

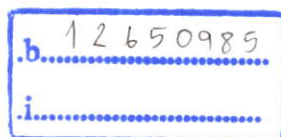
โครงการออกแบบระบบการจัดการ
ขณะคอนกรีตนิยมน

นาย สฐิตนัย ชูขกุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานการศึกษาตามหลักสูตร
สถาบันศึกษาระบบบริหารธุรกิจ สาขาวิชาศิลปบริหาร
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนโดมิเนียม
(Product Service System for Waste Management in Condominium)

นายณัฐคนัย สุขกุล



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนโดมิเนียม Product Service System for Waste Management in Condominium
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐคนัย สุขกุล
รหัส	52020190
สาขาวิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบัน	เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การดำเนินงานวิทยานิพนธ์นี้เกิดจากผู้วิจัยประสบปัญหานี้ด้วยตนเอง คือ ผู้วิจัยอาศัยอยู่คอนโดมิเนียมและพบปัญหาขยะภายในคอนโดมิเนียมที่มีระบบการจัดการแบบป้องกันทิ้งรวม ซึ่งไม่ถูกสุขลักษณะ อีกทั้งพบว่าขยะบางประเภทสามารถสร้างประโยชน์ได้ เช่น การบริจาคหรือการขายขยะที่มีผู้รับซื้อมารับซื้อ แต่ก็ไม่ตอบรับกับวิถีชีวิตของตนเอง เช่น ไม่มีเวลาลงมาขายขยะ มีหนังสือมัธยมศึกษาจำนวนมากแต่ก็ไม่รู้ว่าจะบริจาคให้หน่วยงานไหน ซึ่งหากมีหน่วยงานหรือการรวมกลุ่มของผู้พักอาศัยก็สามารถที่จะแก้ไขได้บ้าง แต่การที่ผู้วิจัยพักอาศัยในคอนโดมิเนียม ผู้พักอาศัยส่วนใหญ่ไม่มีความสัมพันธ์กันต่างคนต่างอยู่ ถึงมีแม้มีอุดมการณ์หรือแนวคิดแบบเดียวกันแต่ก็ไม่มีคนกลางหรือหน่วยงานที่จะทำการประสานให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ได้

จากการที่ผู้วิจัยพักอาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ของคอนโดมิเนียม เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ รวมทั้งผู้วิจัยได้เข้าไปสอบถามกับหน่วยงานและโครงการที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ และพบว่าทุกกลุ่มมีความต้องการที่จะจัดการขยะ เพื่อช่วยลดปัญหาขยะล้นเมือง แต่ยังขาดการเชื่อมโยงเข้าด้วยกันระหว่างกลุ่มคน ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หาความเหมาะสมในการดำเนินการต่างๆ โดยพบว่าผู้ที่มีความสามารถที่จะเชื่อมโยงกลุ่มต่างๆ ได้นั้นคือ เจ้าหน้าที่ของทางคอนโดมิเนียม โดยผู้วิจัยได้สอบถามเจ้าหน้าที่เพื่อทำการวิเคราะห์สภาพองค์กรและแนวทางการออกแบบระบบ

หลังการทำระบบเบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำระบบมานำเสนอเป็น โครงการที่มีกิจกรรม 4 คือ กิจกรรมให้เลย (จุดรับบริจาคของชาวคอนโดฯ), กิจกรรมขยะออมทรัพย์ (เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน), กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (แลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว) และกิจกรรมผักคอนโด (เกษตรทางเลือกใหม่ของชาวคอนโดฯ) และนำโครงการไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ โดยได้รับคำแนะนำต่างๆ เช่น ความเป็นไปได้ การเพิ่มมูลค่า ขั้นตอนการดำเนินงานที่โครงการคิดว่าจะนำไปปรับใช้

จึงสรุปผลและดำเนินการออกแบบระบบอย่างสมบูรณ์ โดยต้องคำนึงกลุ่มผู้พักอาศัยที่ได้ทำการสำรวจข้างต้น และเพื่อให้โครงการเกิดความยั่งยืนต่อไป ผู้วิจัยไม่ได้คาดหวังว่าเมื่อเริ่มกิจกรรมแล้ว จะเกิดผลประโยชน์มาก จึงได้วางแผนงานในรูปแบบรายปี เพื่อให้เห็นว่าโครงการจะเกิดความยั่งยืน หรือเกิดผลประโยชน์ได้นั้นต้องใช้เวลาในการดำเนินโครงการ และผู้วิจัยต้องการให้โครงการเป็น เหมือนกับจุดเริ่มต้นของความคิดที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม เพื่อสร้างผลประโยชน์จากขยะและลดปริมาณ ขยะที่อาจส่งผลกระทบต่อปัญหาขยะล้นเมือง

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ "โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนโดมิเนียม" นี้ ผมได้เรียนรู้
อะไรหลายๆ อย่าง ได้สัมผัสช่วงของความรู้สึกต่างๆ ได้พบเจอผู้คน ได้แลกเปลี่ยนและเรียนรู้เรื่องราว
ใหม่ๆ ที่ไม่เคยได้จากที่ไหนมาก่อน ไม่ใช่ผมคนเดียวที่จะทำงานนี้ให้สำเร็จได้ ถ้าปราศจากบุคคล
ผู้มีพระคุณดังนี้

พ่อแม่ของผม คุณนิรุทธ์ สุขกุล และนางเอื้องฟ้า สุขกุล ผู้ให้ทุกอย่างกับผม คงไม่มีคำขอบคุณ
ใดที่จะสามารถบอกเล่าออกมาได้เลยที่จะสามารถบอกถึง ความอดทน เอาใจใส่ คอยสนับสนุนทุก
อย่างในชีวิตของผม ขอขอบคุณมากครับ

คณะอาจารย์สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม ลาดกระบังทุกท่านที่อุตสาหะช่วยอบรมสั่งสอนผมมา
โดยตลอด ผมได้เรียนรู้อะไรหลายๆ อย่างจากอาจารย์หลายท่าน เมื่อกับเราได้ลองทำอะไรหลายๆ อย่าง
เพื่อให้ได้ค้นหาตัวเองว่าจะไปทางไหน ขอขอบคุณสำหรับคำแนะนำต่างๆ ครับ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ พุสกุล ที่นำความรู้ใหม่ๆ มาให้ได้เรียนรู้และให้
กำลังใจในการทำงานอยู่เสมอ สิ่งที่อาจารย์สอนเป็นเหมือนแรงบันดาลใจที่ผมนึกมาตั้งแต่เข้าว่า การ
แก้ปัญหาที่มีหลายอย่างอยู่ที่เราจะแก้ไขปัญหาอย่างไร บ้างครั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์อาจจะ
ไม่ใช่ทางออกเสมอ แต่อาจเป็นส่วนเสริมหรือสนับสนุนให้การแก้ไขปัญหาดีขึ้น การเรียนรู้เรื่อง
ระบบเป็นเหมือนกลไกที่ทำให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างถูกต้อง ถ้าไม่ได้เรียนวิชานี้ผมคงไม่ผมคำตอบที่ว่า
แล้วถ้าเราทำผลิตภัณฑ์ออกมาต้องกลายเป็นขยะมากน้อยแค่ไหน ถ้าทางออกคือการแก้ไขปัญหาแต่ต้น
เพื่อลดการผลิต และให้ผู้คนเข้าใจถึงปัญหาผ่านระบบหรือกิจกรรม นั่นคือการเรียนรู้ด้วยตนเองจากคน
สู่คน โดยไม่ต้องมีเครื่องมือใดๆ ขอขอบคุณมากครับ

น้องพลอย และยายของผมที่คอยช่วยทำงาน เป็นเพื่อนเดิน ดูแลและให้กำลังใจอยู่เสมอ
เพื่อนผู้ที่มาช่วยและให้กำลังใจกันอยู่เสมอ เพื่อนกลุ่มส่งวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาศิลป
อุตสาหกรรมได้แก่ ม้า เหนือ มายและครีม ที่อยู่ด้วยกันมาตลอด แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้กำลังใจกัน
และกันเสมอ เพื่อนที่แม้จะจบวิทยานิพนธ์ต่างกัน แต่ก็ยังคงช่วยเหลือกันเสมอ ได้แก่ เนม เพื่อนที่เก่งใน
หลายๆ ด้านช่วยเหลือและฟังพาได้เสมอ เอ็นและบีม ที่คอยถามถึงและช่วยงาน ดาล ที่คอยติดต่อ
ประสานงานเรื่องที่ไม่ถนัดให้ จนทำได้เป็นผลสำเร็จ บรีส ด็ก น้ำโพลว จูน อีฟและเพชรแม่ เหล่ากลุ่มที่
แก่ทุกคนก็เข้าใจ เกียนและโต๊ส เพื่อนรหัสที่อยู่กันดูแลกันมาตลอด 5 ปี ขอขอบคุณที่ให้กำลังใจเสมอ

เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ รหัส 17425576 ทุกท่านที่คอยถามไถ่กันเสมอ ทั้งคำปรึกษา ความคิดเห็น
และกำลังใจ

พี่บุ ฉัตรศนัน มาสว่างไพโรจน์ กลุ่มรวมมิตร 2011 ธนาคารขยะออมทรัพย์ ผู้ที่ให้คำแนะนำกับ
วิทยานิพนธ์และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงเสนอแนะแนวคิดใหม่ๆ จนทำให้ระบบเกิดความ
สมบูรณ์

พี่พี่ทีมงานป้าสาละ ที่ทำให้เกิดประเด็นของวิทยานิพนธ์ จากการที่เข้าไปร่วมทำกิจกรรมที่ทาง ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้ (TCDC) ทำให้ได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆ ได้เจอกับกลุ่มคนที่มีแนวคิดที่คล้ายกัน ได้แลกเปลี่ยนแนวคิด มุมมองของการแก้ไขปัญหาและเครื่องมือที่ช่วยในการแก้ไขปัญหา และขอบคุณ สำหรับการออกสัมภาษณ์ชุมชนริมทางรถไฟ (คลองเตย) ที่ทำให้เรียนรู้เรื่องการจัดการขยะอย่างสนุก มากๆ ครับ

ร้าน 0 บาท กับการพบเจอโดยมิได้นัดหมาย ได้เข้าไปเรียนรู้ระบบการทำงานของร้าน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ

เพื่อนๆ น้องๆ สาขาแพคเกจ ที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจกันมาโดยตลอด และผู้ที่มีอุปการะคุณทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยถึง ขอขอบคุณครับ

ณัฐคนัย สุขกุล

2 มิถุนายน 2557

ใบอนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย มหานพวงษ์ชัย)


.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ พุสกุล)

.....กรรมการ
(อาจารย์คณภพ ไชยศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมบัติ ตั้งสถิตยางกูร)

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ		
กิตติกรรมประกาศ		
ไบอโนมิตีผล		
สารบัญ		
สารบัญรูปภาพ		
สารบัญตาราง		
บทที่ 1	บทนำ	
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
1.3	ขอบเขตของการวิจัย	10
1.4	การดำเนินการวิจัย	11
1.5	นิยามศัพท์	13
1.6	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	14
บทที่ 2	การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	15
2.1	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคอน โคมินิยม	17
2.2	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย	27
2.3	ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยภายในคอน โคมินิยมและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะ	84
2.4	ศึกษาโครงการที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ	95
2.5	ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ	103
2.6	ศึกษาข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ	107
บทที่ 3	การพัฒนาการออกแบบ	129
3.1	การวิเคราะห์สภาพองค์กร	130
3.2	การสร้างแนวคิดการออกแบบระบบจากการเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆของสภาพองค์กร	133
3.3	แนวคิดในการออกแบบระบบ	140
3.4	การวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบระบบ	153
3.5	แบบร่างการออกแบบระบบเบื้องต้น	159
3.6	การสรุประบบสุดท้าย	183

บทที่ 4	การนำเสนอผลงานการออกแบบ	212
4.1	ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File)	212
4.2	ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy)	275
4.3	การเขียนแบบระบบเพื่อให้องค์กรนำไปใช้ (Interaction Table)	279
บทที่ 5	สรุปผลอภิปรายและข้อเสนอแนะ	289
5.1	การนำระบบที่ออกแบบไปปรับใช้กับโครงการคอนโดมิเนียมในสภาพจริง	289
5.2	ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	290
5.3	ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย	324

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก.

สารบัญรูป

		หน้า
ภาพที่ 1	ปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ	1
ภาพที่ 2	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและนำกลับมาใช้ใหม่	2
ภาพที่ 3	บ่อฝังกลบ	2
ภาพที่ 4	ปริมาณประเภทที่อยู่อาศัยภายในกรุงเทพมหานคร	3
ภาพที่ 5	ปริมาณที่อยู่อาศัยภายในกรุงเทพมหานคร	4
ภาพที่ 6	พฤติกรรมกรรมกรไม่แยกขยะ	4
ภาพที่ 7	พฤติกรรมกรรมกรแยกขยะ	5
ภาพที่ 8	การจัดการขยะแบบไม่มีถังขยะคัดแยก ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงในจุดที่คอนโดมิเนียมกำหนด	6
ภาพที่ 9	การจัดการขยะแบบมีถังขยะรวม มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง	6
ภาพที่ 10	การจัดการขยะแบบมีถังขยะคัดแยก มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง	7
ภาพที่ 11	โครงการของรัฐ (โครงการขათิยมพระราชทาน, ธนาคารขยะ, หลังคาเขียวตามลำดับ)	8
ภาพที่ 12	โครงการของเอกชน (การรับซื้อขยะของวงษ์พาณิชย์, ธนาคารขยะ, หลังคาเขียวตามลำดับ)	8
ภาพที่ 13	คอนโดมิเนียม ประเภท Luxury	18
ภาพที่ 14	คอนโดมิเนียม ประเภท High Class	18
ภาพที่ 15	คอนโดมิเนียม ประเภท Upper Class	18
ภาพที่ 16	คอนโดมิเนียม ประเภท Main Class	19
ภาพที่ 17	คอนโดมิเนียม ประเภท Economy	19
ภาพที่ 18	คอนโดมิเนียม ประเภท Super Economy	19
ภาพที่ 19	การประชุมบุคคลอาคารชุด	21
ภาพที่ 20	ระบบการบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม	22
ภาพที่ 21	ระบบการบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม	23
ภาพที่ 22	ระบบการจัดการแบบถังขยะรวม	24
ภาพที่ 23	ระบบการจัดการแบบถังขยะคัดแยก	25
ภาพที่ 24	สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลของคอนโดมิเนียม ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ	26
ภาพที่ 25	ขยะเปียก (garbage)	27
ภาพที่ 26	ขยะแห้ง (rubbish and trash)	28

		หน้า
ภาพที่ 27	เถ้า (ash)	28
ภาพที่ 28	เศษสิ่งก่อสร้าง (demolition and construction waste)	29
ภาพที่ 29	ซากสัตว์ต่างๆ (dead animals)	29
ภาพที่ 30	ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (sludge)	30
ภาพที่ 31	ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	30
ภาพที่ 32	ขยะอินทรีย์ (organic waste)	31
ภาพที่ 33	ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ (recycle waste)	31
ภาพที่ 34	ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ (non-recycle waste)	32
ภาพที่ 35	ขยะติดเชื้อ (infectious waste)	32
ภาพที่ 36	ขั้นตอนการดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอย	39
ภาพที่ 37	ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ	42
ภาพที่ 38	ระบบการเก็บขนขยะ	44
ภาพที่ 39	รถบรรทุกเล็กชนิดเปิดข้างเทท้าย	46
ภาพที่ 40	รถบรรทุก 6 ล้อชนิดเปิดข้างเทท้าย	46
ภาพที่ 41	รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ 6 ล้อ	47
ภาพที่ 42	รถบรรทุก 6 ล้อชนิดอัดขยะ	47
ภาพที่ 43	รถบรรทุก 6 ล้อชนิดแยกขยะรีไซเคิล	48
ภาพที่ 44	สถานีขนถ่าย (transfer station)	51
ภาพที่ 45	เครื่องบดขยะ	53
ภาพที่ 46	เครื่องอัดขยะ	54
ภาพที่ 47	การแยกด้วยอากาศ	56
ภาพที่ 48	การแยกด้วยแม่เหล็ก	56
ภาพที่ 49	การย่อยสลายทางชีวภาพ	57
ภาพที่ 50	การเทกองบนพื้น	58
ภาพที่ 51	การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล	59
ภาพที่ 52	การเผาในเตาเผา	60
ภาพที่ 53	ขนมปังที่ไม่ได้มาตรฐานหรือหมดอายุ	61
ภาพที่ 54	พาร์ติเคิลบอร์ด	62
ภาพที่ 55	บรรจุภัณฑ์แก้ว	63
ภาพที่ 56	บรรจุภัณฑ์กระดาษ	63
ภาพที่ 57	บรรจุภัณฑ์พลาสติก	64

		หน้า
ภาพที่ 58	บรรจุภัณฑ์โลหะ	64
ภาพที่ 59	ขั้นตอนการนำขยะรีไซเคิลเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 1	66
ภาพที่ 60	ขั้นตอนการนำขยะรีไซเคิลเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 2	66
ภาพที่ 61	ขยะประเภทแก้ว	67
ภาพที่ 62	ขยะประเภทกระดาษ	68
ภาพที่ 63	ขยะประเภทพลาสติก	68
ภาพที่ 64	polyethylene terephthalate (PETE)	69
ภาพที่ 65	High-density polyethylene (HDPE)	69
ภาพที่ 66	Polyvinyl chloride (PVC)	70
ภาพที่ 67	Low-density polyethylene (LDPE)	70
ภาพที่ 68	Polypropylene (PP)	71
ภาพที่ 69	Polystyrene (PS)	71
ภาพที่ 70	ขยะประเภทเหล็ก	72
ภาพที่ 71	ขยะประเภทอะลูมิเนียม	72
ภาพที่ 72	ขยะประเภทยาง	73
ภาพที่ 73	การหมักทำปุ๋ย	75
ภาพที่ 74	Windrow composting	76
ภาพที่ 75	Aerated static pile composting	77
ภาพที่ 76	In-Vessel composting	77
ภาพที่ 77	การนำมาใช้เป็นพลังงาน	78
ภาพที่ 78	ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องต่อการออกแบบ	94
ภาพที่ 79	แรงจูงใจในการจัดการขยะ	95
ภาพที่ 80	ธนาคารขยะรีไซเคิล	96
ภาพที่ 81	สวนผักคนเมือง	97
ภาพที่ 82	โครงการหลังคาเขียว	98
ภาพที่ 83	โครงการขาคีลมพระราชนาน	99
ภาพที่ 84	วงษ์พาณิชย์	100
ภาพที่ 85	ร้าน 0 บาท	101
ภาพที่ 86	โครงการดาวพิเศษ (เก่า) และโครงการมหานครสีเขียว (ปัจจุบัน)	103
ภาพที่ 87	ข่าวเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะบางปู	104

