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		REPET CASE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		DATE		6/04/2012	
A3	MATERIAL	Mr. Nawat Saksirisilp	50020161	SCALE	1:1
	Tolerance ± 0.50			UNIT	: cm
				PAGE	6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		DOWN	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		REPET CASE	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		DATE		6/04/2012	
A3	MATERIAL Tolerance ± 0.50	Mr. Nawat Saksirisilp	50020161	SCALE 1:1	UNIT : cm
				PAGE	7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

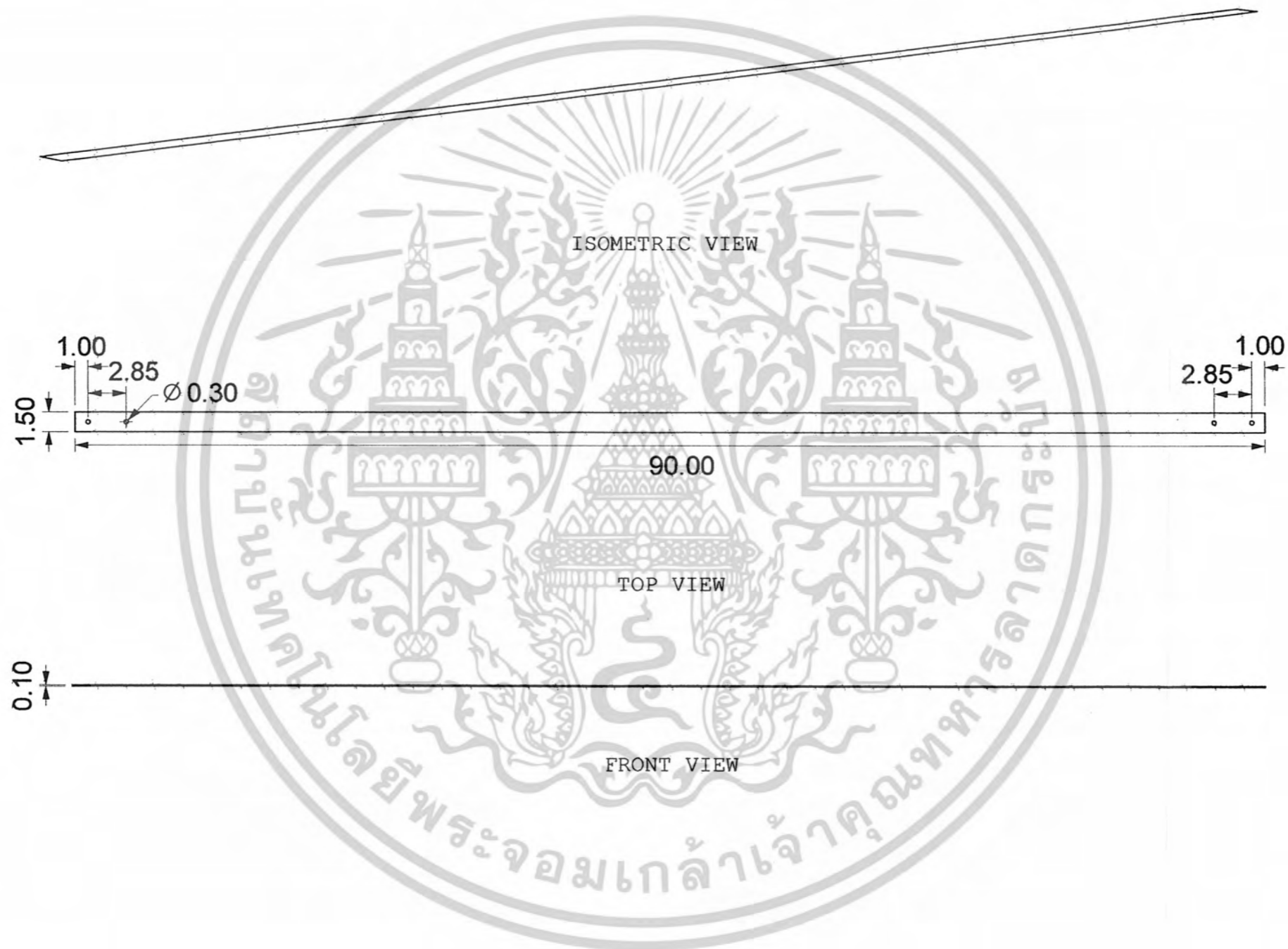
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		Multiviews	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		REPET SASH	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		MATERIAL : -		DATE 6/04/2012	
A3	Tolerance ± 0.50	Mr. Nawat Saksiisilp	50020161	SCALE 1:2	UNIT : cm
				PAGE	8



No.	Part name	Material	Color	Quantity	Finishing	Process	Remark	Page
1.	ตัวปรับสาย	-	Black	1	-	-	Standard Part	-
2.	ห่วง	-	Black	2	-	-	Standard Part	-
3.	Sash	Genuine Leather	Black	1	matte	-	-	10
4.	หมุดยัดด้านบน	-	-	2	gloss	-	Standard Part	-
5.	หมุดยัดด้านล่าง	-	-	2	-	-	Standard Part	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART Assembly&Specification	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME REPET SASH	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		SCALE 1:2	
MATERIAL : -		UNIT : cm	PAGE 9
A3	Tolerance ± 0.50	Mr. Nawat Saksirisilp	50020161
DATE 6/04/2012			



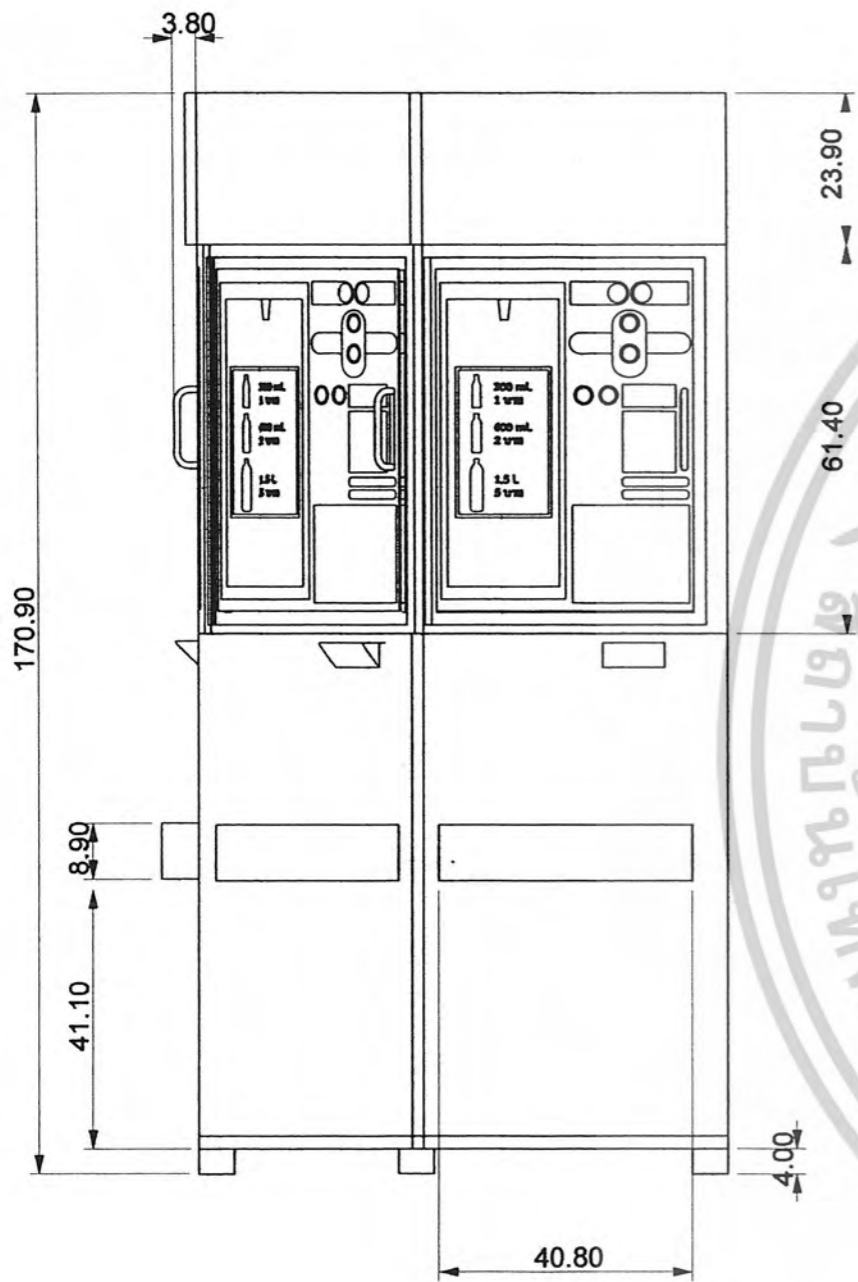
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระของเอกสารฉบับนี้โดยเด็ดขาด

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		SASH	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		REPET SASH	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		DATE		6/04/2012	
A3	MATERIAL : -	Mr. Nawat Saksirisilp		50020161	SCALE 1:2
Tolerance ± 0.50		UNIT : cm		PAGE 10	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเลขของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

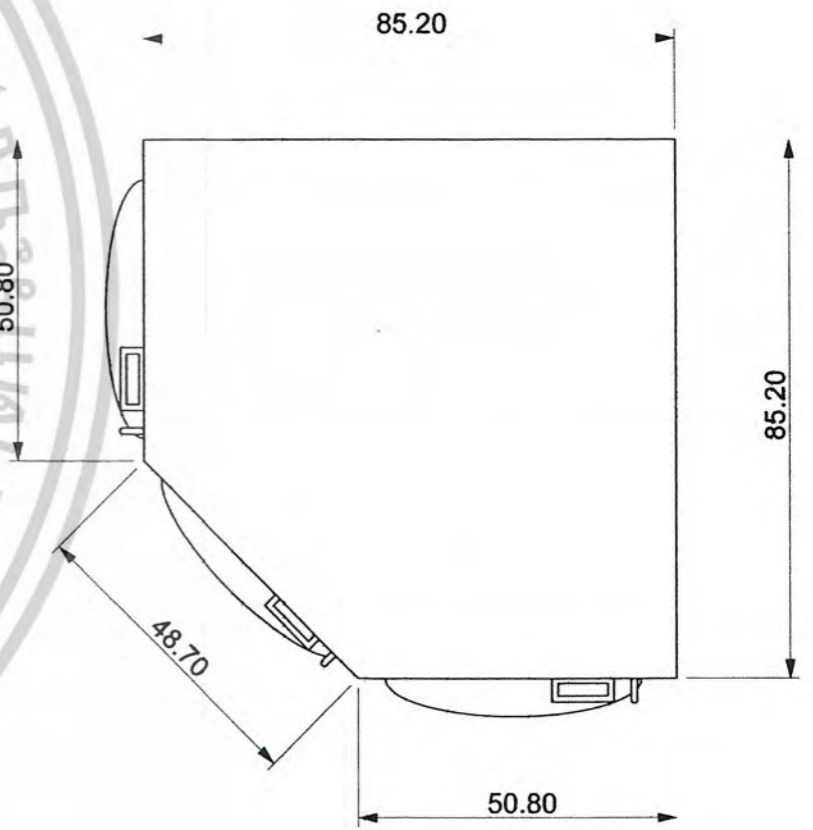
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			PART		Isometric
FACULTY OF ARCHITECTURE			NAME		ตู้กดน้ำอัตโนมัติ
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			SCALE		1:12
MATERAIL : -			UNIT		: cm
DATE 6/04/2012			PAGE		11
A3			Mr. Nawat Saksirisilp		50020161
Tolerance ± 0.50					