		หน้า
ภาพที่ 88	งานประดิษฐ์จากกระป๋องน้ำอัดลม	104
ภาพที่ 89	ถังหมักน้ำหมัก	105
ภาพที่ 90	หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสิ่งของ	107
ภาพที่ 91	หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสินทรัพย์	107
ภาพที่ 92	ผักออร์แกนิก	108
ภาพที่ 93	ผักฤดูหนาว	109
ภาพที่ 94	ผักฤดูร้อน	109
ภาพที่ 95	ผักฤดูฝน	110
ภาพที่ 96	การทำแปลงปลูกผักและภาชนะที่ใช้ปลูกผักต่างๆ	110
ภาพที่ 97	ส่วนผสมการเตรียมดิน ปุ๋ยคอก	111
ภาพที่ 98	ฮอร์โมนถั่วเหลือง	115
ภาพที่ 99	ฮอร์โมนไข่	116
ภาพที่ 100	พืชสมุนไพรไล่แมลง	117
ภาพที่ 101	เครื่องชั่งสปริงขนาดใหญ่	117
ภาพที่ 102	เครื่องชั่งสปริงขนาดกลาง	118
ภาพที่ 103	เครื่องชั่งสปริงขนาดเล็ก	118
ภาพที่ 104	เครื่องชั่งดิจิทัล	119
ภาพที่ 105	รูปแบบบัตร 7-11	124
ภาพที่ 106	ขั้นตอนการใช้บัตร	125
ภาพที่ 107	การสะสมและสิทธิประโยชน์	127
ภาพที่ 108	การวิเคราะห์สภาพองค์กร	132
ภาพที่ 109	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร	132
ภาพที่ 110	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กรจุดแข็งกับจุดอ่อน (Strengths/Weaknesses)	133
ภาพที่ 111	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กรจุดแข็งกับจุดอ่อน (Strengths/Weaknesses) (ต่อ)	134
ภาพที่ 112	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับโอกาส (Strengths/Opportunities)	135
ภาพที่ 113	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับโอกาส (Strengths/Opportunities) (ต่อ)	136

		หน้า
ภาพที่ 114	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับอุปสรรค (Strengths/Threats)	137
ภาพที่ 115	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดอ่อนกับโอกาส (Weaknesses/Opportunities)	138
ภาพที่ 116	การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดอ่อนกับโอกาส (Weaknesses/Opportunities) (ต่อ)	139
ภาพที่ 117	(S1W1) จัดทำคู่มือ เอกสาร ให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย	140
ภาพที่ 118	(S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 1	140
ภาพที่ 119	(S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 2	141
ภาพที่ 120	(S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 3	142
ภาพที่ 121	(S1W3) จัดทำถังขยะ โครงการคัดแยกขยะ	142
ภาพที่ 122	(S1W5) จัดทำโครงการใช้ถังขยะที่ใช้พื้นที่น้อย	143
ภาพที่ 123	(S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 1	143
ภาพที่ 124	(S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 2	144
ภาพที่ 125	(S2W2) เจ้าหน้าที่ทำกิจกรรมร่วมกับผู้พักอาศัย	144
ภาพที่ 126	(S1O2) จัดทำ จัดซื้อเครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 1	145
ภาพที่ 127	(S1O2) จัดทำ จัดซื้อ เครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 2	145
ภาพที่ 128	(S1O4) จัดวางกล่องหรือตู้รับขยะเฉพาะเพื่อเข้าร่วมกับโครงการต่างๆ	146
ภาพที่ 129	(S4O3) จัดทำจุดแลกเปลี่ยนสิ่งของหรือใช้พื้นที่ส่วนกลางในการแลกเปลี่ยนสิ่งของ	146
ภาพที่ 130	(S1O5) ผู้พักอาศัยนำเสนอโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ	147
ภาพที่ 131	(S3O1) จัดตั้งกลุ่ม Social Network ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการจัดการขยะต่างๆ	147
ภาพที่ 132	(S6O3) นำขยะมาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ภายในโครงการ	148
ภาพที่ 133	(S6O5) จัดทำกลุ่มอาสาเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมโครงการ	148
ภาพที่ 134	(S2T2) เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับเทศบาล	149
ภาพที่ 135	(S2T4) ให้เจ้าหน้าที่เป็นแบบอย่างในการจัดการขยะ	149
ภาพที่ 136	(S2S3T2) แจกเวลาในการจัดเก็บขยะให้กับผู้พักอาศัยทราบ	150
ภาพที่ 137	(S6T4) จัดทำสื่อการสอน จัดทำกิจกรรมครอบครัว	150
ภาพที่ 138	(W1O1) จัดทำเกมในสังคมออนไลน์ ให้เกิดการแข่งขันเข้าใจถึงปัญหาและวิธีแก้ไข	151

		หน้า
ภาพที่ 139	(W1W2O4) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม	151
ภาพที่ 140	(W1W2O4) จัดการประกวดต่างๆ เช่น เพลง กิจกรรม ผลิตภัณฑ์	152
ภาพที่ 141	(W1W2O4) คอนโดมิเนียม และองค์กรให้ความรู้กับคนในคอนโดมิเนียม	152
ภาพที่ 142	แรงจูงใจ	153
ภาพที่ 143	แนวความคิดที่ได้ 4 ดาว (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	156
ภาพที่ 144	แนวความคิดที่ได้ 3 ดาว (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	157
ภาพที่ 145	ภาพรวมจุดเริ่มต้นของโครงการ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	159
ภาพที่ 146	โครงการที่สมาชิกสามารถเลือกเข้าร่วมได้	162
ภาพที่ 147	การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เริ่มต้น - กรณีที่ 1 (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	162
ภาพที่ 148	การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เริ่มต้น - กรณีที่ 2	163
ภาพที่ 149	บริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบและสรุปผล (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	164
ภาพที่ 150	ระบบการบริจาค	165
ภาพที่ 151	การขายขยะเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของเงิน (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	166
ภาพที่ 152	ระบบการขายขยะ	168
ภาพที่ 153	การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีที่ 1 (ผู้ให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่) (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	170
ภาพที่ 154	การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีที่ 2 (ผู้ให้สร้างฐานข้อมูลทางเว็บไซต์) (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	171
ภาพที่ 155	การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีคนรับ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	172
ภาพที่ 156	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ	173
ภาพที่ 157	สวนผักคนคอนโดมิเนียม การเริ่มต้นและการตั้งขายของเจ้าหน้าที่ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	175
ภาพที่ 158	การซื้อผักของสมาชิก (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	176
ภาพที่ 159	การวางขายผักของสมาชิกและติดตามสื่อ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	176
ภาพที่ 160	ระบบการซื้อขายผัก (เจ้าหน้าที่ขาย) (สมาชิกซื้อ)	178
ภาพที่ 161	ระบบการซื้อขายผัก (สมาชิกขาย) (สมาชิกซื้อ)	179
ภาพที่ 162	ระบบการซื้อขายผัก (เจ้าหน้าที่ขาย) (สมาชิกซื้อ)	180
ภาพที่ 163	การประชาสัมพันธ์ถึงปัญหาขยะล้นเมือง (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	183

		หน้า
ภาพที่ 164	การเริ่มต้นของโครงการและกิจกรรม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	183
ภาพที่ 165	การลงทะเบียนและรับผลประโยชน์รวม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	184
ภาพที่ 166	ระบบการสมัครสมาชิกและรับผลตอบแทน	185
ภาพที่ 167	วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม	187
ภาพที่ 168	การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมให้เลย (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	188
ภาพที่ 169	การตรวจสอบรายการและการบริจาคสิ่งของ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	188
ภาพที่ 170	การบริจาคเงิน	189
ภาพที่ 171	ผลประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมให้เลย	189
ภาพที่ 172	ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก	190
ภาพที่ 173	ระบบการบริจาคเงินร่วมกับโครงการภายนอก	191
ภาพที่ 174	การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมขยะออมทรัพย์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	193
ภาพที่ 175	การเข้าร่วมกิจกรรมขยะออมทรัพย์ และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	194
ภาพที่ 176	ระบบการซื้อขายขยะ	195
ภาพที่ 177	การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	197
ภาพที่ 178	การเข้าร่วมกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (กรณีผู้ให้) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	197
ภาพที่ 179	การเข้าร่วมกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (กรณีผู้รับ) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	198
ภาพที่ 180	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้ให้)	199
ภาพที่ 181	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้รับ)	200
ภาพที่ 182	การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมผักคอน โคมินิยม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	202
ภาพที่ 183	การเข้าร่วมกิจกรรม (ผู้ซื้อ) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	203
ภาพที่ 184	การเข้าร่วมกิจกรรม (ผู้ขาย) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)	203

		หน้า
ภาพที่ 185	การเข้าชม	203
ภาพที่ 186	ระบบการซื้อสินค้าภายในกิจกรรม	204
ภาพที่ 187	ระบบการฝากขายภายในกิจกรรม	205
ภาพที่ 188	ระบบการเข้าเยี่ยมชม	206
ภาพที่ 189	เจ้าหน้าที่ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ	208
ภาพที่ 190	ระบบการบริหารงานองค์กร	209
ภาพที่ 191	ปกแผ่นนำเสนอ	213
ภาพที่ 192	ความสนใจของโครงการและหัวข้อเรื่องในแผ่นนำเสนอ	213
ภาพที่ 193	ข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย	214
ภาพที่ 194	ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Simple Life	214
ภาพที่ 195	ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Slow Life	215
ภาพที่ 196	ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Convenience Life	215
ภาพที่ 197	ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Comfortable Life	216
ภาพที่ 198	สรุปข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย	216
ภาพที่ 199	สรุปข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย (ต่อ)	217
ภาพที่ 200	กระบวนการออกแบบ	217
ภาพที่ 201	การวิเคราะห์สภาพองค์กร SWOT	218
ภาพที่ 202	การร่างแบบสภาพองค์กร	218
ภาพที่ 203	แบบร่างการออกแบบระบบ	219
ภาพที่ 204	โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate)	219
ภาพที่ 205	โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Sale)	220
ภาพที่ 206	แบบร่างการทำโครงการ	220
ภาพที่ 207	โครงการแลกเปลี่ยนของใช้	221
ภาพที่ 208	แบบร่างการทำโครงการ	221
ภาพที่ 209	โครงการสวนผักคนคอน โคมินิเยม	222
ภาพที่ 210	แบบร่างการทำโครงการ	222
ภาพที่ 211	สรุปแบบร่างการออกแบบระบบ	223
ภาพที่ 212	สรุประบบสุดท้าย	224
ภาพที่ 213	ชื่อโครงการและกิจกรรมภายในโครงการ	224
ภาพที่ 214	ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	225

		หน้า
ภาพที่ 215	ระบบการสมัครและรับผลตอบแทน	225
ภาพที่ 216	ตารางการทำงานร่วมของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน	226
ภาพที่ 217	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Hardware)	227
ภาพที่ 218	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Hardware) (ต่อ)	228
ภาพที่ 219	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Software)	228
ภาพที่ 220	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Interaction rule)	229
ภาพที่ 221	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Required competencies&Supplied information)	229
ภาพที่ 222	องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Context)	230
ภาพที่ 223	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการสมัคร	230
ภาพที่ 224	กิจกรรมให้เลขจุดบริจาคมของชาวคอน โดมินิเยม	231
ภาพที่ 225	ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก	231
ภาพที่ 226	ตารางการทำงานร่วมของระบบการให้สิ่งของ	232
ภาพที่ 227	ระบบการบริจาคมเงินร่วมกับโครงการภายนอก	233
ภาพที่ 228	ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริจาคมเงิน	233
ภาพที่ 229	ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริจาคมเงิน (ต่อ)	234
ภาพที่ 230	องค์ประกอบของระบบการบริจาคม (Tools : Hardware)	234
ภาพที่ 231	องค์ประกอบของระบบการบริจาคม (Tools : Software)	235
ภาพที่ 232	องค์ประกอบของระบบการบริจาคม (Interaction rule&Required competencies&Supplied information)	235
ภาพที่ 233	องค์ประกอบของระบบการบริจาคม (Context)	236
ภาพที่ 234	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการบริจาคม	236
ภาพที่ 235	แนวคิดเพิ่มเติม	237
ภาพที่ 236	กิจกรรมขยะออมทรัพย์	237
ภาพที่ 237	ระบบการซื้อขยะ	238
ภาพที่ 238	ตารางการทำงานร่วมของระบบการซื้อขยะ	238
ภาพที่ 239	องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Tools : Hardware)	239
ภาพที่ 240	องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Tools : Software)	240
ภาพที่ 241	องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Interaction rule&Required competencies&Supplied information)	240
ภาพที่ 242	องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Context)	241
ภาพที่ 243	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการซื้อขยะ	241

		หน้า
ภาพที่ 244	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	242
ภาพที่ 245	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)	243
ภาพที่ 246	กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่	243
ภาพที่ 247	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้ให้)	244
ภาพที่ 248	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้รับ)	244
ภาพที่ 249	ตารางการทำงานร่วมของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ	245
ภาพที่ 250	องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Tools : Hardware)	246
ภาพที่ 251	องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Tools : Software)	246
ภาพที่ 252	องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Interaction rule)	247
ภาพที่ 253	องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Required competencies&Supplied information)	247
ภาพที่ 254	องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Context)	248
ภาพที่ 255	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ	248
ภาพที่ 256	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ต่อ)	249
ภาพที่ 257	กิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม	249
ภาพที่ 258	ระบบการซื้อขายภายในกิจกรรม	250
ภาพที่ 259	ตารางการทำงานร่วมของระบบการซื้อขายภายในกิจกรรม	250
ภาพที่ 260	ระบบการฝากขายภายในกิจกรรม	251
ภาพที่ 261	ตารางการทำงานร่วมของระบบการซื้อขายภายในกิจกรรม	251
ภาพที่ 262	ระบบการเข้าเยี่ยมชม	252
ภาพที่ 263	ตารางการทำงานร่วมของระบบการเข้าเยี่ยมชม	252
ภาพที่ 264	องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (Tools : Hardware)	253
ภาพที่ 265	องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (Tools : Software)	253
ภาพที่ 266	องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (Interaction rule)	254
ภาพที่ 267	องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (Required competencies&Supplied information)	254
ภาพที่ 268	องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (Context)	255
ภาพที่ 269	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม	255
ภาพที่ 270	วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (ต่อ)	256
ภาพที่ 271	ระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่	256

		หน้า
ภาพที่ 272	ระบบการบริหารงานองค์กร	257
ภาพที่ 273	ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริหารงานองค์กร	257
ภาพที่ 274	ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริหารงานองค์กร (ต่อ)	258
ภาพที่ 275	องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร (Tools : Hardware&Software)	259
ภาพที่ 276	องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร	259
ภาพที่ 277	องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร (Context)	260
ภาพที่ 278	ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	260
ภาพที่ 279	โครงการภายนอก	261
ภาพที่ 280	สวนผักคอน โคมินิยม	261
ภาพที่ 281	สวนผักคอน โคมินิยม (ต่อ)	262
ภาพที่ 282	แรงจูงใจ	262
ภาพที่ 283	การจำลองสถานที่	263
ภาพที่ 284	ตารางดำเนินกิจกรรม	264
ภาพที่ 285	สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ	264
ภาพที่ 286	สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ (ต่อ)	265
ภาพที่ 287	สรุปผลการดำเนิน โครงการ	266
ภาพที่ 288	ปกหลัง	267
ภาพที่ 289	แบบร่างบทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์	267
ภาพที่ 290	แบบร่างบทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ (ต่อ)	268
ภาพที่ 291	แบบร่างหน้าเว็บไซต์หลัก	269
ภาพที่ 292	แบบร่างการเข้าสู่ระบบ	269
ภาพที่ 293	แบบร่างกิจกรรมภายในเว็บไซต์	270
ภาพที่ 294	แบบร่างกิจกรรมให้เลยภายในเว็บไซต์	270
ภาพที่ 295	แบบร่างกิจกรรมขยะออมทรัพย์ภายในเว็บไซต์	271
ภาพที่ 296	แบบร่างกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ภายในเว็บไซต์	271
ภาพที่ 297	แบบร่างกิจกรรมผักคอน โคมินิยมภายในเว็บไซต์	272
ภาพที่ 298	แบบร่างเอกสารข้อมูล (วัตถุประสงค์โครงการและการดำเนินงาน) ภายในเว็บไซต์	272
ภาพที่ 299	แบบร่างติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในเว็บไซต์	273
ภาพที่ 300	แบบร่าง Facebook	273
ภาพที่ 301	แบบร่างแอปพลิเคชันและการใช้งาน (ตามลำดับจากบน - ล่างจากซ้าย - ขวา)	274
ภาพที่ 302	ใบปลิวของโครงการเพื่อสมัคร ขนาด A4	275
ภาพที่ 303	บัตรสมาชิก	275

		หน้า
ภาพที่ 304	คู่มือโครงการ A6	276
ภาพที่ 305	โปรสเตอร์โครงการ ขนาด A1	277
ภาพที่ 306	โปรสเตอร์กิจกรรมชยะออมทรัพย์ ขนาด A1	278
ภาพที่ 307	สติ๊กเกอร์โครงการ	279
ภาพที่ 308	ใบบันทึกข้อความ	279
ภาพที่ 309	ตัวอย่างคอน โคมินิยมก่อนดำเนิน โครงการ	290
ภาพที่ 310	ตัวอย่างคอน โคมินิยมเมื่อดำเนิน โครงการ	290
ภาพที่ 311	ตัวอย่างคอน โคมินิยมเมื่อการดำเนิน โครงการและกิจกรรม (คอน โคมินิยมใน กลุ่มที่ศึกษา)	291
ภาพที่ 312	ตัวอย่างคอน โคมินิยมก่อนดำเนิน โครงการ (คอน โคมินิยมในกลุ่มที่ศึกษา)	291
ภาพที่ 313	บทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์	292
ภาพที่ 314	บทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ (ต่อ)	293
ภาพที่ 315	หน้าเว็บไซต์หลัก	293
ภาพที่ 316	การเข้าสู่ระบบ	294
ภาพที่ 317	กิจกรรมภายในเว็บไซต์	294
ภาพที่ 318	กิจกรรมให้เลขภายในเว็บไซต์	294
ภาพที่ 319	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลขภายในเว็บไซต์	295
ภาพที่ 320	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลขภายในเว็บไซต์ (ต่อ) (1)	296
ภาพที่ 321	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลขภายในเว็บไซต์ (ต่อ) (2)	297
ภาพที่ 322	กิจกรรมชยะออมทรัพย์ภายในเว็บไซต์	297
ภาพที่ 323	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมชยะออมทรัพย์ภายในเว็บไซต์	298
ภาพที่ 324	กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ภายในเว็บไซต์	298
ภาพที่ 325	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่	299
ภาพที่ 326	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (1)	300
ภาพที่ 327	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (2)	301
ภาพที่ 328	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (3)	302
ภาพที่ 329	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (4)	303
ภาพที่ 330	กิจกรรมผักคอน โคมินิยมภายในเว็บไซต์	303
ภาพที่ 331	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โคมินิยม	304
ภาพที่ 332	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โคมินิยม (ต่อ) (1)	305
ภาพที่ 333	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โคมินิยม (ต่อ) (2)	306

		หน้า
ภาพที่ 334	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมฝักคอง โคมิเนียม (ต่อ) (3)	307
ภาพที่ 335	เอกสารข้อมูล (วัตถุประสงค์โครงการและการดำเนินงาน) ภายในเว็บไซต์	308
ภาพที่ 336	ติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในเว็บไซต์	308
ภาพที่ 337	Facebook	309
ภาพที่ 338	แอปพลิเคชันของโครงการบนมือถือ	309
ภาพที่ 339	การดาวน์โหลดข้อมูลและบทนำก่อนเข้าสู่หน้าแอปพลิเคชันหลัก	310
ภาพที่ 340	การลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน	311
ภาพที่ 341	หน้าดาวน์โหลดข้อมูลและหน้าหลักของแอปพลิเคชัน	312
ภาพที่ 342	การติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในแอปพลิเคชัน	312
ภาพที่ 343	คลิปแนะนำโครงการภายในแอปพลิเคชัน	313
ภาพที่ 344	กิจกรรมให้เลยภายในแอปพลิเคชัน	313
ภาพที่ 345	คลิปกิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน	313
ภาพที่ 346	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน	314
ภาพที่ 347	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน (ต่อ)	315
ภาพที่ 348	กิจกรรมขยะออมทรัพย์ในแอปพลิเคชัน	315
ภาพที่ 349	คลิปกิจกรรมขยะออมทรัพย์ในแอปพลิเคชัน	315
ภาพที่ 350	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมขยะออมทรัพย์ในแอปพลิเคชัน	316
ภาพที่ 351	กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน	316
ภาพที่ 352	คลิปกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน	317
ภาพที่ 353	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน	317
ภาพที่ 354	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (1)	318
ภาพที่ 355	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (2)	319
ภาพที่ 356	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (3)	320
ภาพที่ 357	กิจกรรมฝักคอง โคฯ ในแอปพลิเคชัน	320
ภาพที่ 358	คลิปกิจกรรมฝักคอง โคฯ ในแอปพลิเคชัน	320
ภาพที่ 359	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมฝักคอง โคฯ ในแอปพลิเคชัน	321
ภาพที่ 360	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมฝักคอง โคฯ ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (1)	322
ภาพที่ 361	การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมฝักคอง โคฯ ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (2)	323

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บ (ต้นต่อวัน)	1
ตารางที่ 2	ตารางค่าความร้อนจากการเผาไหม้ของขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ	37
ตารางที่ 3	ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลขยะทั่วไป	81
ตารางที่ 4	ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลขยะเพื่อนำมาใช้กับคอน โดมิเนียม	83
ตารางที่ 5	กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลาจำกัด (Simple Life)	85
ตารางที่ 6	กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลามาก (Slow Life)	87
ตารางที่ 7	กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลาจำกัด (Convenience Life)	88
ตารางที่ 8	กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลามาก (Comfortable Life)	89
ตารางที่ 9	ภาพรวมการจัดการของกลุ่มผู้พักอาศัย	90
ตารางที่ 10	กลุ่มตัวอย่าง : นิติบุคคล	91
ตารางที่ 11	กลุ่มตัวอย่าง : แม่บ้าน	92
ตารางที่ 12	กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	92
ตารางที่ 13	กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่เทศบาล	93
ตารางที่ 14	กลุ่มตัวอย่าง : ผู้รับซื้อขยะ	94
ตารางที่ 15	การแบ่งกลุ่มโครงการ	102
ตารางที่ 16	คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH) (S - W)	154
ตารางที่ 17	คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH) (S - T)	154
ตารางที่ 18	คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH) (W - O)	154
ตารางที่ 19	คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH) (S - W)	155
ตารางที่ 20	การสมัครสมาชิกและรับผลตอบแทน	280
ตารางที่ 21	การให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก	281
ตารางที่ 22	การบริจาคเงินร่วมกับโครงการภายนอก	282
ตารางที่ 23	การซื้อขายขยะ	283
ตารางที่ 24	การแลกเปลี่ยนสิ่งของ	284
ตารางที่ 25	การซื้อสินค้าภายในกิจกรรม	285
ตารางที่ 26	การฝากขายภายในกิจกรรม	286
ตารางที่ 27	การเข้าเยี่ยมชม	287
ตารางที่ 28	การบริหารงานองค์กร	288

บทที่ 1

บทนำ

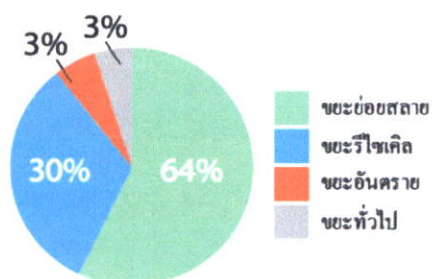
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน “ขยะล้นเมือง” เป็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของสังคม และนับวันจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ปัญหาขยะกลายเป็นปัญหาใหญ่ทั่วโลก รวมทั้งกรุงเทพมหานคร ซึ่งปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีการขยายตัวของประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เช่น มีอาคารสำนักงานเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ประชากรต้องอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่น ส่งผลให้ปริมาณของขยะเพิ่มขึ้นและสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม จากสถิติปี 2555 กรุงเทพมหานครมีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ย วันละ 9,800 ตัน¹ และจากการคาดการณ์ขององค์การความร่วมมือระหว่างประเทศ (Japan International Cooperation agency : JICA) พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยในกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งขยะเหล่านี้หากไม่มีมาตรการ กลไกหรือระบบการบริหารจัดการที่ดีพอ จะก่อให้เกิดปัญหาปริมาณขยะคงเหลือตกค้างตามที่ต่างๆ ทั่วกรุงเทพมหานคร

พื้นที่	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บ (ตันต่อวัน)							
	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
กรุงเทพมหานคร	8,291	8,403	8,532	8,780	8,834	8,766	9,126	9,800

ตารางที่ 1 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บ (ตันต่อวัน)

จากสถิติปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปี² ขยะในกรุงเทพมหานครยังคงเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 2 ต่อปี เมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติขยะมูลฝอยทางกายภาพในปี พ.ศ. 2555 พบว่า องค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่เก็บได้มีสัดส่วนดังนี้

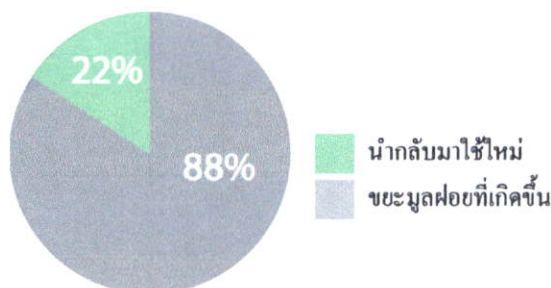


ภาพที่ 1 ปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ

¹ กองนโยบายและแผนงาน สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร.2555.

² กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร. 2556. (Online). เข้าถึงได้จาก :http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_3R.htm

ในปี 2550 มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นในประเทศไทยสูงถึงประมาณ 14.72 ล้านตันหรือประมาณ 40,332 ตันต่อวัน แต่มีการคัดแยกและนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำไปใช้ซ้ำรวบรวมขายให้ผู้รับซื้อขยะ ร้านรับซื้อของเก่า เพื่อส่งไปแปรรูปยังโรงงานต่างๆ ประมาณ 3.25 ล้านตันหรือเพียง 22% เท่านั้น ซึ่งนับว่าเป็นปริมาณที่น้อยเมื่อเทียบกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น³



ภาพที่ 2 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและนำกลับมาใช้ใหม่

การกำจัดขยะมูลฝอยในปัจจุบันมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับภาระนำไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบตามหลักระบบสุขภาพซึ่งมีเพียง 36% เท่านั้น ส่วนที่เหลือ มีการเทกองกลางแจ้ง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปัญหา สิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง และปัญหานี้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้น⁴



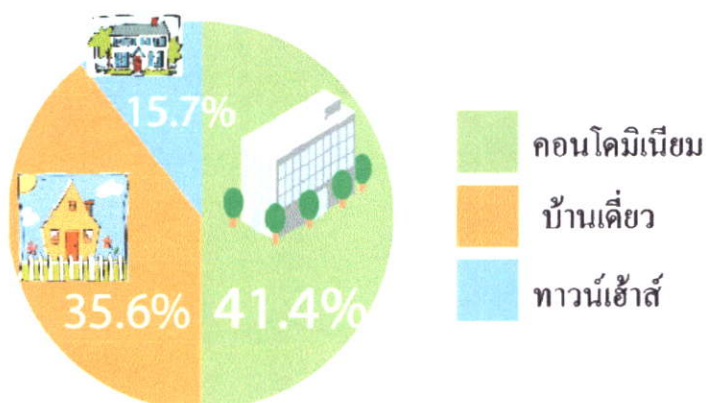
ภาพที่ 3 บ่อฝังกลบ

เนื่องจากการขยายตัวของเมืองที่มากขึ้น ในพื้นที่ของเมืองที่มีอยู่อย่างจำกัด อาคารชุดหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “คอนโดมิเนียม” ได้รับความนิยมอย่างมาก อาจจะช่วยรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนเมือง ที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้คนถูกบีบรัดด้วยงาน ตารางเวลาและการเดินทาง ด้วยเหตุผลนี้เอง คอนโดมิเนียมจึงกลายเป็นตัวเลือกในอันดับต้นๆ ของการเฟ้นหาที่อยู่อาศัยที่รวบรวมทุกสิ่งสำหรับ

³ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร.2551. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2550.

⁴ สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Online). เข้าถึงได้จาก :http://mews.onep.go.th/swt_detail.aspx?id=S00068

การใช้ชีวิตในเมืองไว้อย่างสมบูรณ์แบบจากปริมาณที่อยู่อาศัยภายในกรุงเทพมหานครพบว่า มีประเภทของคอนโดมิเนียม 41.1% และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น⁵



ภาพที่ 4 ปริมาณประเภทที่อยู่อาศัยภายในกรุงเทพมหานคร

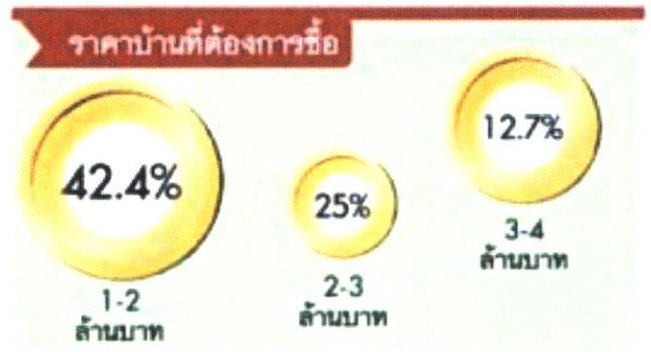
ด้วยรูปแบบของคอนโดที่หลากหลาย ทางด้านราคา วัสดุ ตำแหน่ง ทำให้เกิดการเปรียบเทียบที่แตกต่างกันออกไป แต่หากพิจารณาจาก “ราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตร”⁶ จะสามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภทดังนี้

- 1) **LUXURY** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 130,000 – 160,000 บาทต่อตารางเมตร
- 2) **HIGH CLASS** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 100,000 – 130,000 บาทต่อตารางเมตร
- 3) **UPPER CLASS** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 80,000 – 100,000 บาทต่อตารางเมตร
- 4) **MAIN CLASS** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 60,000 – 80,000 บาทต่อตารางเมตร
- 5) **ECONOMY** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 45,000 – 60,000 บาทต่อตารางเมตร
- 6) **SUPER ECONOMY** ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30,000 – 45,000 บาทต่อตารางเมตร

โดยรูปแบบของคอนโดมิเนียมชั้นประหยัด (Economy) มีปริมาณมาก และเป็นที่ยอดนิยมของกลุ่มลูกค้าระดับกลางและคนเริ่มต้นทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการซื้อพบว่า 42.4% ต้องการซื้อในระดับราคา 1.1-2 ล้านบาท รองลงมาคือ 25.1% ต้องการซื้อในราคา 2.1-3 ล้านบาท และ 12.7% ต้องการซื้อในระดับราคา 3.1-4 ล้านบาท รวมทั้งปริมาณของคอนโดมิเนียมชั้นประหยัดที่มีจำนวนมาก เพื่อตอบสนองต่อความต้องการซื้อดังกล่าว

⁵ เจาะกำลังซื้อบ้านโตด - คอนโดฯ - รถไฟฟ้าเปลี่ยนตลาด. 2555. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://www.thailandpropertynew.com/thailand-property/เจาะกำลังซื้อบ้านโตด - คอนโด - คอ -4668>

⁶ THINK OF LIVING. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://Thinkofliving.com>



ภาพที่ 5 ปริมาณที่อยู่อาศัยภายในกรุงเทพมหานคร
ที่มา : ศูนย์ข้อมูลสังหาริมทรัพย์ ธนาคารอาคารสงเคราะห์

คอนโดมิเนียม เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่มีจำนวนมากในกรุงเทพมหานคร รวมทั้งจำนวนประชากรที่อยู่อาศัยก็มีเป็นจำนวนมาก ปริมาณของขยะจึงมีจำนวนมากด้วยเช่นกัน โดยแบ่งพฤติกรรม การแยกขยะของผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม ดังนี้

1) ไม่แยกขยะ คือกลุ่มคนที่มองว่าการจัดการขยะเป็นเรื่องยุ่งยาก ไม่มีเวลาและมองว่าการจัดการขยะเป็นหน้าที่ของแม่บ้านหรือเจ้าหน้าที่เทศบาล



ภาพที่ 6 พฤติกรรมการไม่แยกขยะ

สาเหตุที่ไม่แยกขยะ สามารถสรุปได้ดังนี้

1.1) ไม่ทราบถึงปัญหาของขยะ เพราะไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบ ที่จะส่งผลในภายหลัง ทั้งต่อสังคมและตนเอง เช่น มลพิษทางอากาศและน้ำ การเสียดินที่ทรัพยากรในการจัดการขยะ

1.2) ไม่ทราบถึงประโยชน์ของขยะ เพราะไม่มีความรู้ความเข้าใจในการเปลี่ยนขยะให้ ได้ผลประโยชน์ เช่น การเปลี่ยนขยะที่ขายได้เป็นเงิน การแปรรูปขยะเป็นปุ๋ยหรือพลังงานทดแทนจากขยะ การบริจาคเพื่อการแปรรูปหรือการนำไปใช้ต่อ เป็นต้น

1.3) การแยกประเภทขยะที่ไม่ชัดเจนผู้ทิ้งไม่มีความเข้าใจในประเภทของขยะหรือถึงขยะที่มีอยู่ไม่สื่อถึงการคัดแยกอย่างถูกต้อง รวมถึงผู้ทิ้งไม่มีความเข้าใจการทำงานของเจ้าหน้าที่ (คิดว่าเจ้าหน้าที่รวมขยะทั้งหมดไว้ในรถโดยไม่มีการคัดแยก)

1.4) รูปแบบการจัดการขยะของคอนโดมิเนียมไม่มีความสอดคล้องต่อความต้องการในการแยกขยะ รวมทั้งการจัดการที่มีอยู่ยังไม่ถูกสุขลักษณะ และไม่สะดวกสบายต่อการทิ้ง

2) แยกขยะ โดยแบ่งขยะที่แยกออกเป็น ขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล ขยะมีพิษ และขยะทั่วไป คือกลุ่มคนที่มองว่าการแยกขยะเป็นการช่วยลดมลพิษ เป็นรายได้ให้กับตนเองหรือกลุ่มคนบางกลุ่ม และเป็นประโยชน์ต่อสังคม แต่การแยกขยะข้างต้นยังคงพบปัญหาจากการแยกขยะ ดังนี้



ภาพที่ 7 พฤติกรรมการแยกขยะ

2.1) ขยะเปียก หรือขยะย่อยสลาย

- มีปริมาณมากเนื่องจากการบริโภค ที่ทำให้เกิดกลิ่นและมีความสกปรกมากกว่าขยะชนิดอื่น

- ขยะย่อยสลายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น ปุ๋ย น้ำหมัก แก๊ส เป็นต้น

- การจัดการขยะย่อยสลายถูกมอบให้เป็นหน้าที่ของแม่บ้าน และหน่วยงานเทศบาล

เป็นผู้รับผิดชอบ

2.2) ขยะรีไซเคิล

- รูปแบบของถังไม่รองรับกับประเภทของขยะรีไซเคิล คือ ขยะรีไซเคิลแบ่งประเภทได้ คือ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระดาษ ก่อถ่วงนม เป็นต้น

- การคัดแยกขยะดังกล่าวถูกมอบให้เป็นหน้าที่ของแม่บ้าน

- แม่บ้านพบปัญหาความสกปรกและต้องใช้เวลาในการคัดแยกเนื่องจากผู้ทิ้งไม่ได้คัด

แยกแต่แรก

- ขยะรีไซเคิลสามารถนำไปขายและใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น นำกลับมาใช้ใหม่ หรือ

เข้าร่วมกับโครงการอื่นๆ เพื่อนำไปช่วยเหลือ เช่น โครงการหลังคาเขียว เป็นต้น

2.3) ขยะมีพิษ

- รูปแบบของถังไม่รองรับกับประเภทของขยะมีพิษ ขยะมีพิษสามารถแบ่งประเภทได้คือ หลอดไฟทั่วไป ถ่านไฟฉาย กระป๋องสเปรย์ เป็นต้น หากไม่มีการแบ่งประเภทจะเกิดการปนเปื้อน รวมถึงการแตกหัก ซึ่งอันตราย

2.4) ขยะทั่วไป

- ขยะมีปริมาณน้อยและเกิดความสับสนกับขยะรีไซเคิลได้ง่าย เนื่องจากผู้ทิ้งไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะ

จากการสำรวจพบว่า ไม่ใช่เพียงพฤติกรรมการจัดการขยะของผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม แต่ยังรวมถึงการจัดการขยะในคอนโดมิเนียมด้วย สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทได้ดังนี้