FRONT VIEW



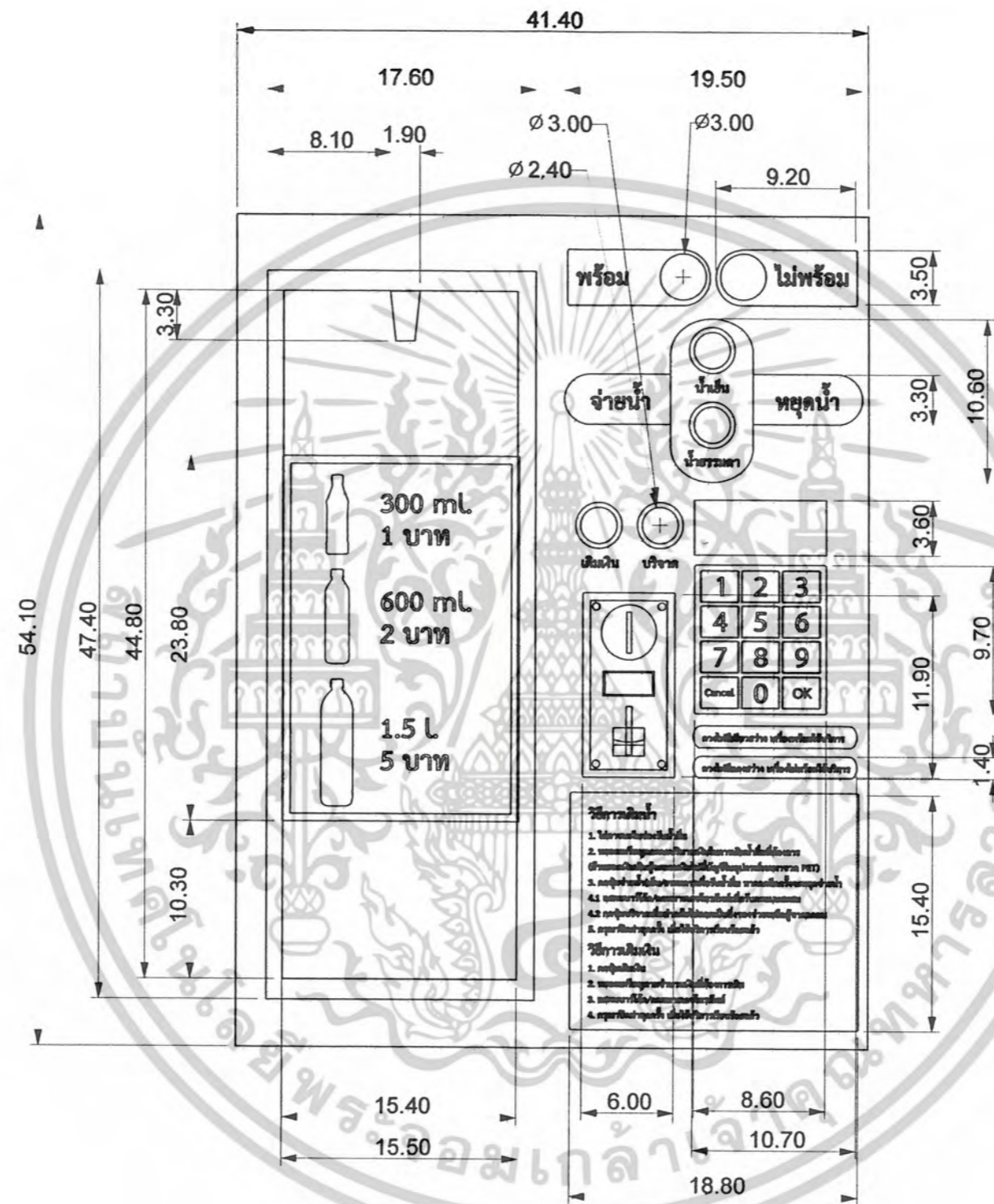
SIDE VIEW



TOP VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของนักศึกษาที่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

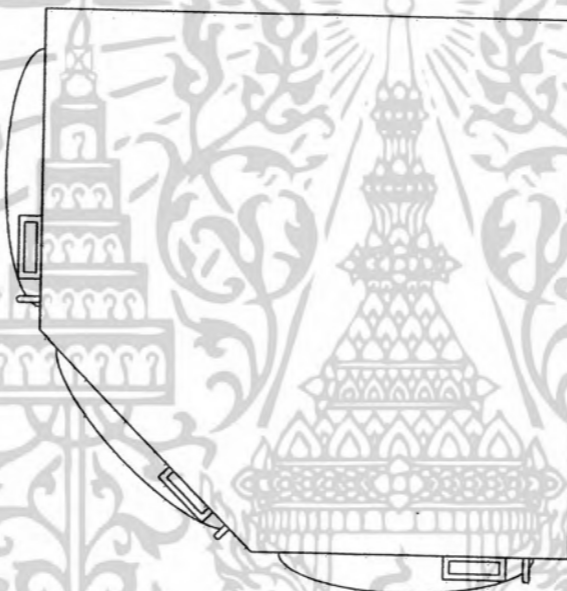
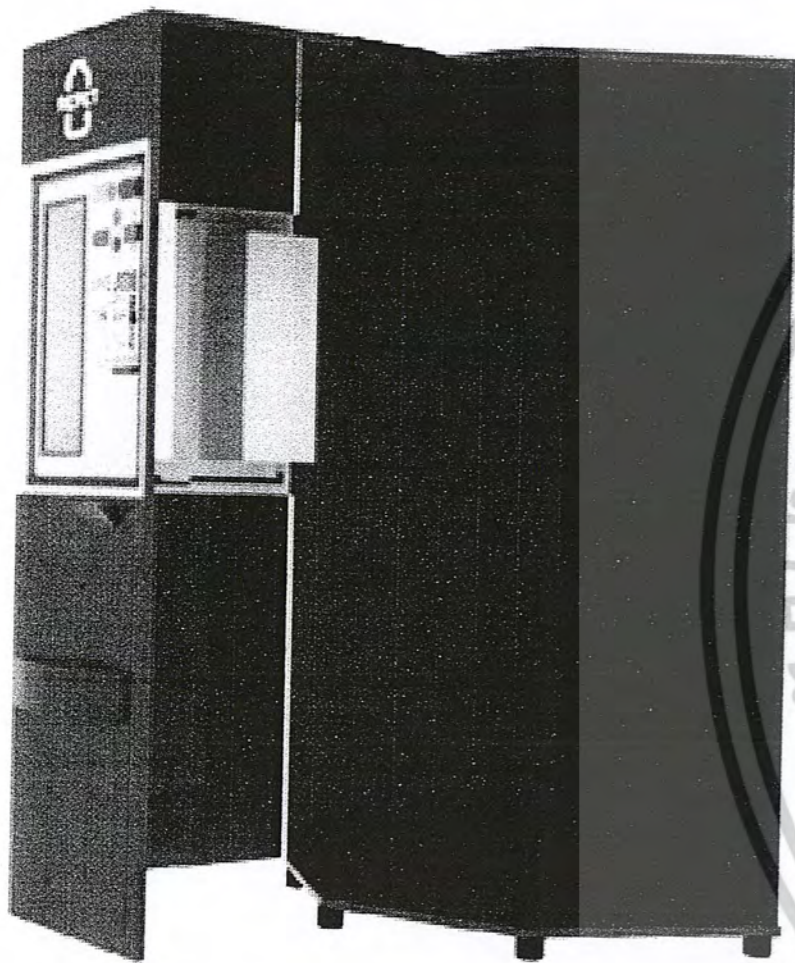
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		Multiviews	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		ตู้กดน้ำอัตโนมัติ	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		SCALE		1:12	
MATERIAL : -		DATE		6/04/2012	
Tolerance ± 0.50		Mr. Nawat Saksirisilp		50020161	
A3		UNIT		: cm	
		PAGE		12	



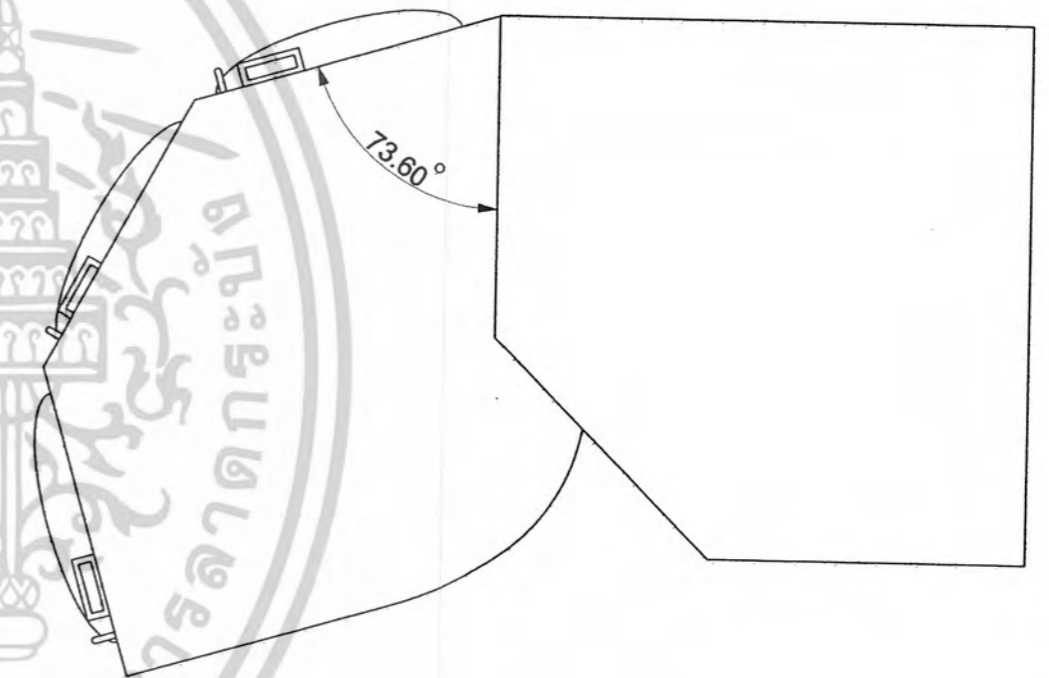
FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Interface	
A3		NAME ตู้กดน้ำอัตโนมัติ	
MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp	SCALE 1:4	UNIT : cm
50020161		PAGE 13	



TOP VIEW



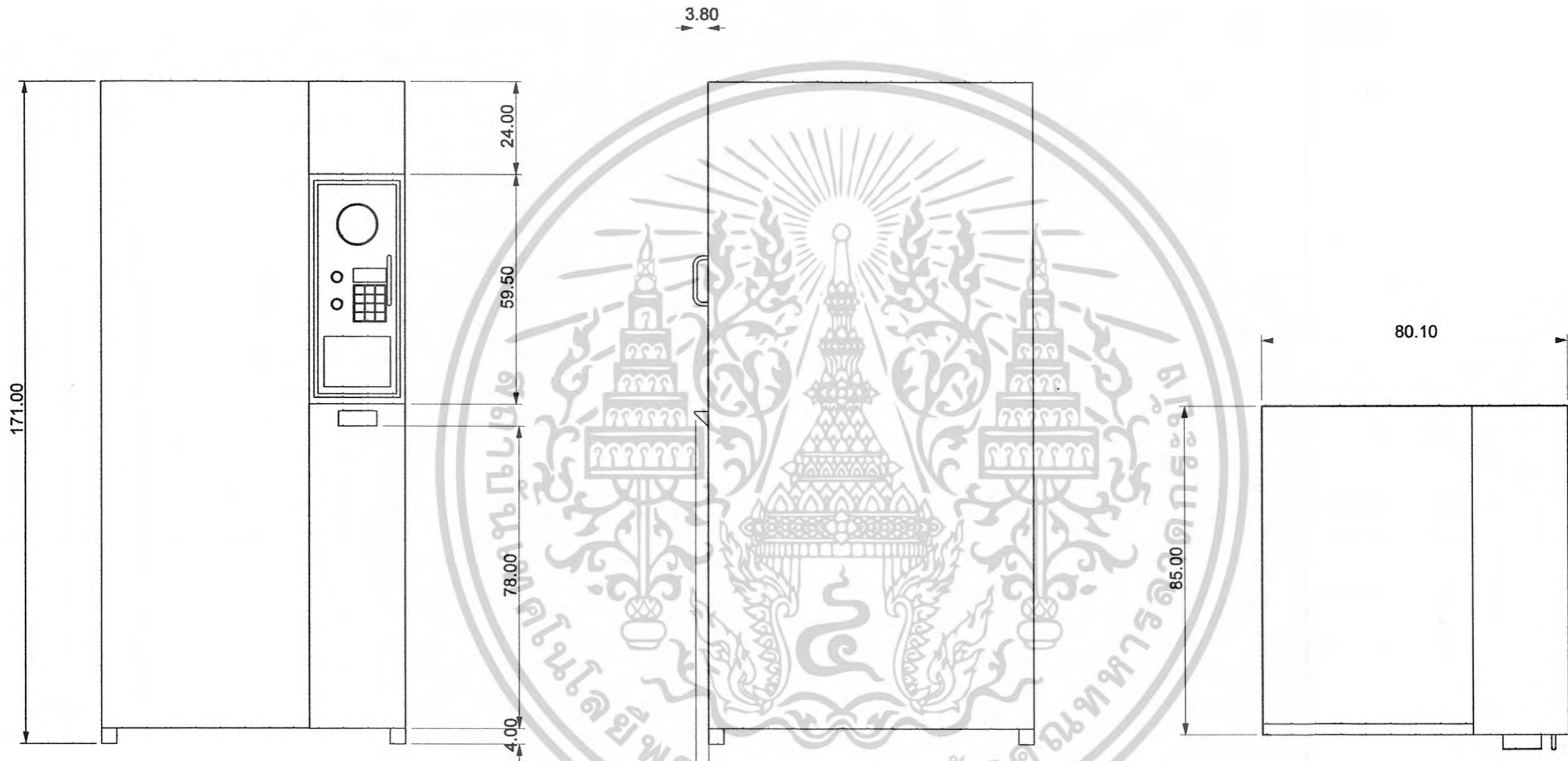
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษารายวิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		FACULTY OF ARCHITECTURE		DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART		Working	
A3		MATERAIL : -		DATE 6/04/2012		NAME		ตู้กดน้ำอัตโนมัติ	
Tolerance ± 0.50		Mr. Nawat Saksirisilp		50020161		SCALE 1:12		UNIT : cm	
								PAGE 14	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Isometric	
A3	MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	NAME ตู้คืนขวดอัตโนมัติ
		SCALE 1:12	UNIT : cm PAGE 15