1) ไม่มีถังขยะคัดแยก ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงในจุดที่คอนโดมิเนียมกำหนดและรถเทศบาลจะมารับจากจุดทิ้งรวม



ภาพที่ 8 การจัดการขยะ แบบไม่มีถังขยะคัดแยก ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงในจุดที่คอนโดมิเนียมกำหนด

2) ถังขยะรวม ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงถังขยะ มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง โดยแม่บ้านเป็นผู้ดูแล แม่บ้านคัดแยกขยะด้วยตนเอง เพื่อนำไปขายและขยะที่เหลือนำมารวมเพื่อรอรถเทศบาล



ภาพที่ 9 การจัดการขยะ แบบมีถังขยะรวม มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง

3) ถังขยะคัดแยก ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมถึงลงถังขยะ มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง โดยแม่บ้านเป็นผู้ดูแล แม่บ้านนำขยะที่ขายได้ไปขาย และขยะที่เหลือนำมารวมเพื่อรอรถเทศบาล



ภาพที่ 10 การจัดการขยะ แบบมีถังขยะคัดแยก มีแม่บ้านนำขยะไปทิ้ง

4) ถังขยะคัดแยกแบบมีระบบการจัดการคนในคอนโดมิเนียมนำขยะไปทิ้ง โดยนิติบุคคลบันทึกขยะที่ขาย แม่บ้านมีหน้าที่ดูแลและนำขยะที่เหลือนำมารวมเพื่อรอรถเทศบาล

จากการศึกษาข้อมูล จะเห็นได้ว่าเป็นการจัดการขยะที่ปลายเหตุ โดยผู้สร้างขยะไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการขยะ การจัดการขยะมูลฝอยให้ได้ผลและมีประสิทธิภาพต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้าน หนึ่งในนั้นก็คือ การคัดแยกวัสดุจากขยะมูลฝอยหรือการแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัดในขั้นสุดท้าย ซึ่งจัดว่าเป็นองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่สำคัญมากในการกำจัดขยะมูลฝอย นอกจากช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัด และค่าใช้จ่ายในการควบคุมป้องกันมิให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมแล้วยังเป็นการเพิ่มรายได้ที่เกิดขึ้นจากการจำหน่ายวัสดุที่คัดแยกออกมาจากขยะมูลฝอยด้วย⁷

วิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ดีที่สุดก็คือ การคัดแยกจากแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย เพราะทำได้ง่าย สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย เพียงแต่ให้แต่ละบ้านจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยแยกกันไว้เป็นแต่ละประเภท ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดผลดีต่อการกำจัดขยะมูลฝอยแล้ว ยังเป็นการเปลี่ยนพฤติกรรมรวมทั้งขยะมูลฝอยที่เหมาะสมอีกด้วย⁸ และปัจจุบันประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่ประสบปัญหาขยะมูลฝอย ได้เริ่มสนใจแก้ไขปัญหา โดยวิธีการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย และนำเอาวัสดุที่คัดแยกมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง เช่น ประเทศญี่ปุ่นได้มีการชักชวนให้ชาวบ้าน แยกเศษวัสดุเหลือใช้ เช่น แก้ว กระดาษ กระจกออกจากขยะมูลฝอยอื่นๆ ก่อนที่จะให้เทศบาลเก็บขน ซึ่งสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องเข้าโรงกำจัดถึงร้อยละ 40⁹

⁷ วรัญ คลธธา : 3

⁸ ปรีดา แอ้มเจริญ. 2531 : 128 - 130

⁹ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม. 2529 :132

ในปัจจุบันปัญหาขยะล้นเมือง เป็นปัญหาที่ภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจ โดยมองเห็นถึงความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ รวมถึงการสร้างผลประโยชน์จากขยะ

ทางภาครัฐ ภายใต้การดูแลของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาศัยหลักการในการรณรงค์คือ หลัก3Rs ประกอบด้วย

- 1) **Reduce (ใช้น้อย)** คือ การลดการใช้สิ่งของรู้จักใช้อย่างประหยัดและใช้เท่าที่จำเป็น
- 2) **Reuse (ใช้ซ้ำ)** คือ การนำสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วมาแปรสภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุด
- 3) **Recycle (รีไซเคิลหรือการนำกลับมาใช้ใหม่)** คือ การนำขยะมูลฝอยมาผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตครั้งต่อไป เป็นการลดการใช้ทรัพยากรและประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัด รวมถึงโครงการอื่นๆ เช่น โครงการหลังคาเขียว โครงการร้านรับซื้อของเก่าสีเขียว โครงการเรียกคืนวัสดุอะลูมิเนียมเพื่อจัดทำขาเทียมพระราชทาน ธนาคารขยะ เป็นต้น โดยโครงการทั้งหมดเน้นในการช่วยเหลือสังคมจากสังคมเอง คือให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะเพื่อช่วยเหลือสังคม



ภาพที่ 11 โครงการของรัฐ (โครงการขาเทียมพระราชทาน, ธนาคารขยะ, หลังคาเขียว ตามลำดับ)

ทางภาคเอกชน มีการสร้างภาพลักษณ์ให้กับชุมชนหรือหน่วยงาน รวมทั้งนำขยะไปสร้างเป็นรายได้ให้กับชุมชนหรือหน่วยงานเพื่อให้ทุกคนได้รับผลประโยชน์จากการจัดการขยะ เช่น การรับซื้อขยะของวงษ์พาณิชย์ การจัดการขยะของกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ภายใต้ บริษัทแอล.พี.เอ็น. ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ห้องคัดแยกขยะกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ภายใต้ บริษัท แสตนสิริ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น



ภาพที่ 12 โครงการของเอกชน (การรับซื้อขยะของวงษ์พาณิชย์, ธนาคารขยะ, หลังคาเขียว ตามลำดับ)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า โครงการของภาครัฐและเอกชน สามารถเป็นแรงจูงใจในการจัดการขยะของคอน โดมิเนียม เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกและเห็นคุณค่าของการจัดการขยะ แต่ด้วยรูปแบบพฤติกรรมของคนในคอน โดมิเนียม รวมทั้งการจัดการของคอน โดมิเนียมที่เป็นปัญหาข้างต้นขาดความเชื่อมโยงเข้าด้วยกันของ โครงการ

การจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ เนื่องจากเห็นความสำคัญของการจัดการขยะคอน โดมิเนียมที่มีส่วนในการแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง อาศัยการออกแบบในรูปแบบระบบการจัดการและอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้พักอาศัยในคอน โดมิเนียมได้รับประโยชน์จากการจัดการขยะ โดยแบ่งรูปแบบการจัดการขยะออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1) ขยะรีไซเคิลที่สามารถนำไปขาย เพื่อเป็นรายได้ให้กับผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม หรือเข้าร่วมกับโครงการอื่นๆ ที่มีส่วนในการช่วยเหลือสังคม
- 2) ขยะรีไซเคิลที่สามารถนำไปใช้ได้ เช่น เสื้อผ้า สิ่งของเครื่องใช้ ให้กับผู้ที่มีความต้องการ
- 3) ขยะย่อยสลายที่สามารถแปรรูปเป็นปุ๋ย นำหมักชีวภาพ และแก๊สชีวภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ออกแบบระบบเพื่อจัดการขยะคอน โคมิเนียม

1.2.2 เพื่อให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่คอน โคมิเนียมที่เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมรวมทั้งปัญหาขยะล้นเมือง

1.2.3 เพื่อให้ผู้พักอาศัยในคอน โคมิเนียมได้รับประโยชน์จากการจัดการขยะ

1.2.4 เพื่อลดปริมาณขยะจากครัวเรือน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้การจัดการขยะอย่างถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

1.3.1.1 พื้นที่ที่ใช้ศึกษาคอน โคมิเนียมในกรุงเทพมหานคร

1.3.1.2 พื้นที่ที่กรมศึกษา อาคารพิบูลวัฒนา ถ.พระราม6 สามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 3 อาคาร อาคารที่ 1 มีจำนวน 8 ชั้น 320 ห้องอาคารที่ 2 และ 3 มีจำนวน 8 ชั้น 44 ห้อง

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

1.3.2.1 กลุ่มประชากรหลัก ศึกษาพฤติกรรมกรรมการจัดการขยะของคนภายในคอน โคมิเนียมทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ คือ ผู้พักอาศัยในคอน โคมิเนียม แม่บ้านนิติบุคคล และบุคลากรอื่น เป็นต้น

1.3.2.2 กลุ่มประชากรรอง ศึกษาพฤติกรรมผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ คือ วงษ์พาณิชย์ เทศบาล ผู้รับซื้อขยะ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.3.3.1 การศึกษา

1) พฤติกรรมการจัดการขยะของผู้พักอาศัยในคอน โคมิเนียม เพื่อหาแนวทางในการออกแบบระบบให้สอดคล้องกับผู้พักอาศัย

2) การจัดการขยะของคอน โคมิเนียม เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

3) ข้อมูลการจัดการขยะ เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบ

1.3.3.2 การออกแบบ

1) ออกแบบระบบการจัดการขยะที่ผู้พักอาศัยมีส่วนร่วม และได้รับผลประโยชน์ในการจัดการขยะ

2) ออกแบบอุปกรณ์ที่มีความเกี่ยวข้องภายในระบบ

2.1) อุปกรณ์มีลักษณะเป็น โครงร่างสามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (hardware)

2.2) ชุดคำสั่งหรือ โปรแกรมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ (Software)

1.4 การดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น

1.4.1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคอน โคมินิยม

- 1) ข้อมูลทั่วไปของคอน โคมินิยม
- 2) ประเภทของคอน โคมินิยม
- 3) กฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับคอน โคมินิยม
- 4) การจัดการขยะของคอน โคมินิยม

1.4.1.2 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

- 1) การจำแนกประเภทขยะมูลฝอย
- 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย
- 3) คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของขยะมูลฝอย
- 4) ขั้นตอนในการจัดการขยะมูลฝอย
- 5) การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

1.4.1.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยในคอน โคมินิยม และผู้ที่เกี่ยวข้อง

- 1) ผู้พักอาศัยในคอน โคมินิยม
- 2) ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

1.4.1.4 ศึกษาโครงการที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

- 1) ธนาคารขยะ
- 2) สวนผักคนเมือง
- 3) โครงการหลังคาเขียว
- 4) โครงการขათียมพระราชทาน
- 5) วงษ์พาณิชย์
- 6) ร้าน 0 บาท

1.4.1.5 ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ

- 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง
- 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม
- 3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม
- 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี
- 5) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ

1.4.2 จัดเก็บ เรียบเรียงและจัดเรียงความสำคัญของข้อมูล

1.4.3 ศึกษาความต้องการ ความจำเป็นของกลุ่มเป้าหมาย ระบบ และบริการในคอนโดมิเนียม

1.4.4 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นต้น เพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบระบบการจัดการขยะ

1.4.5 ออกแบบและพัฒนาระบบบริการจากแนวคิดหลัก และแนวทางในการออกแบบ

1.4.6 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.4.7 ปรับปรุงแก้ไข

1.4.8 กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการ และความจำเป็นภายในระบบบริการ

1.4.9 นำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวคิดหลัก และแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.4.10 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแนวคิดหลัก และแนวทางในการออกแบบ

1.4.11 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.4.12 ปรับปรุงแก้ไข

1.4.13 นำเสนอผลงานที่ได้ออกแบบและขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด

1.5 นิยามศัพท์

มูลฝอย (Solid Waste) มีความหมายครอบคลุมกว้าง ซึ่งอาจหมายถึงและรวมถึงของเสียหรือวัสดุเหลือใช้ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ หรือกระบวนการผลิตทางเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม เช่น มูลฝอยในชุมชน (Municipal Solid Waste) มูลฝอยหรือของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Wastes) มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious Waste) เป็นต้น

ขยะ (Refuse or Solid Wastes) หรืออาจจะเรียกว่า “มูลฝอย” หรือ “หยากเยื่อ” ซึ่งหมายถึงบรรดาสิ่งของที่เสื่อมคุณภาพหรือชำรุด หรือหมดสภาพการใช้งาน หรือได้แก่ บรรดาพวกเศษสิ่งของหรือ เศษวัสดุต่างๆที่เกิดจากอาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ โรงงานอุตสาหกรรม ตลาด ถนน ฯลฯ ซึ่งจัดเป็นพวก สิ่งปฏิกูล (Wastes) โดยอาจจะมีขนาดเล็กๆ เช่น เศษฝุ่นละอองและผงธุลี จนถึงมีขนาดใหญ่ๆ เช่น เศษแก้ว เศษอาหาร เศษของพืชผักและผลไม้ เศษไม้ เฟอ์นเจอร์เก่าหรือชำรุดแล้ว เศษชิ้นส่วนของรถยนต์ และซากรถยนต์ เป็นต้น

ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหารเก่า มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาดที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น

ขยะเปียกหรือขยะย่อยสลายได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เหมาะสมแก่การทำปุ๋ยเนื่องจากเป็นอินทรีย์สารที่ย่อยสลายได้ โดยกระบวนการทางชีววิทยา เช่น พืชผักผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้ ใบหญ้า กระดุก เป็นต้น

ขยะรีไซเคิล หมายถึง ขยะที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ (รีไซเคิล) ได้เช่นวัสดุประเภท กระดาษ พลาสติก โลหะ แก้ว เป็นต้น

ขยะอันตรายหรือขยะมีพิษ หมายถึง ขยะอันตราย เช่น ขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล สารเคมี และขยะอันตรายในบ้าน เช่น ถ่านไฟฉาย ยาฆ่าแมลง หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น ขยะประเภทนี้ จะสามารถกำจัดได้โดยการเผาในเตาเผาขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล

การคัดแยกขยะมูลฝอย หมายถึง การแยกขยะมูลฝอยประเภทต่าง ๆ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น ออกจากกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่งการคัดแยกอาจทำได้ 2 วิธี คือ

- 1) การแยกขยะด้วยมือ สามารถใช้ได้ทุกแห่งไม่ว่าจะเป็นบ้านพักอาศัย อาคารขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ สถานที่กำจัดมูลฝอย
- 2) การแยกด้วยเครื่องมือหรือเครื่องจักรกลใช้กันในสถานที่ที่มีขยะมูลฝอยปริมาณมาก วัสดุที่คัดแยกมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของขยะมูลฝอยและตลาดที่รับซื้อวัสดุที่นิยมนำจากแหล่งที่พักอาศัย เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ อะลูมิเนียม และแก้ว จากย่านพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม เช่น กล่องกระดาษและกระดาษคุณภาพ โลหะ อะลูมิเนียม แก้ว เป็นต้น

พฤติกรรมในการแยกขยะ หมายถึง การปฏิบัติหรือการกระทำที่ประชาชนแสดงออกมาในทางปฏิบัติในการแยกขยะ โดยมีการรวบรวมแยกประเภทของขยะมูลฝอยภายในบ้านเรือนที่พักอาศัยเป็นขยะย่อยสลายได้ ขยะรีไซเคิล ขยะมีพิษ และขยะทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1.6.1 ระบบการจัดการขยะคอนมิเนียม

1.6.2 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่คอน โคมิเนียมเห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ ที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมรวมทั้งปัญหาขยะล้นเมือง

1.6.3 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่คอน โคมิเนียม ได้รับผลประโยชน์จากการจัดการขยะ

1.6.4 ปริมาณขยะจากครัวเรือนลดลง และเกิดการเรียนรู้การจัดการขยะอย่างถูกต้อง

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะในคอนโดมิเนียม ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อในการศึกษาเพื่อความสะดวกในการทำความเข้าใจเนื้อหาโดยรวมของโครงการดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคอนโดมิเนียม

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของคอนโดมิเนียม

2.1.2 ประเภทของคอนโดมิเนียม

2.1.3 กฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับคอนโดมิเนียม

2.1.4 การจัดการขยะของคอนโดมิเนียม

2.1.5 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลของคอนโดมิเนียมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

2.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย

2.2.1 การจำแนกประเภทขยะมูลฝอย

2.2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย

2.2.3 คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของขยะมูลฝอย

2.2.4 ขั้นตอนในการจัดการขยะมูลฝอย

2.2.5 การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

2.2.6 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลขยะมูลฝอยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างประโยชน์จากขยะ

2.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.3.1 ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม

2.3.2 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.3.3 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.4 ศึกษาโครงการที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.4.1 ธนาคารขยะ

2.4.2 สวนผักคนเมือง

2.4.3 โครงการหลังคาเขียว

2.4.4 โครงการขำเทียมพระราชทาน

2.4.5 วงษ์พาณิชย์

2.4.6 ร้าน 0 บาท

2.4.7 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางในการสร้างแรงจูงใจในการจัดการขยะอย่างถูกวิธี

2.5 ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ

2.5.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง

2.5.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

2.5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม

2.5.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

2.5.5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ

2.5.6 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลความผันแปรของปัจจัยหลักต่างๆ ซึ่งสามารถให้แนวโน้มกับการจัดการขยะในอนาคต

2.6 ศึกษาข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ

2.6.1 หน่วยงานหรือองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ

2.6.2 การปลูกผักและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

2.6.3 เครื่องชั่ง

2.6.4 แต้้มสะสม (การสร้างแรงจูงใจ)

2.6.5 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ

2.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคอนโดมิเนียม

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของคอนโดมิเนียม

คอนโดมิเนียมหรืออาคารชุด (Condominium) คำว่า Condominium มีรากฐานมาจากภาษาฝรั่งเศส โดยคำว่า "con" หมายถึงรวมกัน ส่วนคำว่า "domus" หมายถึงสถานที่อยู่อาศัย ดังนั้น Condominium จึงหมายถึงสถานที่ที่มีผู้คนอยู่ร่วมกันในลักษณะที่สามารถแบ่งแยกได้ว่าทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินบุคคล และทรัพย์สินใดเป็นทรัพย์สินกลางที่มีไว้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน ดังนั้น คอนโดมิเนียมจะมีความหมายโดยรวมคือ อาคารชุดที่มีรูปแบบอาศัยกันหลายๆครัวเรือนในอาณาเขตและอาคารเดียวกัน โดยในอาคารดังกล่าวมีการแยกกรรมสิทธิ์การถือครองออกเป็นส่วนๆซึ่งประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคล ได้แก่ ห้องชุด สิ่งปลูกสร้าง หรือที่ดินที่จัดไว้ให้เป็นเจ้าของห้องชุดแต่ละรายที่อยู่ร่วมกัน ได้แก่ ส่วนของอาคารชุดที่ไม่ใช่ห้องชุดและที่ดินหรือทรัพย์สินอื่นๆ ที่มีไว้ใช้ประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วมกัน

แนวคิดคอนโดมิเนียมเกิดจากการหาวิธีการปัญหาการขาดแคลนที่อยู่อาศัยของคนเมืองใหญ่ในประเทศตะวันตกที่มีประชากรต่อพื้นที่หนาแน่น และที่ดินมีราคาสูงจึงมีผู้คิดหาทำอย่างไรให้ทุกคนมีกรรมสิทธิ์ในที่พักอาศัยและใกล้สถานที่ทำงาน จึงได้พัฒนาแนวคิดดังกล่าว ด้วยการนำเอาที่พักอาศัยจำนวนหลายๆหน่วยมารวมกันในแนวตั้ง เพื่อที่คนจำนวนมากจะสามารถอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันและอยู่ใกล้เส้นทางขนส่งมวลชน คอนโดมิเนียมไม่ได้ใช้ประโยชน์ได้เพียงเฉพาะเป็นที่พักอาศัยเท่านั้นยังสามารถใช้เป็น สำนักงาน หรือ ใช้ประโยชน์ร่วมกันคือ ชั้นล่างเป็นสำนักงานหรือร้านค้า ส่วนชั้นบนเป็นที่พักอาศัย ทุกคนมีสิทธิ์ร่วมในอสังหาริมทรัพย์นี้ ขณะเดียวกันก็มีหน้าที่ร่วมกันออกค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอาคารด้วย นอกจากนี้ยังรวมถึงกรรมสิทธิ์ในพื้นที่อาคาร และสิทธิ์อื่นๆ ดังนี้

- 1) พื้นที่ส่วนกลาง เช่น ทางเดิน บันได ห้องโถง ที่จอดรถ เป็นต้น
- 2) ระบบอาคารต่างๆ เช่น ประปา ไฟฟ้า บิ๊มน้ำ การจัดการขยะ เป็นต้น
- 3) สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการส่วนกลาง เช่น สระว่ายน้ำ ศูนย์กีฬา เป็นต้น
- 4) ค่าจ้างบุคลากร เช่น เสมียน ยามรักษาความปลอดภัย พนักงานรักษาความสะอาด

เป็นต้น โดยจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบริการต่างๆ ที่เรียกกันว่า ค่าส่วนกลาง

2.1.2 ประเภทของคอนโดมิเนียม

การแบ่งประเภทของคอนโดมิเนียมมีหลายปัจจัยในการแบ่ง ทั้งวัสดุ ทำเล โครงสร้าง ซึ่งการแบ่งข้างต้น มีความซับซ้อนหากแบ่งการพิจารณาโดยใช้ “ราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตร” ในการแบ่งประเภท แบ่งได้ 6 ประเภทดังนี้¹⁰

¹⁰ THINK OF LIVING. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://Thinkofliving.com>

2.1.2.1 LUXURY ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 130,000 – 160,000 บาทต่อตารางเมตร คอนโดมิเนียมที่มีหลายโครงการ โดยใช้แบรนด์เป็นส่วนในการตัดสินใจเช่น Ivy, The Address, Keyne by Sansiri, The River, The Crest, Ashton, M



ภาพที่ 13 คอนโดมิเนียม ประเภท Luxury

2.1.2.2 HIGH CLASS ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 100,000 – 130,000 บาทต่อตารางเมตร ส่วนมากจะทำเลดี เกาะแนวรถไฟฟ้า วัสดุเกรดเยี่ยม เช่น The Room, Rhythm, Onyx, Equinox, IDEO บางคึก, Condolette Light



ภาพที่ 14 คอนโดมิเนียม ประเภท High Class

2.1.2.3 UPPER CLASS ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 80,000 – 100,000 บาทต่อตารางเมตร เป็นคอนโดมิเนียมที่ทำเลไม่ห่างจากรถไฟฟ้ามาก เช่น The Seed, Life, Blocs 77, IDEO บางคึก



ภาพที่ 15 คอนโดมิเนียม ประเภท Upper Class

2.1.2.4 MAIN CLASS ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 60,000 – 80,000 บาทต่อตารางเมตรเป็น
 เกรดคอนโดมิเนียมที่นิยมอย่างมาก จับตลาดกลุ่มใหญ่ของลูกค้ำระดับกลาง เช่น The Key, The Base,
 Aspire, Centric, The Tree, Casa Condo, Chataeu in Town



ภาพที่ 16 คอนโดมิเนียม ประเภท Main Class

2.1.2.5 ECONOMY ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 45,000 – 60,000 บาทต่อตารางเมตรเป็น
 คอนโดมิเนียมชั้นประหยัดที่นิยมกันมากที่สุด รวมถึงคอนโดมิเนียมเก่าที่มีการปลูกสร้างเป็นเวลานาน
 แต่ด้วยทำเลและความสะดวกสบาย ทำให้คอนโดมิเนียมเก่าในหลายๆจุดสามารถเข้ามาอยู่ในกลุ่มนี้
 ด้วยการจับทั้งกลุ่มลูกค้ำระดับกลางและคนทำงานเริ่มต้น เช่น U Delight, Lumpini Ville, dcondo, 624
 Condolette, The Niche



ภาพที่ 17 คอนโดมิเนียม ประเภท Economy

2.1.2.6 SUPER ECONOMY ราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30,000 – 45,000 บาทต่อตาราง
 เมตรเป็นคอนโดมิเนียมที่มีราคาประหยัดมาก มีไม่กี่บริษัทสามารถทำได้ เพราะต้องทำให้ต้นทุนต่ำ
 จริงๆ เช่น Lumpini Condo Town, Regent Home



ภาพที่ 18 คอนโดมิเนียม ประเภท Super Economy

2.1.3 กฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับคอนโดมิเนียม

คอนโดมิเนียมหรือที่ทางการกำหนดคือ ห้องชุดพักอาศัย หมายถึงเฉพาะบ้านหนึ่งหลังหรือหนึ่งห้องหรือหนึ่งหน่วย และอาคารชุดพักอาศัยหรืออาคารพักอาศัยรวม หมายถึงบ้านทั้งหมดในอาคารหลังหนึ่ง¹¹ อาคารชุดพักอาศัยมีข้อพิจารณาที่ควรทราบดังนี้

2.1.3.1 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับกฎหมายและเทศบัญญัติดังนี้

- 1) อาคารชุดพักอาศัยเข้าข่ายอยู่ในกลุ่มประเภทอาคารเพื่อพักอาศัย และถือว่าเป็นอาคารสาธารณะ
- 2) เป็นอาคารที่ต้องขออนุญาตเปิดใช้อาคาร
- 3) เป็นอาคารที่จะต้องจัดให้มีที่จอดรถ
- 4) ในกรณีที่มีอาคารมีห้องชุดเกิน 80 ห้องจะต้องขออนุญาตสิ่งแวดล้อม (EIA)
- 5) เป็นอาคารที่จะต้องจดทะเบียนอาคารชุด
- 6) ต้องมีบุคคลและคณะบุคคลากรมาเกี่ยวข้องในการบริหาร เช่น นิติบุคคลอาคารชุด ผู้จัดการอาคารชุด คณะกรรมการอาคารชุดพักอาศัยหรือเจ้าของอาคารชุดพักอาศัย เป็นต้น

2.1.3.2 ข้อพิจารณาด้านการออกแบบ สัดส่วนและพื้นที่ใช้สอย

- 1) พื้นที่ขาย ประมาณ 55 - 60 % พื้นที่ส่วนกลาง 40 - 45 % (จำนวนที่จอดรถโดยขั้นต่ำ 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอย 120 ตารางเมตร หรือเทียบเป็นสัดส่วนจำนวนห้องพักประมาณ 50 - 60% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแนวคิด โครงการด้วย)

2.1.3.3 ข้อพิจารณาด้านการออกแบบ การวางผังอาคาร

- 1) การวางแผนมีหลายรูปแบบ เช่น ทางเดินร่วม ทางเดินเดี่ยว หรือวางห้องพักล้อม ซึ่งแบบที่ใช้พื้นที่คุ้มค่าที่สุดคือแบบทางเดินร่วม
- 2) การจัดวางโครงสร้างกรณีอาคารแนวตั้งที่ต้องอาศัยแนวเสาส่วนจอดรถชั้นล่างและเสาอาคารห้องพัก ตัวอย่างเช่น การวางช่วงเสา 7.5 เมตรเท่ากับหน้ากว้างห้องและสามารถจอดรถได้ 3 คัน
- 3) กรณีแยกอาคารจอดรถ จะไม่มีปัญหาการวางเสาอาคาร แต่อาจจะต้องเพิ่มที่ดิน
- 4) ส่วนพื้นที่สีเขียว โดยตำแหน่งเหมาะสม พื้นที่สวนอย่างน้อย 50 % บนดิน และสามารถกำหนดบนอาคารในส่วนที่เหลือซึ่งข้อกำหนด EIA กำหนดว่า พื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจำนวนผู้พักอาศัยคิดจากขนาดห้อง ห้องพื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตรคิด 3 คน ห้องพื้นที่เกิน 35 ตารางเมตรคิด 5 คน

¹¹ PRAKAD. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://www.prakard.com>.

5) ระบายน้ำ โดยทั่วไปกำหนดบนดินหรือบน โครงสร้างอาคาร เช่น คานฟ้า เหนือที่จอดรถ โดยควรกำหนดตำแหน่งทิศเหนือของอาคารหรือด้านที่มีร่มเงาอาคารเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน

6) โถงต้อนรับ นอกจากความสวยงามและประโยชน์ใช้สอย ควรคำนึงถึงการดูแลรักษาที่สะดวกและประหยัดพลังงาน ซึ่งเป็นภาระของลูกบ้าน

7) ควรพิจารณาห้องเครื่องและงานระบบในกรณีน้ำท่วมอาคารยังสามารถใช้งานอยู่ได้

8) อาคารจะต้องมีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ โดยประตูทางเข้าห้องพักห้องสุดท้าย ห่างประตูบันไดหนีไฟไม่เกิน 10 เมตร ระยะบันไดหนีไฟห่างไม่เกิน 60 เมตร และระยะบันไดห่างไม่เกิน 40 เมตร

2.1.4 การบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม

การจัดการของคอนโดมิเนียม โดยลูกบ้านหรือผู้พักอาศัยมีสิทธิในการเรียกร้อง โดยอาศัยการลงมติในการประชุมเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการจัดการขยะได้



ภาพที่ 19 การประชุมบุคคลอาคารชุด

รูปแบบการบริหารและการประชุม

1) การเลือกตั้งคณะกรรมการอาคารชุดพักอาศัย เพื่อดูแลการทำงานของนิติบุคคล และรับข้อเรียกร้องของผู้พักอาศัย โดยใช้รูปแบบประชาธิปไตยในการลงมติ

2) การประชุมคณะกรรมการฯ เพื่อสรุปเรื่องในการเรียกร้อง แก้ไข หรือปรับปรุง ที่เกี่ยวกับผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม

3) การประชุมสามัญประจำปี เพื่อสรุปผลและฟังความเห็นของผู้พักอาศัย

3.1) เจ้าของห้องชุดพักอาศัยต้องร่วมใช้สิทธิ์ รักษาสิทธิ์ของตนเอง และไม่ละเมิดสิทธิ์ของผู้อื่น

3.2) นิติบุคคลรับมติ เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเรียกร้องของผู้พักอาศัย โดยอาศัยค่า ส่วนกลางในการบริหารงาน หากงบไม่พอสามารถเรียกร้องเพิ่มเติมในค่าส่วนกลางได้ โดยจะต้องแจ้งค่าส่วนกลางและงบประมาณที่ใช้ให้กับคณะกรรมการอาคารชุดพักอาศัยในการตรวจสอบ

ระบบการบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม



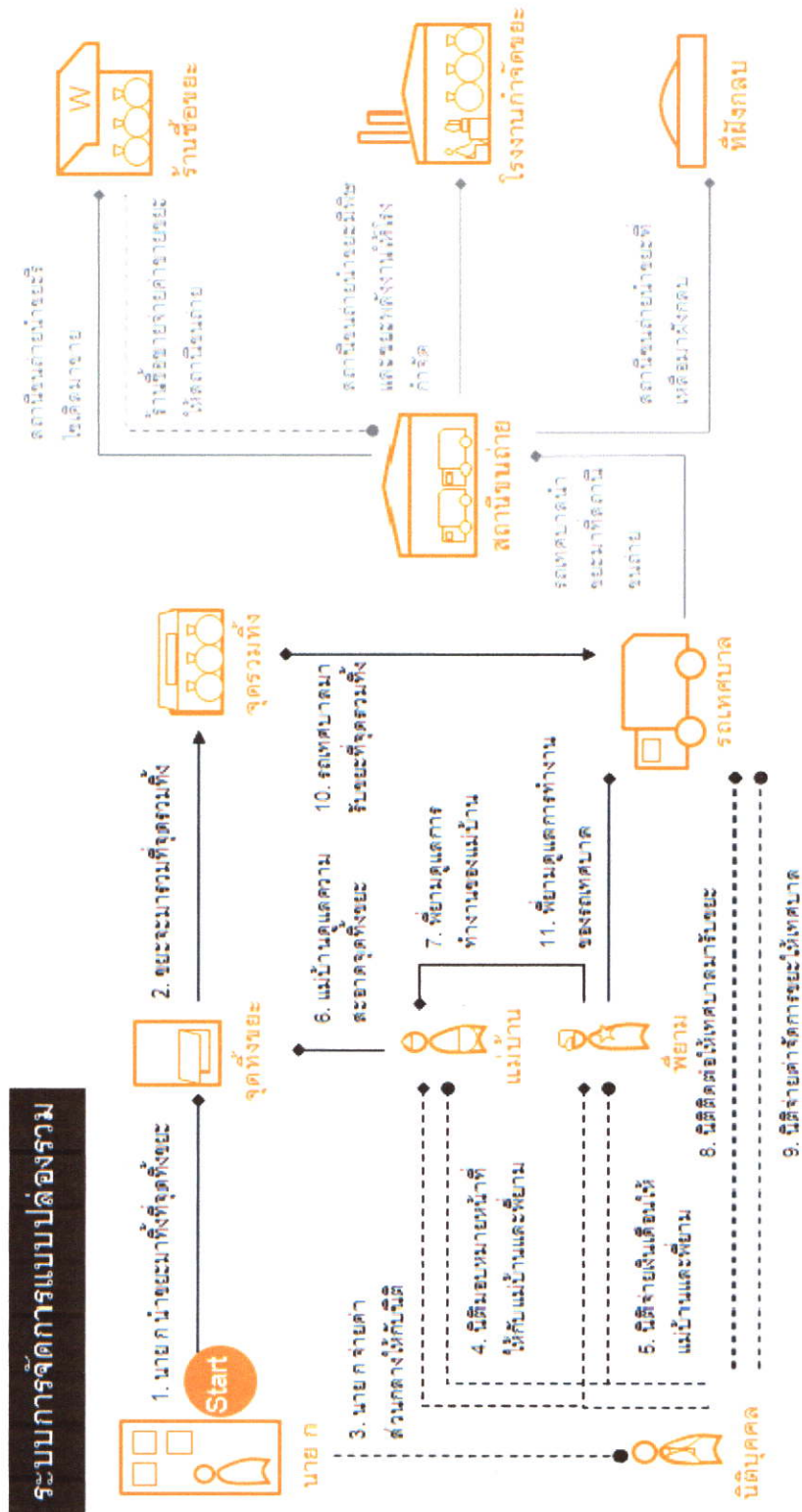
ภาพที่ 20 ระบบการบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม

การทำ คั้งนั้นหากต้องการดำเนินโครงการ สามารถอาศัยมติหรือการเห็นร่วมของผู้พักอาศัยได้โดยผ่านวาระการประชุมสามัญประจำปี¹²

¹² PLUSCONDO. (Online). เข้าถึงได้จาก <http://www.pluscondo.com>.

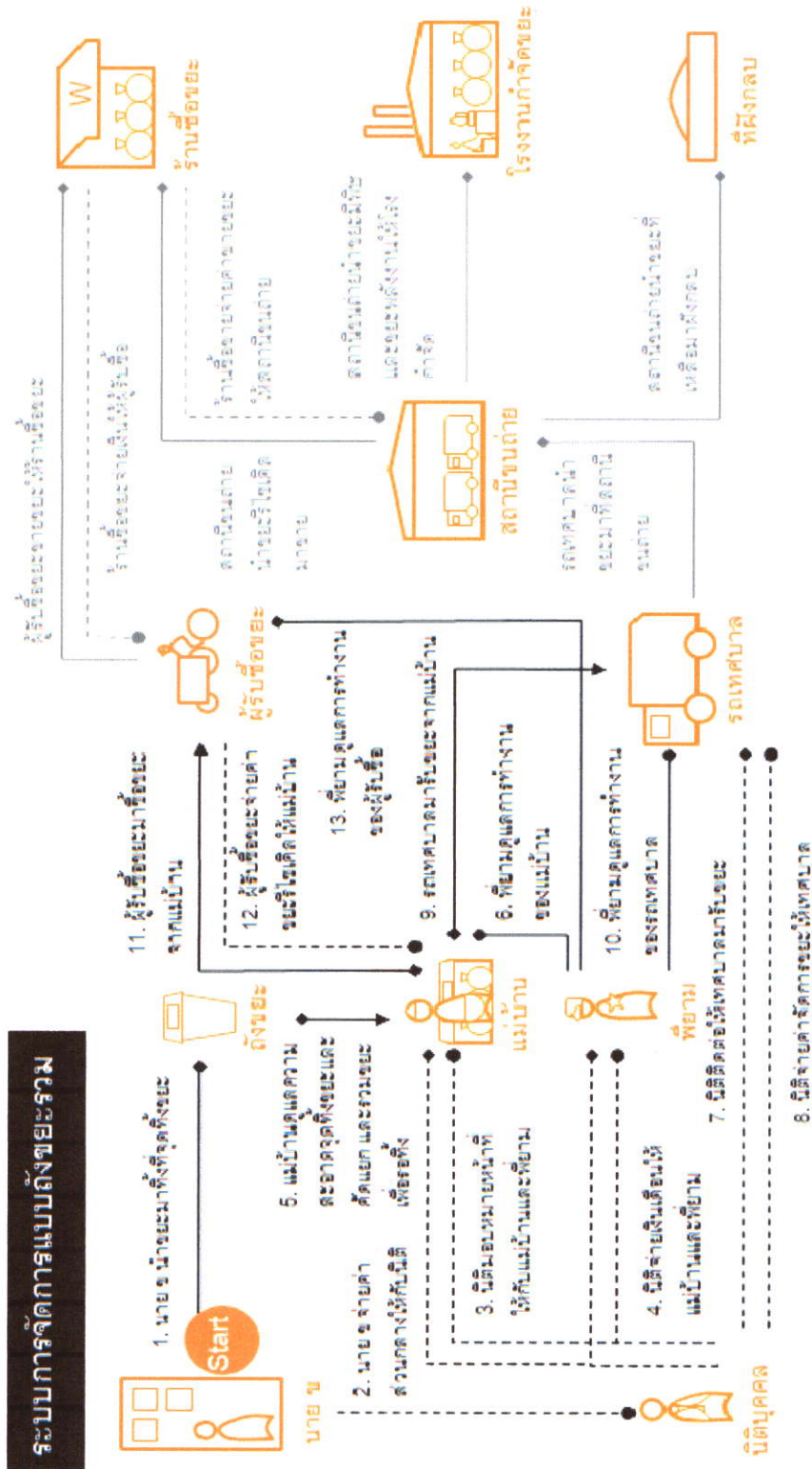
2.1.5 การศึกษาการจัดการขยะคอนโดมิเนียม สามารถแบ่งได้ 4 ประเภทดังนี้ (จากการสำรวจ)