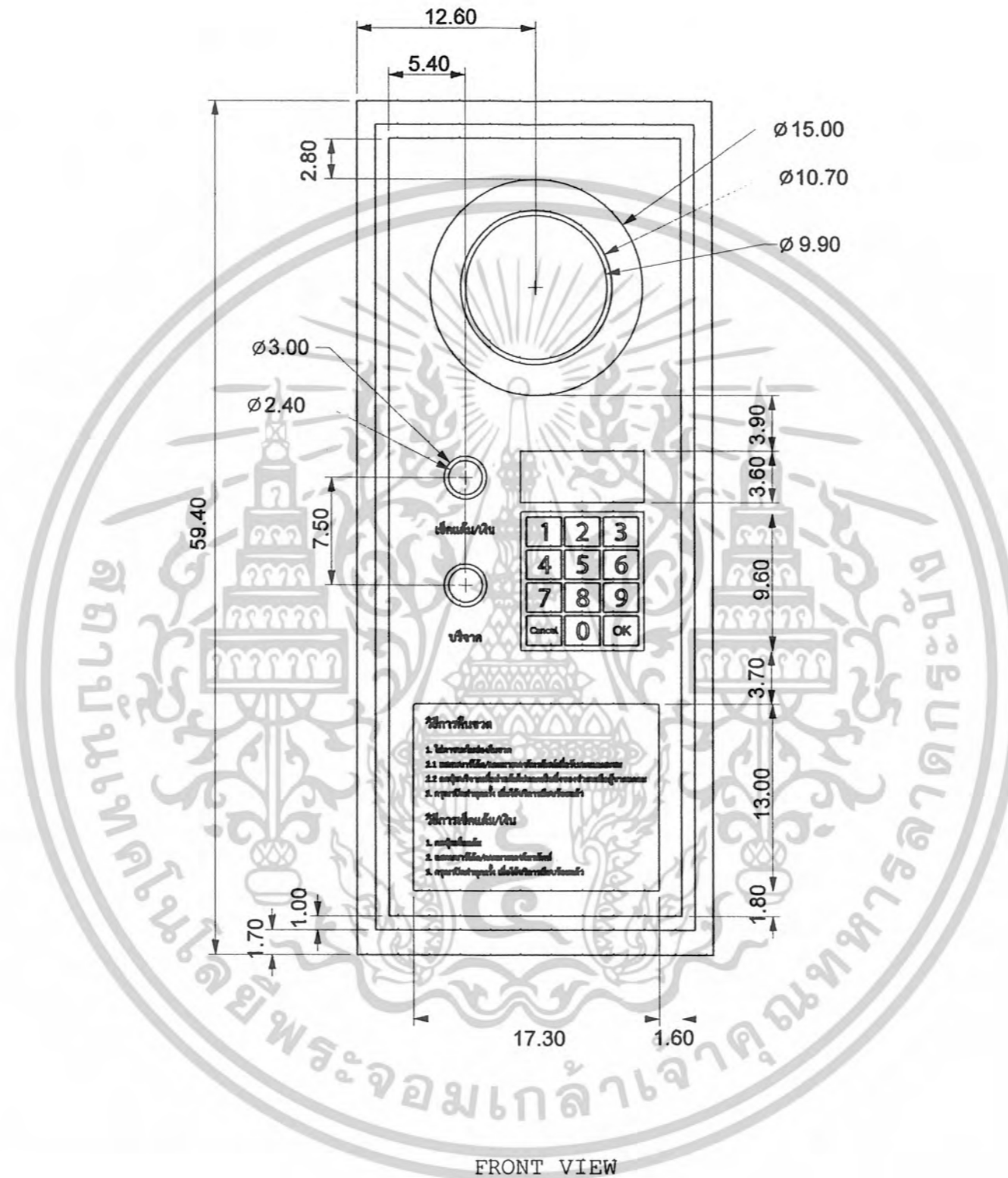
FRONT VIEW

SIDE VIEW

TOP VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

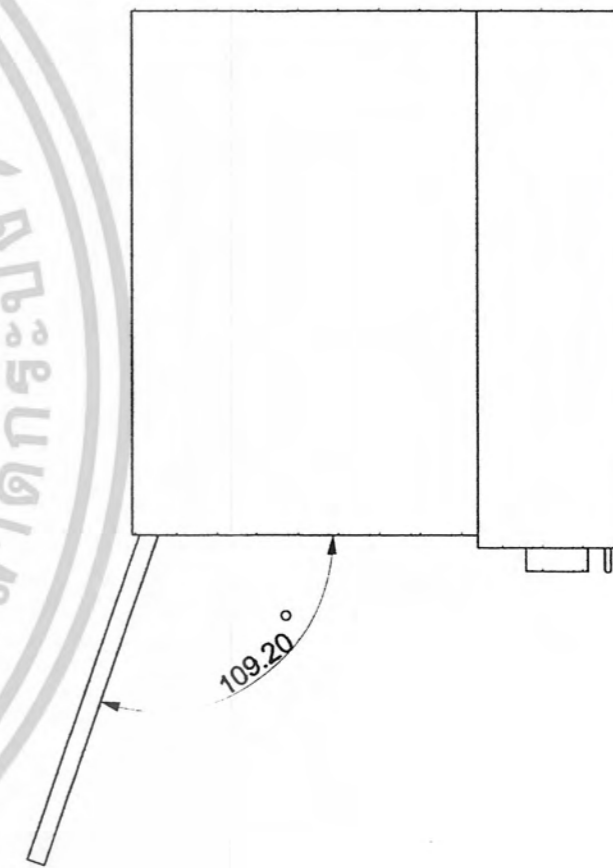
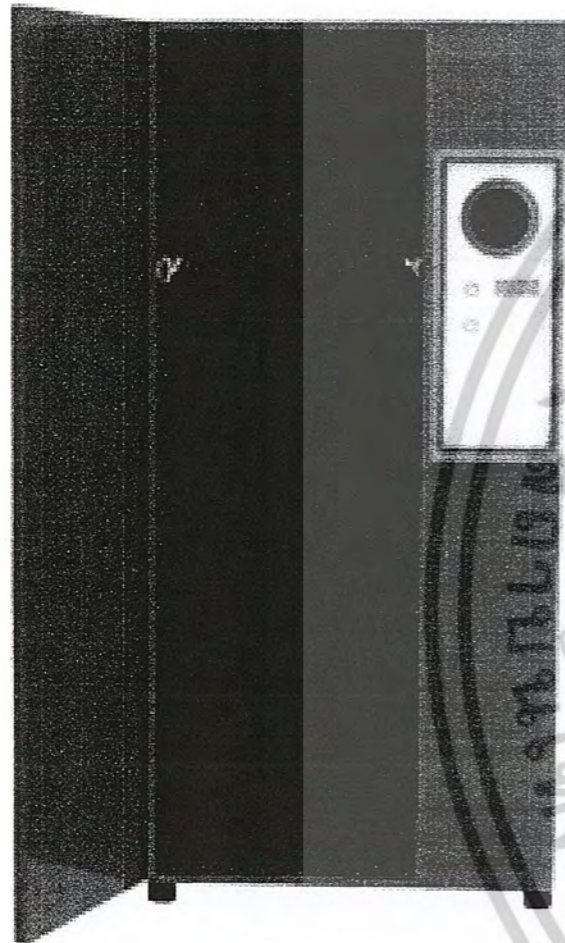
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		Multiviews	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		ตู้คืนขวดอัตโนมัติ	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		SCALE		1:12	
MATERIAL : -		UNIT		: cm	
Tolerance ± 0.50		PAGE		16	
DATE 6/04/2012		Mr. Nawat Saksirisilp		50020161	
A3					



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART Interface	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		ตู้คืนขวดอัตโนมัติ	
A3	MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:4 UNIT : cm PAGE 17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		Working	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		ตู้คืนขวดอัตโนมัติ	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		SCALE		1:12	
MATERAIL : -		DATE		6/04/2012	
Tolerance ±0.50		Mr. Nawat Saksirisilp		50020161	
A3		UNIT		: cm	
		PAGE		18	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ
 ใ้ใช้ในวงพอควรคือวงวนไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART		Isometric	
A3		NAME		ตุ้คินขวดอัดโนมัต	
MATERAIL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:12	UNIT : cm	PAGE 19	