2.1.5.1 ไม่มีถังขยะคัดแยก (ปล่องทิ้งขยะ) ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงในจุดที่คอนโดมิเนียมกำหนดและรถเทศบาลจะมารับจากจุดทิ้ง



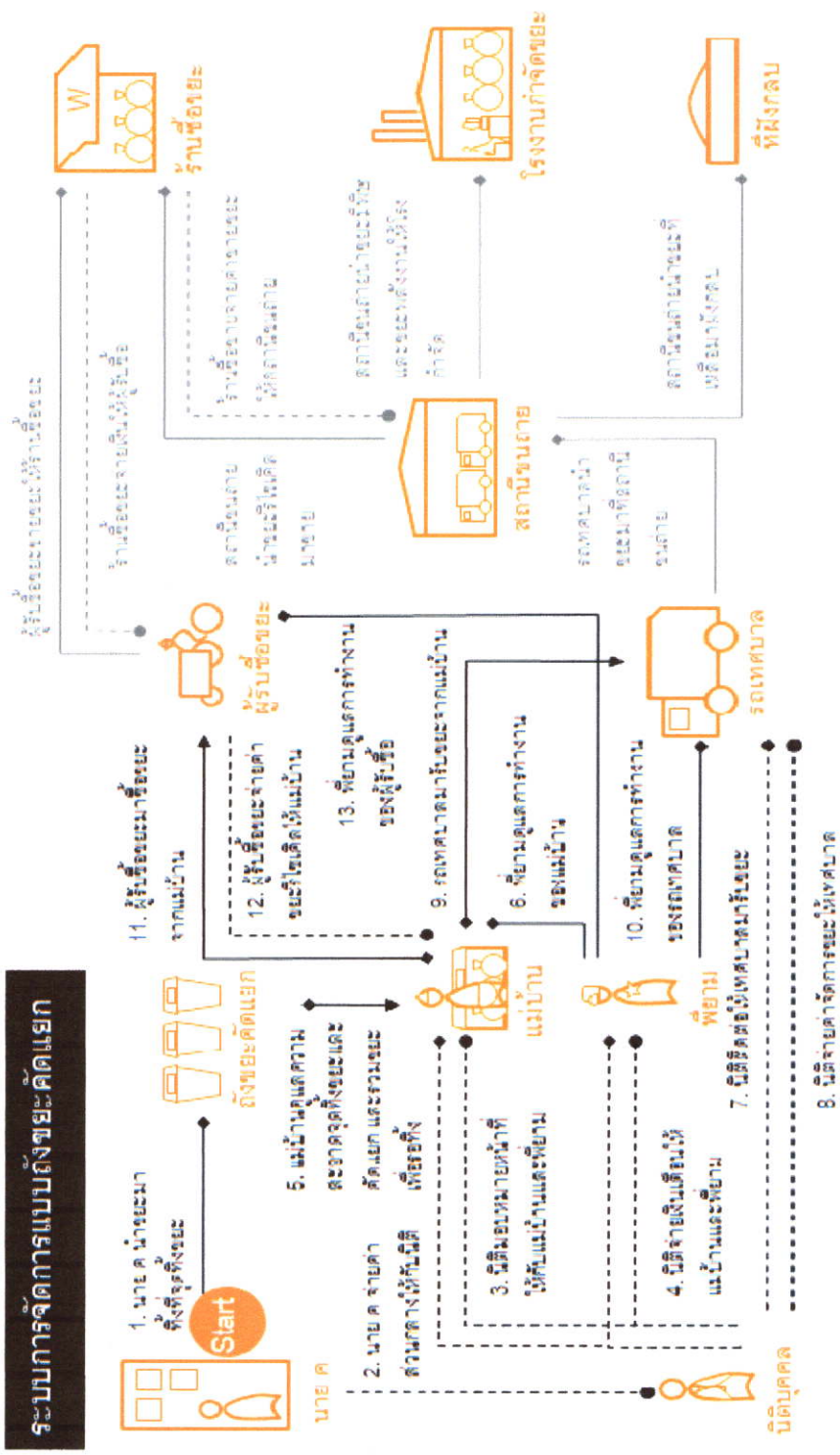
ภาพที่ 21 ระบบการบริหารงานภายในคอนโดมิเนียม

2.1.5.2 ถึงขยะรวม ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทิ้งลงถังขยะรวม โดยแม่บ้านเป็นผู้ดูแล แม่บ้านคัดแยกขยะด้วยตนเองเพื่อนำไปขายและขยะที่เหลือนำมารวมเพื่อรอรถเทศบาล



ภาพที่ 22 ระบบการจัดการแบบถึงขยะรวม

2.1.5.3 ถึงระยะคัดแยก ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมทั้งลงถึงระยะคัดแยก โดยแม่บ้านเป็นผู้ดูแล แม่บ้านนำขยะที่ขายได้ไปขายและขยะที่เหลือนำมารวมเพื่อรถเทศบาล

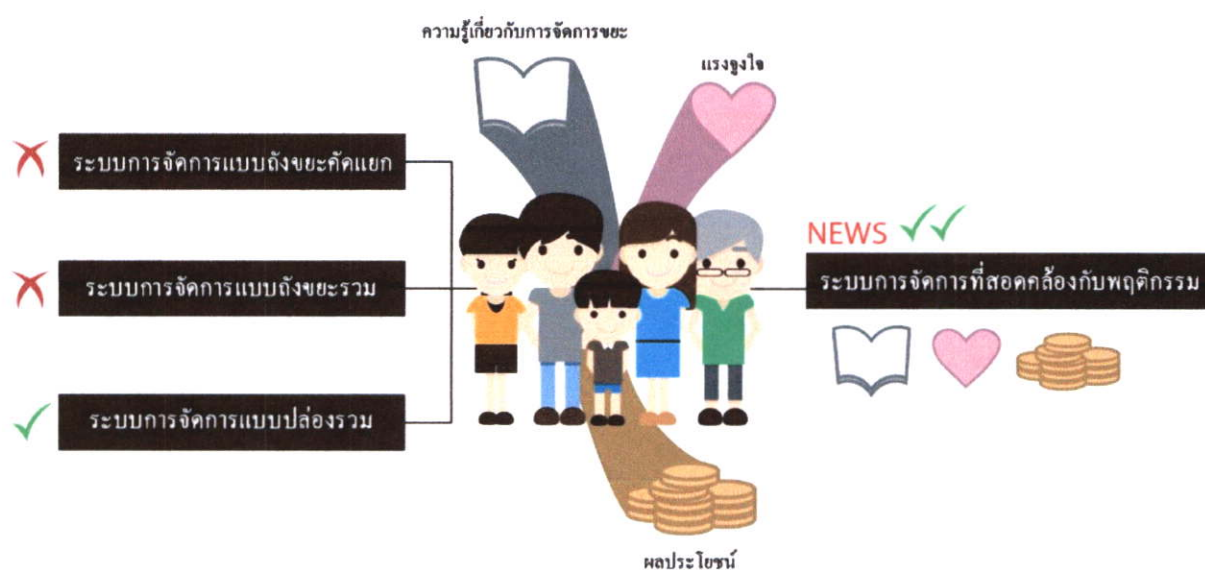


ภาพที่ 23 ระบบการจัดการแบบถึงระยะคัดแยก

2.1.6 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลของคอนโดมิเนียมที่เกี่ยวกับการจัดการขยะ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

จากการสำรวจพบว่าการจัดการขยะแต่ละคอนโดมิเนียมมีการจัดการที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น รูปแบบการสร้างอาคาร การบริหารจัดการของคอนโดมิเนียม โดยหากจะให้ถูกสุขลักษณะที่เหมาะสม คือการที่มีถังขยะคัดแยก หากคอนโดมิเนียมใดยังไม่มีรูปแบบดังกล่าว สามารถดำเนินการผ่านการบริหารงานของคอนโดมิเนียม (ติดต่อคณะกรรมการหรือรวมกลุ่มลูกบ้าน เพื่อเรียกร้องหรือแสดงมติ)

ถึงแม้ว่ารูปแบบการจัดการ (ถังขยะคัดแยก) จะเป็นการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ แต่การที่ผู้พักอาศัยจะคัดแยกได้อย่างถูกต้องนั้น ผู้พักอาศัยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในปัญหาของขยะสันเมือง และการจัดการขยะอย่างถูกต้อง โดยมีแรงจูงใจหรือมองเห็นถึงผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการจัดการขยะ



NEWS ✓✓

ระบบการจัดการที่สอดคล้องกับพฤติกรรม

: มีความรู้ความเข้าใจและคัดแยกได้ด้วย



ภาพที่ 24 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลของคอนโดมิเนียม ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะ เพื่อนำมาเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

2.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอย¹³

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ฉบับ พ.ศ.2525 ให้คำจำกัดความคำว่า “มูลฝอย” หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว หยากเชื้อ และคำว่า “ขยะ” หมายถึง หยากเชื้อ มูลฝอย จะเห็นได้ว่าความหมายทั้งสองคำนี้เหมือนกันจึงสามารถใช้แทนกัน

พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 ให้นิยาม “มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น

ดังนั้น คำว่า “มูลฝอย” จึงเป็นคำที่ใช้อย่างเป็นทางการและเพื่อเป็นการสื่อความหมายให้แก่ประชาชนโดยทั่วไปได้เข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงใช้คำว่า “ขยะ” เรียกแทนคำว่ามูลฝอยหรืออาจจะเรียกว่า “ขยะมูลฝอย” ก็ได้ โดยวารสารสำนักรักษาความสะอาด พ.ศ. 2539 ได้ใช้คำว่า “ขยะหรือมูลฝอยหรือขยะมูลฝอย (Solid Wastes)” ในการอธิบายเกริ่นนำบทความเรื่องการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

2.2.1 การจำแนกประเภทขยะมูลฝอย

2.2.1.1 การจำแนกตามลักษณะทางกายภาพ เป็นการจำแนกขยะมูลฝอยตามลักษณะที่ปรากฏและมองเห็นจากภายนอก ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1) **ขยะเปียก (garbage)** หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เป็นสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ และมีความชื้นสูงสามารถย่อยสลายได้ง่ายโดยกระบวนการทางชีวภาพ เช่นเศษอาหาร เศษพืชผักและผลไม้ เศษหญ้า เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการเก็บขนและนำไปกำจัดทำลายอย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นจากการเน่าเสียของขยะประเภทนี้



ภาพที่ 25 ขยะเปียก (garbage)

ที่มา : <http://www.bloggang.com/data/wannafamily/picture/1215509616.jpg>

¹³ อาฉิ คีปะปิตดา.2553. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. : (7 - 194)

2) ขยะแห้ง (rubbish and trash) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่อยู่ในรูปของ สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ซึ่งมีความชื้นต่ำ ย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพได้ยาก เช่น เศษกระดาษ ก่อ่ง กระดาษ เศษกิ่งไม้ใบไม้ เศษยาง เศษผ้า เศษแก้วหรือขวดแก้ว เศษหนังหรือผลิตภัณฑ์หนัง เศษกระป๋อง โลหะ เศษพลาสติก เป็นต้น



ภาพที่ 26 ขยะแห้ง (rubbish and trash)

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/files/u73600/poi.jpg>

3) เถ้า (ash) หมายถึง ซากของแข็งที่เหลือหลังจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ประเภทฟืนหรือถ่านหินที่ใช้สำหรับเป็นแหล่งให้พลังงานความร้อนทั้งในบ้านพักอาศัยในอาคารหรือในโรงงานต่างๆ ฯลฯ



ภาพที่ 27 เถ้า (ash)

ที่มา : <http://www.thailandindustry.com/UserFiles/energy172-10.gif>

4) เศษสิ่งก่อสร้าง (demolition and construction waste) หมายถึง ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างหรือการรื้อถอนอาคาร เช่น เศษเหล็ก เศษอิฐ เศษสายไฟ เศษหิน เศษไม้ เป็นต้น



ภาพที่ 28 เศษสิ่งก่อสร้าง (demolition and construction waste)

ที่มา : <http://s.exaidea.com/upload2/1/20120825/7a1175589c66137cdc39be2fc93eb43b.jpg>

5) ซากสัตว์ต่างๆ (dead animals) หมายถึง ซากสัตว์ต่างๆ ทั้งที่เกิดขึ้นในชุมชน เช่น สัตว์เลี้ยงตามบ้านเรือนที่ตายลงจากภาคเกษตรกรรม และจากภาคอุตสาหกรรม



ภาพที่ 29 ซากสัตว์ต่างๆ (dead animals)

ที่มา : <http://www.monmai.com/media/2012/08/saidean3-533x400.jpg>

6) ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (sludge) หมายถึง กากตะกอนที่เกิดจากการบำบัดน้ำเสียในระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนหรือภายในโรงงานทั้งหลาย โดยมีลักษณะเป็นของแข็งหรือกึ่งของแข็ง มีทั้งส่วนที่สามารถย่อยสลายได้และย่อยสลายไม่ได้ ด้วยขบวนการทางชีวภาพ กากตะกอนเหล่านี้หากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่กำจัดก็อาจถูกชะล้างสู่แหล่งน้ำหรือไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน



ภาพที่ 30 ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (sludge)

ที่มา : http://1.bp.blogspot.com/_ZfeM5-32_Xw/TFJ02hMq_zI/AAAAA

AAAADyU/IsY-_WVn56A/s1600/100_1448.JPG

7) ขากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Waste from Electrical and Electronic Equipment, WEEE) หมายถึง ขยะที่เกิดขึ้นจากภาคธุรกิจซึ่งผลิตสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อสินค้าเสื่อมสภาพหรือหมดอายุการใช้งานลงก็จะกลายเป็นขยะที่ต้องนำไปกำจัดทำลาย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก เช่น ตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น



ภาพที่ 31 ขากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

(Waste from Electrical and Electronic Equipment, WEEE)

ที่มา : http://www.greenistasociety.com/content_pic/images/84f2f191.jpg

2.2.1.2 การจำแนกตามองค์ประกอบ

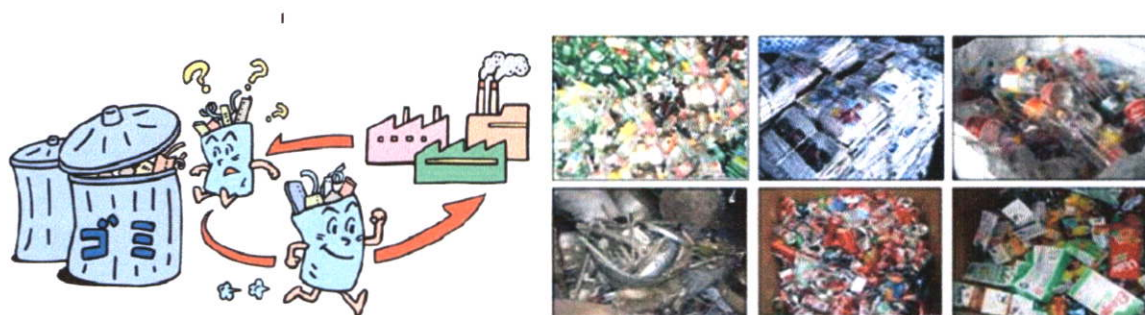
1) ขยะอินทรีย์ (organic waste) ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลาย เช่น เศษอาหาร เศษพืชผักและผลไม้ เศษหญ้า เศษใบไม้และกิ่งไม้ รวมทั้งซากสัตว์และมูลสัตว์ต่างๆ เป็นต้น ขยะประเภทนี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ในรูปแบบของการนำมาหมักทำปุ๋ย



ภาพที่ 32 ขยะอินทรีย์ (organic waste)

ที่มา : <http://1.bp.blogspot.com/nxrgJwwiLvU/TVQXuCUlq2I/AAAAAAAAAWM/7EQZUKdhjaY/s1600/DSC08600.JPG>

2) ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ (recycle waste) ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่มีศักยภาพในการนำมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น แก้ว กระดาษ โลหะ เหล็ก พลาสติก อะลูมิเนียม หนังสติ๊ก และยาง เป็นต้น ขยะประเภทนี้เมื่อนำมาทำการคัดแยกและผ่านกระบวนการแปรรูปแล้วสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตสินค้า หรืออาจนำไปเป็นส่วนผสมกับวัตถุดิบใหม่เพื่อลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติลงได้



ภาพที่ 33 ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ (recycle waste)

ที่มา : http://icare.kapook.com/cmsfile/imgbank/GlobalWarming/News_210110_6_2.jpg

3) ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ (non-recycle waste) ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เศษผ้า เศษอิฐและเศษปูนจากการก่อสร้าง เศษวัสดุต่างๆ จากการรื้อถอนอาคาร ถ้าจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ตลอดจนเศษชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางชนิด เป็นต้น ขยะเหล่านี้ไม่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ได้อีก จึงต้องนำไปกำจัดทำลายยังสถานที่ฝังกลบเท่านั้น



ภาพที่ 34 ขยะที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ (non-recycle waste)

ที่มา : http://icare.kapook.com/cmsfile/imgbank/GlobalWarming/News_210110_6_2.jpg

4) ขยะติดเชื้อ (infectious waste) ได้แก่ ขยะมูลฝอยที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนอยู่ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ได้ เช่น เนื้อเยื่อหรือชิ้นส่วนอวัยวะต่างๆ รวมทั้งเครื่องใช้ที่สัมผัสกับผู้ป่วย เช่น สำลี ผ้าพันแผล เข็มฉีดยา เป็นต้น



ภาพที่ 35 ขยะติดเชื้อ (infectious waste)

ที่มา : <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi3/tidchea/p2.gif>

2.2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอย

การที่ขยะมูลฝอยจะมีปริมาณมากหรือน้อยพบว่าสาเหตุอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายๆ ประการ ซึ่งปัจจัยทั้งหลายเหล่านี้เมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้วก็จะส่งผลต่อปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น ณ ชุมชนใดชุมชนหนึ่งหรือ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งแตกต่างกันไป

2.2.2.1 สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนและของชุมชนรวมทั้งของประเทศโดยรวม

สภาพเศรษฐกิจนับเป็นปัจจัยสำคัญเบื้องต้นที่มีผลต่อปริมาณขยะมูลฝอย หากอยู่ในสถานะที่ดีแล้วจะทำให้เกิดการบริโภคสินค้าและบริการมากขึ้น เพราะประชาชนมีอำนาจการซื้อเพิ่มขึ้นตามสถานะเศรษฐกิจ ในการจับจ่ายสินค้าของประชาชนไม่ว่าจะเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น อาหารสด อาหารแห้ง เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ประจำวัน ฯลฯ หรือสินค้าที่ฟุ่มเฟือย

ถ้าสภาพเศรษฐกิจไม่ดีซึ่งหมายถึงประชาชนส่วนใหญ่มีอำนาจการซื้อต่ำ ก็จะเกิดขยะที่มาจากสินค้าประเภทที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต เช่น เศษอาหาร เศษพลาสติก เศษโฟม ฯลฯ เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าสภาพเศรษฐกิจมีการขยายตัวซึ่งทำให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มสูงขึ้น ก็จะทำให้เกิดการจับจ่ายสินค้าฟุ่มเฟือยเพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย เช่น เศษเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งแบตเตอรี่ของโทรศัพท์มือถือที่ใช้แล้ว

2.2.2.2 ขนาดของครัวเรือนและจำนวนประชากรภายในชุมชน

ครัวเรือนถือเป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย เนื่องจากสมาชิกแต่ละคนภายในครัวเรือนเป็นผู้ทำให้เกิดขยะในอัตราที่แตกต่างกัน ดังนั้น ครัวเรือนใดที่มีขนาดใหญ่ซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิกหลายคน ครัวเรือนนั้นก็จะเป็แหล่งกำเนิดขยะในปริมาณมากตามไปด้วย ในกรณีของจำนวนประชากรภายในชุมชนก็จะมองเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ชุมชนเมืองซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นจะเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะในปริมาณมากกว่าชุมชนชนบทที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างเบาบาง สาเหตุก็เนื่องมาจากในชุมชนเมือง เช่น กรุงเทพมหานคร นอกจากจะมีผู้คนอยู่อาศัยเป็นจำนวนมากแล้ว ยังมีสินค้าและบริการให้เลือกซื้อเลือกใช้กันอย่างแพร่หลายรวมทั้งหาซื้อได้ง่ายและสะดวกสบาย ซึ่งส่งผลต่อปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี

2.2.2.3 ความแตกต่างระหว่างฤดูกาล

ปริมาณขยะหรือของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล กล่าวคือ ฤดูหนาวจะมีการนำสินค้าประเภทเครื่องนุ่งห่มกันหนาว ตลอดจนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดความอบอุ่น ส่วนในฤดูร้อน สินค้าที่นำออกมาวางจำหน่ายก็จะเปลี่ยนเป็นสินค้าประเภทเครื่องทำความเย็นต่างๆ ซึ่งสินค้าเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประเภทของขยะที่จะเกิดตามมาจากสินค้าดังกล่าวหมดสภาพการใช้งานไปแล้ว

อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสินค้าประเภทพืชผลการเกษตรที่แตกต่างกันไปอีกด้วย นั่นก็คือ ถ้าผลไม้ ออกมามาก จะพบว่า มีขยะมูลฝอยที่เป็นขยะอินทรีย์เป็นจำนวนมาก รวมถึงฤดูกาลท่องเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหลาย ก็จะก่อให้เกิดขยะประเภทเศษอาหาร เศษแก้ว ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุ รวมทั้งขวดน้ำและขวดเครื่องดื่มต่างๆ เป็นต้น

2.2.2.4 กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่ออกโดยรัฐบาล ซึ่งมอบหมายให้เทศบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลยังไม่มีการบังคับใช้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การที่รัฐไม่ได้ออกกฎหมายบังคับให้มีการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดซึ่งก็คือบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ทำให้ขยะเกิดการปนเปื้อนจนไม่สามารถนำขยะกลับมาใช้ได้อย่างเต็มที่ และทำให้ขยะที่ต้องนำไปกำจัดและทำลายยังสถานที่ฝังกลบไม่ได้มีปริมาณลดน้อยลง

2.2.2.5 ทศนคติของประชาชน

ทัศนคติ (attitude) ของประชาชนนับเป็นปัจจัยสำคัญ กล่าวคือ ถ้าประชาชนมีทัศนคติที่ดีต่อการที่จะช่วยกันลดอัตราการเกิดขยะมูลฝอยให้น้อยลงแล้ว ก็ต้องพยายามเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือวิถีชีวิตของตนเองให้มีส่วนทำให้เกิดขยะให้น้อยที่สุด โดยอาจทำได้ด้วยการลดการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยและไม่จำเป็นให้น้อยลง หรืออาจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองด้วยการทิ้งขยะลงในภาชนะที่จัดไว้ เป็นต้น

2.2.2.6 ปัจจัยอื่นๆ

ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมีอยู่หลายประการ เช่น งานเทศกาลต่างๆ และวันหยุดตามประเพณี รวมทั้งในวันนักขัตฤกษ์หรือวันสำคัญทางศาสนา จะมีประชาชนออกมาร่วมงานสังสรรค์ที่จัดขึ้นในสถานที่ต่างๆ ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะมีปริมาณขยะเป็นจำนวนมาก

2.2.3 คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของขยะมูลฝอย

การศึกษาคุณสมบัติในด้านต่างๆ ของขยะมูลฝอย นับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาและการกำหนดรูปแบบของระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ในอดีตที่ผ่านมาการจัดการขยะมูลฝอยจะไม่มีกลไกที่สลับซับซ้อนเท่าใดนัก คือมักจะนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นไปเทกองบนพื้นดินให้ย่อยสลายตามธรรมชาติโดยปราศจากการดำเนินการต่างๆ แต่สภาพขยะในปัจจุบันมีองค์ประกอบที่หลากหลายมากกว่าในอดีต นั่นก็คือ ขยะจำพวกพลาสติกและโฟมซึ่งย่อยสลายยาก รวมทั้งขยะอันตรายต่างๆ ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และมักจะปนเปื้อนไปกับขยะประเภทอื่นๆ โดยไม่มีการคัดแยก ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีใหม่ๆ และวิธีการหลายๆ ด้านพร้อมกันไป ได้แก่ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (recycling) การนำมาใช้ซ้ำ (reuse) การนำขยะไปฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ (sanitary landfill) หรือการฝังกลบโดยวิธีพิเศษ (secure landfill) เป็นต้น

2.2.3.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

1) **ปริมาณความชื้น** ปริมาณความชื้นของขยะมูลฝอยจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ องค์ประกอบของขยะ ฤดูกาล และสภาพภูมิอากาศ ฯลฯ สูตรในการคำนวณมีดังนี้

$$m = ((w-d)/100) \times 100$$

โดยกำหนดให้ m = ปริมาณความชื้น (%)

w = น้ำหนักเริ่มต้นของตัวอย่างขยะมูลฝอย (กก.)

d = น้ำหนักของตัวอย่างเดิมหลังจากอบแห้งที่ 105°C (กก.)

เช่น ขยะที่เกิดขึ้นในช่วงฤดูฝนย่อมจะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูงกว่าขยะที่มีอยู่ในช่วงฤดูร้อนอันเนื่องมาจากน้ำฝนที่ตกลงมาจนทำให้ขยะมีความเปียกชื้น หรือขยะที่เป็นเศษอาหาร และเศษพืชผักผลไม้ก็ย่อมจะมีน้ำเป็นส่วนประกอบมากกว่าขยะจำพวกเศษไม้หรือเศษสิ่งของอื่นๆ เป็นต้น ปริมาณความชื้นนี้จะมีส่วนสัมพันธ์กับค่าความร้อน (heating value) ของขยะ รวมทั้งปริมาณน้ำชะมูลฝอย (leachate) ที่เกิดขึ้นจากสถานที่ฝังกลบปริมาณความชื้นมีประโยชน์ในการนำไปประกอบการพิจารณาวิธีทำลายขยะมูลฝอยที่เหมาะสม ถ้ามูลฝอยมีความชื้นระหว่างร้อยละ 50 – 70 วิธีการหมักทำปุ๋ยจะเป็นวิธีที่เหมาะสม ถ้ามีความชื้นต่ำไม่เกินร้อยละ 40 วิธีการเผาจะเป็นวิธีที่เหมาะสม ในปี 2543 มูลฝอยของกรุงเทพมหานครมีความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 60.46

2) **น้ำหนักจำเพาะ** หมายถึง น้ำหนักของขยะมูลฝอยต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็น กก./ลบ.ม. (kg/m^3) หรือปอนด์/ลบ.ฟุต (lb/ft^3) หรือปอนด์/ลบ.หลา (lb/yd^3) น้ำหนักจำเพาะเป็นข้อมูลที่ใช้ประเมินค่าน้ำหนักและปริมาตรของขยะมูลฝอยที่ต้องจัดการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดขนาดของรถเก็บขนขยะ สถานีขนถ่าย ตลอดจนขนาดของพื้นที่ที่จะใช้ในการก่อสร้างสถานที่ฝังกลบขยะ น้ำหนักจำเพาะของขยะมูลฝอยอาจจำแนกออกเป็น 2 แบบด้วยกัน คือ น้ำหนักจำเพาะขณะที่ขยะอยู่ในสภาพถูกบดอัดให้แน่น หรือเรียกว่า “compacted specific weight” และในขณะที่ขยะไม่อยู่ในสภาพถูกบดอัดหรือเรียกว่า “uncompacted specific weight” นั่นเอง ซึ่งการบดอัดขยะให้แน่นจะทำให้ขยะมีปริมาณลดลงไปจากเดิม ทำให้ประโยชน์ในการจัดการด้านต่างๆ เช่น รถขยะสามารถทำการเก็บขนขยะต่อเที่ยวได้ปริมาณมากขึ้น สถานีขนถ่ายขยะก็สามารถเก็บขยะมีอายุการใช้งานที่นานขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย เป็นต้น

3) **ขนาดของขยะมูลฝอย** ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนส่วนใหญ่มักจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดยขยะที่พบมากในทุกๆ ชุมชน ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก เศษผ้า ยาง หนังสติ๊ก โลหะต่างๆ เศษไม้ เศษอาหาร กิ่งไม้และเศษหญ้าจากสวน ภาชนะบรรจุอาหาร รวมทั้งภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม และเครื่องใช้ไฟฟ้า ขยะเหล่านี้มีขนาดแตกต่างกันไป

4) **การยอมให้นำน้ำซึมผ่าน** หมายถึง การที่ขยะมูลฝอยไม่ว่าจะอยู่ในสภาพถูกอัดแน่นเป็นก้อนหรือในสภาพทั่วไปยินยอมให้นำน้ำ และมวลสารอื่นๆ ซึมผ่านได้ดีมากน้อยเพียงใด คุณสมบัติดังกล่าวนี้จะเกี่ยวข้องกับการไหลของน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากขบวนการย่อยสลายขยะภายในหลุมฝังกลบ ซึ่งอาจจะไหลซึมและปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินที่อยู่ลึกลงไปจากหลุมฝังกลบได้ หากขยะมีคุณสมบัติยอมให้นำน้ำซึมผ่านได้ดีก็จะส่งผลให้ขยะมูลฝอยมีโอกาสซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินได้ง่าย

2.2.3.2 คุณสมบัติทางเคมี

คุณสมบัติทางเคมีของขยะมูลฝอยสามารถประเมินว่ามีวิธีดำเนินการเก็บขยะมูลฝอยอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด เช่น การที่ตัดสินใจนำเอาขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมักหรือไม่ หรือกรณีที่น่าเอาขยะมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้หรือไม่

โดยปกติขยะที่มีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชนจะจำแนกออกเป็น 2 ส่วน คือ **ขยะที่มีส่วนประกอบที่เผาไหม้ได้ (combustible waste)** และ **ขยะที่มีส่วนประกอบที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ (non-combustible waste)** ซึ่งคุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของขยะที่เผาไหม้ได้นั้นจะมีอยู่ 2 ประการดังนี้ คือ

1) **ส่วนประกอบทางเคมี** ขยะมูลฝอยในขั้นตอนวิเคราะห์ทางเคมีขั้นสุดท้าย (ultimate analysis) พบว่าขยะทุกประเภทมีส่วนประกอบทางเคมีดังนี้ คือธาตุหลัก ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน ธาตุรอง ได้แก่ ไนโตรเจน ซัลเฟอร์และซีลีเนียม ตามลำดับ เช่น หากอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจนจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับขบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ หรือในกรณีของซัลเฟอร์จะมีความสำคัญเพื่อพิจารณาถึงขบวนการเผาไหม้ ทั้งนี้หากมีซัลเฟอร์สูงก็จะมีผลต่อการเกิดมลพิษทางอากาศได้มาก

นอกจากส่วนประกอบทางเคมีต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีโลหะหนักบางชนิดที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซัลเฟอร์ที่เกิดจากการเผาไหม้ขยะเหล่านี้ซึ่งมีโลหะหนักเจือปนอยู่จะต้องนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี

2) องค์ประกอบทางพลังงาน (energy content) เป็นตัวบ่งชี้ว่าขยะแต่ละประเภท มีศักยภาพที่จะนำมาใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้ดีมากน้อยเพียงใด โดยองค์ประกอบทางพลังงานนี้สามารถวัดออกมาได้ในรูปของ “ค่าความร้อน (heating value)” ซึ่งก็คือ ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ขยะมูลฝอยนั่นเอง โดยจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

2.1) ประเภทของขยะมูลฝอย โดยขยะแต่ละประเภทจากการเผาไหม้จะให้ค่าความร้อนที่แตกต่างกันไป ตามตาราง

ตารางค่าความร้อนจากการเผาไหม้ของขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ	
ประเภทของขยะมูลฝอย	ค่าความร้อน (Btu/lb)
1. เศษพลาสติก	14,000
2. ยาง	10,000
3. สิ่งทอ	8,100
4. หนัง	7,500
5. เศษกระดาษ	6,800
6. ไม้เนื้อแข็ง	6,500
7. เศษหญ้า	2,700
8. เศษอาหาร	2,400

ตารางที่ 2 ตารางค่าความร้อนจากการเผาไหม้ของขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ

ที่มา : Shah, 2000, หน้า 165 และ Tchobanoglous และคณะ, 1993, หน้า 84

การที่จะเลือกขยะประเภทใดมาใช้เป็นเชื้อเพลิงจึงต้องพิจารณาถึงค่าความร้อนที่จะได้รับเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงค่อยพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เช่น ปริมาณของขยะที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงว่ามีมากเพียงพอดตามความต้องการใช้งานในระยะยาวหรือไม่ เป็นต้น

2.2) ปริมาณความชื้น ขยะที่มีปริมาณความชื้นสูงจะให้ค่าความร้อนน้อยกว่าขยะที่มีความชื้นต่ำ เนื่องจากความร้อนส่วนหนึ่งจะสูญเสียไปเพื่อทำการเผาผลาญความชื้นในขยะให้ระเหยไปในอากาศ ดังนั้น ขยะแห้งจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงมากกว่าขยะเปียก

2.2.3.3 คุณสมบัติทางชีวภาพ

คุณสมบัติทางชีวภาพมีความเกี่ยวข้องกับการย่อยสลายทางธรรมชาติของสารประกอบอินทรีย์ในขยะ โดยขบวนการย่อยสลายมีทั้งรูปแบบของการย่อยสลายที่ใช้ออกซิเจน (aerobic digestion) และการย่อยสลายที่ไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic digestion) ของจุลินทรีย์ แล้วทำให้เกิดก๊าซบางชนิดซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานได้ หรืออาจเป็นผลผลิตในรูปของปุ๋ยหมักที่นำไปใช้บำรุงดิน เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติทางชีวภาพของขยะที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบอาจแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1) ส่วนประกอบทางชีวภาพ ขยะมูลฝอยที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบจะมี ส่วนประกอบทางชีวภาพ ซึ่งอาจจำแนกออกเป็นสารอินทรีย์ตามธรรมชาติ กับสารอินทรีย์สังเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) สารโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต (proteins, lipids and carbohydrates) กลุ่มนี้ประกอบไปด้วยโปรตีนซึ่งพบอยู่มากในขยะจำพวกเศษพืชผัก ผลไม้ เศษหญ้า และใบไม้ และเป็นแหล่งอาหารสำคัญของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายขยะ ซึ่งเมื่อทิ้งไว้เป็นเวลานานก็จะเกิดการย่อยสลายในสภาวะไร้อากาศและมีกลิ่นเกิดขึ้น หากทิ้งไว้นานเกินไปโดยไม่ได้นำไปกำจัดในระยะเวลาอันเหมาะสม สำหรับส่วนประกอบที่เป็นไขมันจะมาจากขยะจำพวกเศษอาหาร ได้แก่ น้ำมันจากการปรุงอาหาร และไขมันสัตว์ เป็นต้น ส่วนประกอบนี้จะไม่ละลายน้ำแต่ก็สามารถย่อยสลายได้อย่างช้าๆ ส่วนคาร์โบไฮเดรตจะมีแหล่งกำเนิดจากขยะที่เป็นเศษพืชไร่จำพวกข้าว ข้าวโพด มันฝรั่ง ฯลฯ ซึ่งมีแป้งเป็นองค์ประกอบหลัก ย่อยสลายทางชีวภาพได้เช่นกันกับ โปรตีนและไขมัน

1.2) สารเยื่อใย (crude fibers) สารเยื่อใยตามธรรมชาติจะมีลิกนิน (lignin) และเซลลูโลส (cellulose) เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งพบได้มากในขยะจำพวกเศษกระดาษ เศษอาหารบางชนิด เนื่องจากองค์ประกอบที่เป็นสารเยื่อใยอยู่มาก จึงมักไม่ถูกย่อยสลายด้วยขบวนการทางชีวภาพ ได้ดีนักเมื่อเทียบกับสารกลุ่มแรกที่กล่าวมาแล้ว