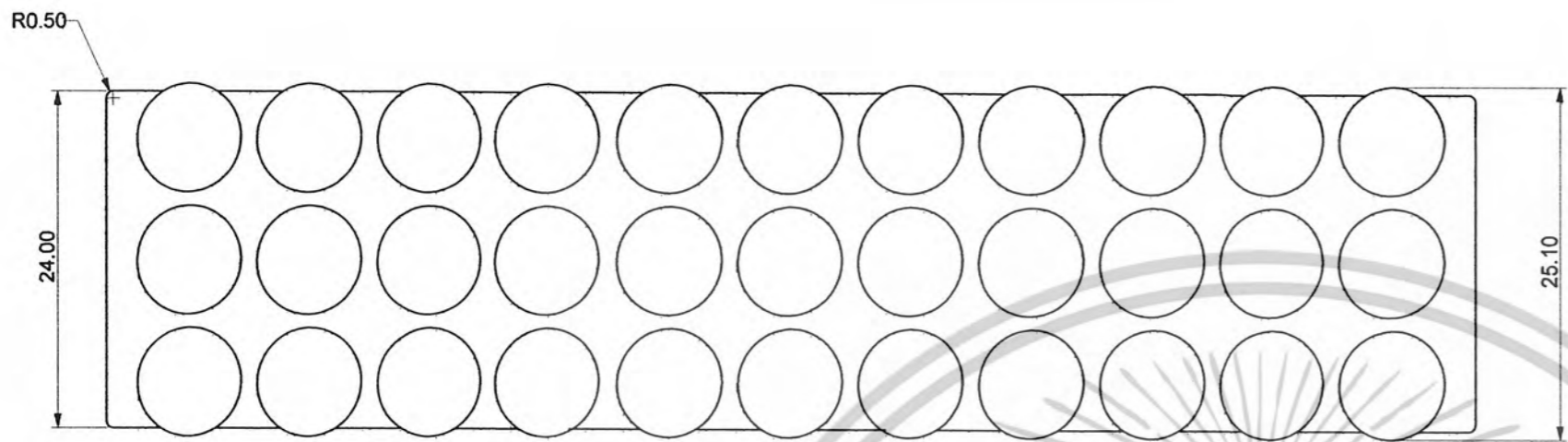


TOP VIEW

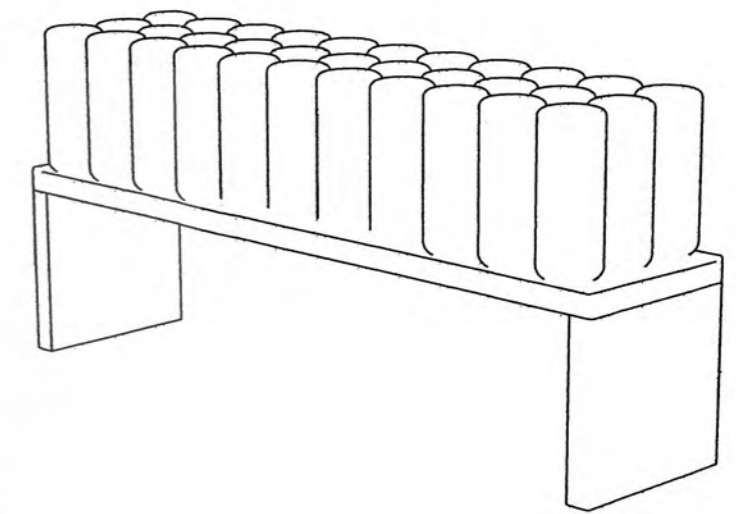
109.20°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะทางเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและที่ยังมีลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

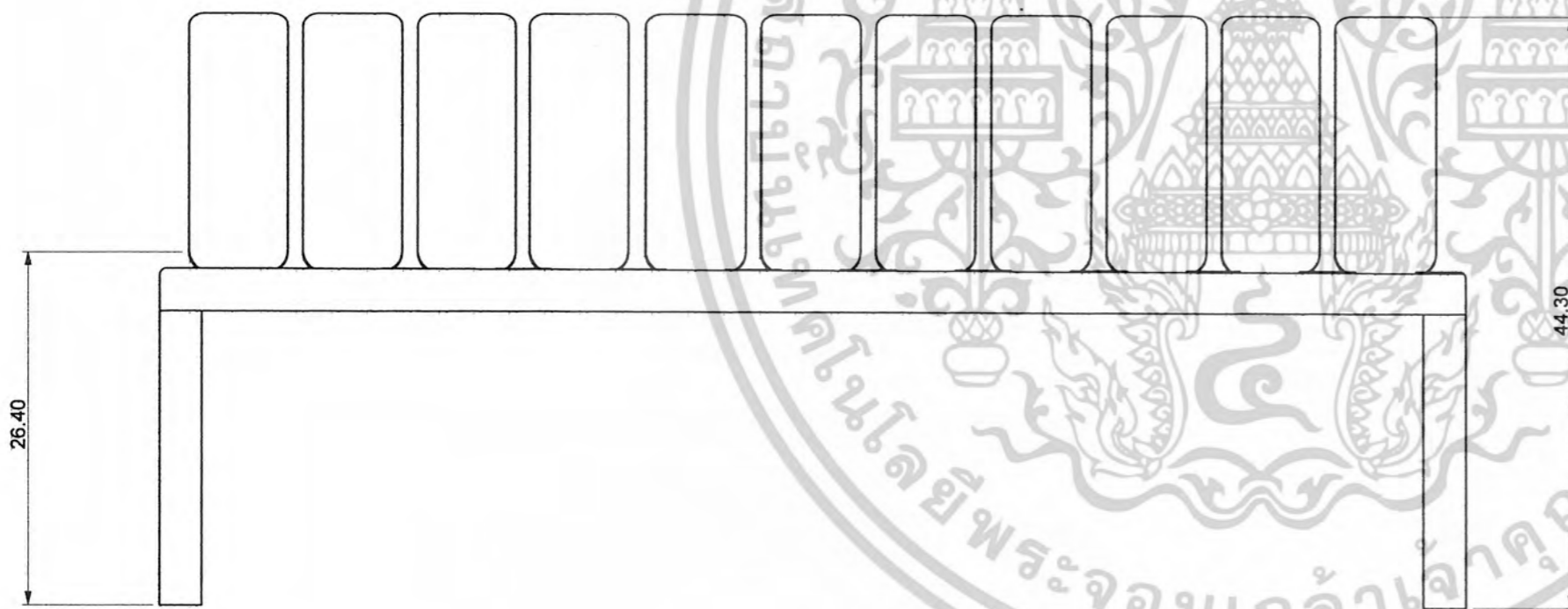
A3	MATERIAL : -	DATE 6/04/2012	PART Working		
	Tolerance ± 0.50	Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	NAME ตู้คืนขวดอัตโนมัติ		
		SCALE 1:12	UNIT : cm	PAGE 21	



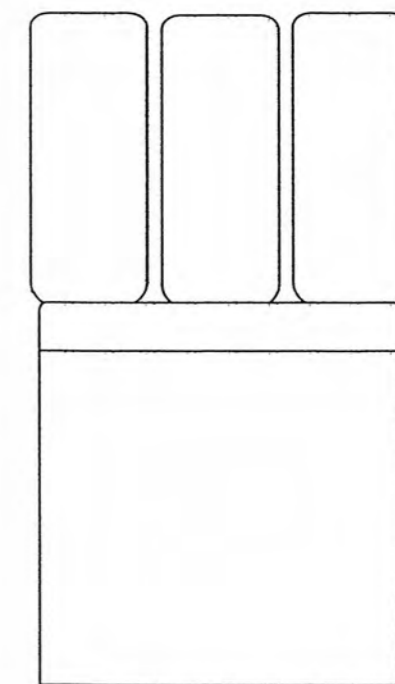
TOP VIEW



SOMETRIC VIEW



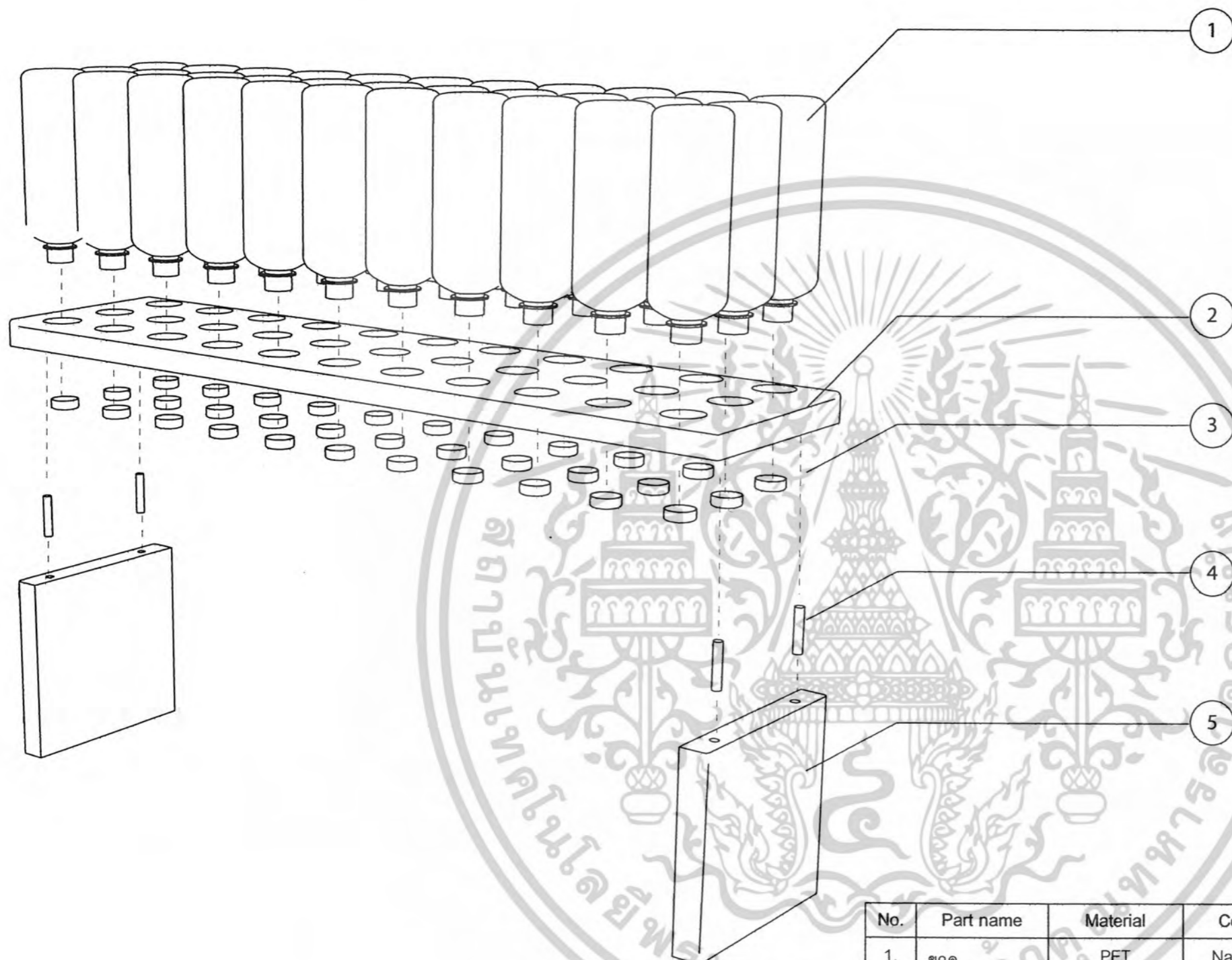
FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่ออกคำสั่งของหน่วยงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

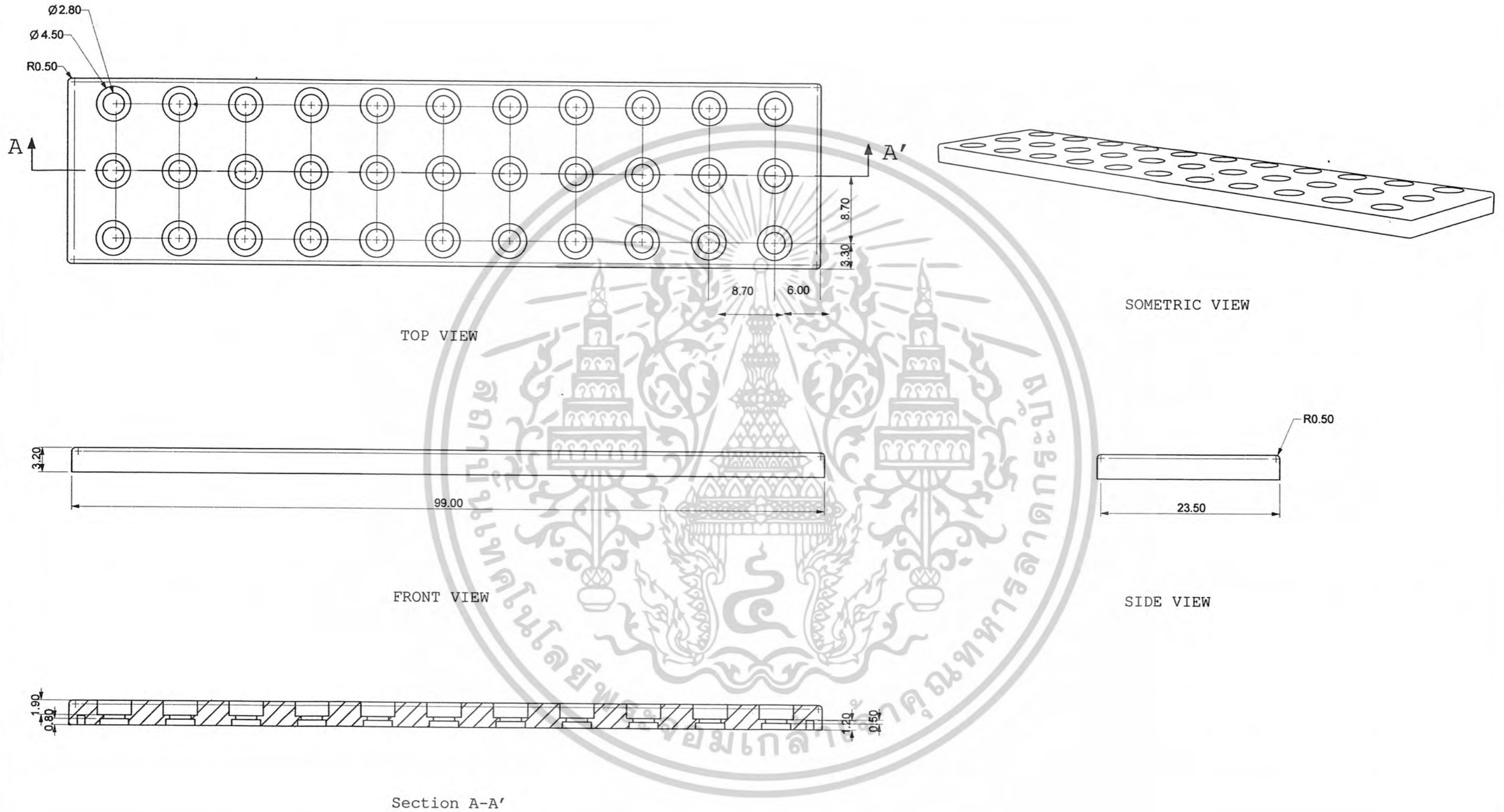
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		PART		Multiviews	
FACULTY OF ARCHITECTURE		NAME		REPET BENCH	
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		SCALE		1:5	
MATERAIL : -		DATE		6/04/2012	
Tolerance ± 0.50		Mr. Nawat Saksirisilp		50020161	
A3		UNIT		: cm	
		PAGE		22	



No.	Part name	Material	Color	Quantity	Finishing	Process	Remark	Page
1.	ขวด	PET	Natural	33	-	-	Standard Part	-
2.	Seat	Wood	Natural	1	matte	-	-	24
3.	ฝา	HDPE	Natural	33	-	-	Standard Part	-
4.	เดือย	Wood	Natural	6	-	-	Standard Part	-
5.	Leg	Wood	Natural	2	matte	-	-	25

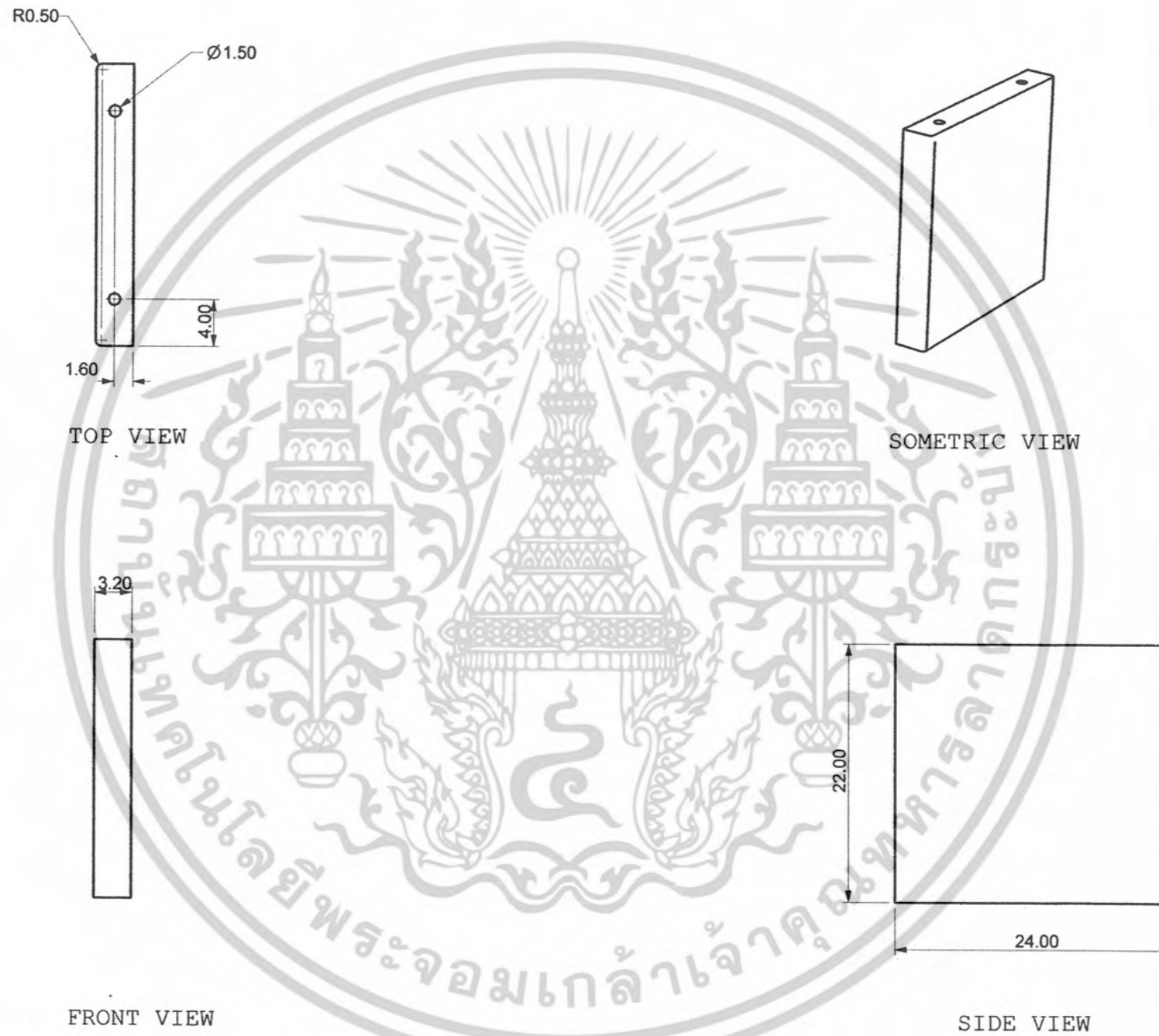
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและที่อยู่ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Assembly & Specification	
A3		NAME REPET BENCH	
MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:5	UNIT : cm PAGE 23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Seat	
A3		NAME REPET BENCH	
MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:5	UNIT : cm
		PAGE 24	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ควรแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY OF ARCHITECTURE DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		PART Leg	
A3		NAME REPET BENCH	
MATERIAL : - Tolerance ± 0.50	DATE 6/04/2012 Mr. Nawat Saksirisilp 50020161	SCALE 1:5	UNIT : cm PAGE 25

ประวัติการศึกษา

นายวัต ศักดิ์ศิริศิลป์

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2550 – 2554

ปริญญาตรี กลุ่มวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2537 – 2549

โรงเรียนอัสสัมชัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมควบคุมมลพิษ, สถานการณ์ด้านมลพิษในประเทศไทย. Brand Age. 2554

สำนักสารนิเทศ กระทรวงสาธารณสุข. ขวดน้ำดื่มพลาสติก(ขวด PET) นำมาใช้ซ้ำ
อันตรายหรือไม่. 2550. จุลสารกึ่งออนไลน์ ภายใต้ความร่วมมือของ ปตท.กับวิชาการดอทคอม

สุรศักดิ์ ธรรมโม. 2551. **คาร์บอนเครดิต ธุรกิจลดโลกร้อน**. [Online].Available:
http://www.siamintelligence.com/carbon_credit_busines/

กรีนพีซ ประเทศไทย. 2553. **เรื่องราวของน้ำขวด**. [Online].Available:
<http://www.greenpeace.org/seasia/th/Blog1/blog/17531/>

รศ.ดร. แก้ว กังสดาลอำไพ. 2554. **บทความขวดพลาสติกใส...ตุ๊ด ตุ๊ด ตุ๊ด**.
[Online] Available: www.greenworld.or.th

วิริศรา แสงไฟโรจน์. 2554. **Shopping ลดโลกร้อนกับคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)**. [Online] Available:
http://www.rulogistics.com/index.php?option=com_content&view=article&id=74:shopping-carbon-footprint&catid=41:2011-06-07-06-16-36&Itemid=86

จิตสุรัตน์ ตั้งใจ; ศิริมา ปัญญาเมธิกุล. 2554. **คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของน้ำดื่มบรรจุขวด**. หน้า51-58/594. **เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49: สาขาวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ

นายสมศักดิ์ พงษ์เดช. **การตลาดอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด**. วิทยานิพนธ์
ปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ .
2541

นพ. มานิต ธีระตันติกานนท์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. วันที่ 26 มีนาคม 2551.
อันตรายจากการใช้ขวดพลาสติกใส รีไซเคิล. สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์

กบนอกกะลา. 2552. **พลาสติก นวัตกรรมเปลี่ยนโลก**. สารคดี. บริษัท ที่วี
บุรพา จำกัด

กบนอกกะลา. 2554. **ตะลุมจตุจักร**. สารคดี. บริษัท ที่วีบุรพา จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้