1.3) สารอินทรีย์สังเคราะห์ (synthetic organic materials) ได้แก่ สารประกอบที่พบในขยะพลาสติกต่างๆ ซึ่งไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติจนกลายเป็นปัญหาที่สำคัญในขณะนี้ เนื่องจากมีพลาสติกตกค้างในสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งในปัจจุบันมีการคิดค้นพลาสติกชนิดที่สามารถย่อยสลายได้ในสิ่งแวดล้อม หรือที่เรียกว่า “Biodegradable plastics” ขึ้น โดยพลาสติกนี้จะไม่มีการตกค้างในสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลดีเป็นอย่างยิ่ง

2) ความสามารถย่อยสลายทางชีวภาพ ความสามารถย่อยสลายสามารถเปลี่ยนรูปไปเป็นก๊าซและสารอินทรีย์แทน ความสามารถนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของลิกนิน (lignin content) ที่มีอยู่ในขณะนั้น ซึ่งเศษอาหารจะมีความสามารถในการย่อยสลายได้ดีกว่าเศษหญ้าและกระดาษพิมพ์หนังสือ

3) กลิ่น ขยะมูลฝอยที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบเมื่อถูกเก็บทิ้งไว้เป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะในสภาพที่มีอากาศร้อนก็จะทำให้เกิดกลิ่นตามมาได้ ทั้งนี้เนื่องจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic bacteria) ซึ่งขบวนการย่อยสลายในสภาวะที่ไร้อากาศเช่นนี้ จะทำให้เกิดปฏิกิริยารวมตัวกันของซัลไฟด์และไฮโดรเจนกลายเป็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์หรือก๊าซไข่เน่า (H_2S) ซึ่งมีกลิ่นรุนแรงและมีความเป็นพิษ รวมทั้งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ไออน้ำ ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) และก๊าซมีเทน (CH_4) ตามลำดับ

ซึ่งจะสร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชน โดยเฉพาะก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่งหากเกิดขึ้นในปริมาณมากโดยเฉพาะจากสถานที่ฝังกลบขยะ ก็เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญของโลกอยู่ขณะนี้ แต่หากนำก๊าซดังกล่าวมาใช้เป็นแหล่งพลังงาน เนื่องจากมีคุณสมบัติติดไฟและให้ความร้อนได้

2.2.4 ขั้นตอนในการจัดการขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ จำเป็นจะต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การเกิดขยะที่แหล่งกำเนิดไปจนถึงการนำไปกำจัดหรือทำลายยังสถานที่ฝังกลบ ซึ่งขบวนการดังกล่าวนี้จะประกอบไปด้วยขั้นตอน โดยขั้นตอนทั้งหมดจะต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด เพื่อไม่ให้ขยะถูกทิ้งไว้นานเกินไปจนเกิดการเน่าเหม็น



ภาพที่ 36 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอย

ที่มา : http://img.tnews.co.th/tnews_1373889363_5126.jpg

2.2.4.1 การลดและการคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด

การดำเนินการกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด เพื่อรอการเก็บขน การรวบรวม และการนำไปกำจัดทำลายจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยมีหลักในการจัดการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การลดขยะ ณ แหล่งกำเนิด (source reduction) เพื่อให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดหรือทำลายให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และการคัดแยกขยะ (waste separation) เป็นมาตรการที่ช่วยให้การจัดการขยะในขั้นตอนต่อไปเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1) การลดขยะ ณ แหล่งกำเนิด เป็นการลดปริมาณการเกิดขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดต่างๆ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดของการจัดการปัญหาดังกล่าว เพราะมีขยะน้อยลงก็จะช่วยให้ภาระในการเก็บรวบรวม การขนส่ง รวมทั้งการนำไปกำจัดทำลายลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนก็จะลดลงด้วยพฤติกรรมผู้บริโภคที่ถูกต้อง นอกจากนี้ผู้ผลิตสินค้าออกมาจำหน่ายก็มีส่วนช่วยลดปริมาณขยะได้ด้วยการออกแบบสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์น้อยลงหรือผลิตสินค้าให้มีอายุการใช้งานที่นานขึ้น เป็นต้น ซึ่งกรมควบคุมมลพิษได้สรุปแนวทางเอาไว้ 3 แนวทางด้วยกัน คือ

1.1) การปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ที่จะสร้างปัญหาขยะ

(refuse)

1.2) การเลือกใช้สินค้าที่สามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์แก่ผู้ผลิตได้ (return)

1.3) การใช้ซ้ำ (reuse) หมายถึง การนำสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งานแล้ว

กลับมาใช้อีก โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือแปรรูปใดๆ

2) การคัดแยกขยะ ณ แหล่งกำเนิด เป็นขั้นตอนการดำเนินงานภายหลังจากที่มีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นแล้วมีความสำคัญต่อการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เนื่องจากเป็นการช่วยทำให้ขยะหรือวัสดุเหลือใช้ที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ถูกปนเปื้อนด้วยขยะอื่นๆ ที่มีความสกปรกหรือขยะเปียกต่างๆ จนทำให้คุณภาพของขยะที่จะนำกลับมาใช้ประโยชน์ลดลง หรืออาจทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการล้างทำความสะอาดหรือทำการคัดแยกเพิ่มเติมก่อนที่จะส่งโรงงานแปรรูปต่อไป รวมทั้งเป็นการช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดขั้นสุดท้ายยังสถานที่ฝังกลบขยะให้เหลือน้อยลง

การคัดแยกขยะสามารถดำเนินการได้ ณ จุดที่มีขยะเกิดขึ้นในแหล่งต่างๆ เช่น ขยะจำพวกเศษอาหาร เศษหญ้า เศษใบไม้ แก้ว กระดาษ โลหะ และพลาสติก ฯลฯ จะถูกคัดแยกและเก็บรวบรวมไว้เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับร้านรับซื้อของเก่าหรือรอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาทำการเก็บขน และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับภาชนะที่จะรองรับขยะที่ทำการคัดแยกนั้นเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของ เจ้าของอาคารสถานที่ ที่จะต้องจัดมาวางไว้ตามจุดที่เหมาะสม

สำหรับประเภทของภาชนะรองรับขยะที่ต้องการให้มีการคัดแยกนั้นก็อาจจะทำได้หลายรูปแบบ กล่าวคือ แบ่งภาชนะรองรับขยะออกเป็น 2 ประเภท **ประเภทแรกจัดเตรียมไว้สำหรับขยะที่ย่อยสลายได้** เช่น เศษอาหาร เศษผักและผลไม้ รวมทั้งเศษใบไม้และหญ้า เป็นต้น ซึ่งภาชนะรองรับขยะประเภทนี้จะออกแบบเป็นถังสีเขียว ส่วน**ภาชนะประเภทที่สองเป็นการจัดเตรียมไว้สำหรับขยะรีไซเคิลต่างๆ** ได้แก่ แก้ว กระดาษ โลหะ อะลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น ซึ่งออกแบบเป็นถังสีเหลือง อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วมักจะแบ่งภาชนะรองรับขยะออกเป็น 4 ประเภท เพื่อให้สามารถรองรับขยะได้ทุกชนิดดังนี้ คือ

2.1) **ถังสีเขียว** ใช้สำหรับรองรับขยะที่ย่อยสลายได้หรือขยะที่เน่าเสียง่าย ซึ่งได้แก่ เศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้และใบไม้ เป็นต้น ขยะเหล่านี้เป็นอินทรีย์วัตถุที่มีความชื้นสูงและย่อยสลายได้ดีตามธรรมชาติ จึงสามารถนำไปหมักทำปุ๋ยได้

2.2) **ถังสีเหลือง** ใช้สำหรับรองรับขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือขยะรีไซเคิลได้แก่ แก้ว กระดาษ โลหะ อะลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น ขยะเหล่านี้เมื่อรวบรวมได้แล้วสามารถนำไปขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าซึ่งจะป้อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปขยะอีกต่อหนึ่ง

2.3) **ถังสีส้ม** ใช้สำหรับการรองรับขยะที่เป็นอันตรายหรือขยะที่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย ระเบิดสีสเปรย์ ระเบิดยาฆ่าแมลง และกระป๋องบรรจุน้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ เป็นต้น ขยะเหล่านี้จำเป็นต้องคัดแยกไว้ต่างหากเพื่อนำไปกำจัดตามวิธีการที่เหมาะสมต่อไป

2.4) **ถังสีน้ำเงิน** ใช้สำหรับรองรับขยะทั่วไปที่ย่อยสลายยากแต่ไม่เป็นพิษและไม่สามารถนำไปรีไซเคิลได้หรือไม่คุ้มค่าต่อการนำไปรีไซเคิล เช่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเบื้อนอาหาร โฟมเบื้อนอาหารและกระดาษฟอยล์เบื้อนอาหาร เป็นต้น



ภาพที่ 37 ภาชนะรองรับขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ

ที่มา : http://media.yellowpages.co.th/yellowpages/products/th/52223864/9923902_001.jpg

2.2.4.2 การเก็บรวบรวม

การเก็บขนขยะมูลฝอยที่ถูกทิ้งไว้ในภาชนะรองรับขยะซึ่งวางไว้ตามสถานที่ต่างๆ ได้แก่ บริเวณที่พักอาศัย สถาบันการศึกษา ตลาดสด ป้ายรถโดยสารประจำทาง และสวนสาธารณะ ฯลฯ เพื่อนำมารวบรวมไปยังจุดพักขยะ แล้วทำการขนถ่ายใส่รถเก็บขยะ เพื่อที่จะขนส่งต่อไปยังสถานที่ฝังกลบสำหรับขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกแต่หากเป็นขยะรีไซเคิล ที่ได้มีการคัดแยกไว้ในภาชนะรองรับขยะ ขยะเหล่านี้จะถูกรวบรวมและส่งไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ต่อไป

1) การจัดวางภาชนะรองรับขยะที่จัดวางไว้ตามสถานที่ต่างๆ มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาโดยทั่วไป คือ จัดวางไว้ในอัตราส่วนระหว่างภาชนะรองรับ 1 จุดต่อจำนวนประชากร 350 คน หรือประมาณ 1 จุดต่อ 50-80 หลังคาเรือน ในการจัดวางภาชนะรองรับขยะนี้ ควรจะต้องทำการศึกษาและสำรวจองค์ประกอบขยะที่เกิดขึ้นภายในชุมชน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพิจารณาจัดหาภาชนะรองรับขยะประเภทต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วซึ่งวิธีการคำนวณหาจำนวนภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภทสามารถทำได้ตามสมการต่อไปนี้

$$\frac{\text{จำนวนภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภท (ใบ)}}{\text{ปริมาณขยะทั้งหมด (ลิตร) x ร้อยละของขยะแต่ละประเภท}} = \frac{\text{ปริมาณภาชนะรองรับขยะ (ลิตร/ใบ) x จำนวนเที่ยวในการเก็บต่อวัน (1)}}{\text{ปริมาณขยะทั้งหมด (ลิตร)}}$$

โดยปริมาตรขยะทั้งหมดสามารถคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาตรขยะทั้งหมด (ลิตร)} = \frac{\text{ปริมาณขยะ (กิโลกรัม)}}{\text{ความหนาแน่นของขยะ (กิโลกรัม/ลิตร) (2)}}$$

จากสมการที่ 1 และ 2 อธิบายได้ว่า การจัดเตรียมภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภท คือ ขยะที่ย่อยสลายได้ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป จำเป็นจะต้องสำรวจข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยสำรวจว่าปริมาตรขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในชุมชนมีเท่าใด ขยะแต่ละประเภทมีองค์ประกอบคิดเป็นร้อยละมากหรือน้อยอย่างไร ภาชนะที่จะใช้รองรับขยะมีขนาดความจุเท่าใด รวมทั้งจำนวนรถเก็บขนขยะที่ออกปฏิบัติงานในแต่ละวันมีกี่คันหรือกี่เที่ยว เมื่อได้ข้อมูลเหล่านี้ครบถ้วนแล้วก็สามารถคำนวณหาจำนวนภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภทว่าควรจะจัดวางไว้ประเภทละกี่ใบภายในชุมชนแห่งนั้น ซึ่งภาชนะแต่ละประเภทที่จัดวางไว้ต้องมีจำนวนแตกต่างกันกับองค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยทั่วไปแล้วขยะที่ย่อยสลายได้และขยะรีไซเคิลจะมีสัดส่วนสูงกว่าขยะอันตรายและขยะทั่วไปมาก จึงควรจัดวางภาชนะรองรับขยะทั้งสองประเภทนี้ให้เพียงพอกล่าวโดยสรุปก็คือ วิธีการคำนวณหาจำนวนภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภทจะช่วยให้สามารถจัดวางภาชนะดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งยังช่วยให้สามารถจัดเตรียมงบประมาณที่จะจัดซื้อภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

2) ระบบการเก็บขยะ เมื่อได้มีการจัดวางภาชนะรองรับขยะเอาไว้ตามจุดต่างๆ เพียงพอแล้ว ต่อไปก็คือการจัดระบบในการเก็บขยะตามจุดเหล่านั้นให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ

2.1) การเก็บขยะโดยใช้รถเก็บขยะวิ่งเก็บขยะจากภาชนะรองรับซึ่งตั้งอยู่บริเวณหน้าบ้านพักอาศัยหรือตามริมถนน รูปแบบนี้จะเหมาะสำหรับชุมชนที่ตั้งอยู่ริมถนนและรถเก็บขยะขนาดใหญ่ สามารถเข้าออกได้อย่างสะดวก ทำให้เก็บขยะตามจุดต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็วกว่ารูปแบบอื่นๆ เนื่องจากไม่ต้องเสียเวลารอให้พนักงานเดินเก็บรวบรวมขยะตามตรอกซอยแล้วนำมาขนถ่ายใส่รถขยะอีกต่อหนึ่ง

2.2) การเก็บขยะโดยใช้รถเก็บขยะวิ่งไปจอดตามสถานที่ที่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งชุมชน แล้วให้พนักงานเดินออกไปเก็บรวบรวมขยะจากภาชนะรองรับที่ตั้งอยู่บริเวณหน้าบ้านหรือแหล่งชุมชนที่มีซอยคับแคบไม่สะดวกต่อการเข้าออกของรถเก็บขยะ รูปแบบนี้จะเหมาะสำหรับชุมชนที่มีตรอกซอยระหว่างตึกแถวหรือตามชุมชนแออัดต่างๆ ทำให้ต้องใช้เวลาในการเก็บขยะมากกว่ารูปแบบแรก

2.3) การเก็บขยะโดยใช้ถังรวมขยะขนาดใหญ่วางไว้ตามจุดซึ่งมีปริมาณขยะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน เช่น ตลาดสด ตลาดนัด ศูนย์การค้า โรงแรม อะพาร์ตเมนต์ และ คอนโดมิเนียม เป็นต้น รูปแบบนี้จะเหมาะสำหรับจุดที่เป็นแหล่งกำเนิดขยะขนาดใหญ่ภายในชุมชน



ภาพที่ 38 ระบบการเก็บขยะ

ที่มา : <http://topicstock.pantip.com/ratchada/topicstock/2011/07/V10801436/V10801436-0.jpg>

สำหรับการเก็บขยะทั้ง 3 รูปแบบนี้ อาจพบได้ในชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่มีลักษณะที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะหลายๆ แบบ ดังนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบในการเก็บขนขยะ จะต้องจัดเตรียมพนักงานและรถเก็บขนขยะให้เพียงพอ เพื่อรองรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะเป็นการช่วยป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็นรบกวน นอกจากนี้ควรมีการออกเทศบัญญัติกำหนดหลักเกณฑ์ในการเก็บรวบรวมขยะ เช่น กำหนดให้ประชาชนคัดแยกขยะตามประเภทของภาชนะรองรับขยะ กำหนดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมขยะแต่ละประเภทตามที่ได้คัดแยกไว้ โดยอาจกำหนดให้มีวันเก็บรวบรวมขยะรีไซเคิลและขยะอันตรายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งแตกต่างหากจากการเก็บขยะย่อยสลายได้และขยะทั่วไป เป็นต้น สำหรับในส่วนของพนักงานเก็บขยะก็ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ รองเท้า และผ้าปิดจมูก ให้ครบถ้วนทุกครั้งที่ออกปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการดูแลสุขภาพไม่ให้ได้รับเชื้อโรคหรือสารอันตรายที่ปะปนมากับขยะ

3) ประเภทของรถเก็บขนขยะ รถเก็บขนขยะเป็นกลไกสำคัญประการหนึ่งที่จะนำขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบ ดังนั้นหากรถเก็บขนขยะมีความจุมากและมีสมรรถนะที่ดีก็จะช่วยให้การเก็บขนขยะทำได้เร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพดีตามไปด้วย โดยทั่วไปรถเก็บขนขยะแบ่งออกเป็น 2 แบบด้วยกัน คือ แบบธรรมดาและแบบที่มีเครื่องอัดขยะติดตั้งบนตัวรถ สำหรับรถเก็บขนขยะแบบธรรมดาจะใช้พนักงานประจำรถทำหน้าที่เก็บรวบรวมขยะจากจุดต่างๆ แล้วขนถ่ายลงสู่รถซึ่งสามารถรองรับขยะได้เท่ากับปริมาตรของตัวถังรถเท่านั้น

แต่ถ้าเป็นรถเก็บขนขยะแบบที่มีเครื่องอัดขยะติดตั้งอยู่ด้วยก็สามารถขนถ่ายขยะได้จำนวนมากขึ้น เนื่องจากขยะจะถูกอัดแน่นและทำให้มีพื้นที่ว่างสำหรับขนขยะอีกแบบหนึ่งซึ่งมีอุปกรณ์สำหรับยกถังขยะขนาดใหญ่เพื่อขนถ่ายขยะลงสู่ตัวรถได้โดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้พนักงานประจำรถทำการเก็บขน

รถเก็บขนขยะที่นำมาใช้งานในปัจจุบันอาจแบ่งออกได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสภาพพื้นที่และปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ว่ามีมากน้อยเพียงใด รถเก็บขนขยะดังกล่าวประกอบไปด้วย

3.1) รถบรรทุกเล็กชนิดเปิดข้างเทท้ายเป็นรถเก็บขนขยะที่มีความจุ 3 ลูกบาศก์เมตร จึงมีความคล่องตัวสูง สามารถเข้าไปเก็บขนขยะในชุมชนที่มีถนนแคบๆ ได้ และใช้พนักงานประจำรถไม่มากนัก คือ ประมาณ 2 คน



ภาพที่ 39 รถบรรทุกเล็กชนิดเปิดข้างเทท้าย

ที่มา : http://img.tarad.com/shop/j/jaturatid/img-lib/spd_20101004115420_b.jpg

3.2) รถบรรทุก 6 ล้อชนิดเปิดข้างเทท้ายเป็นรถเก็บขนขยะที่มีความจุตั้งแต่ 7-10 ลูกบาศก์เมตร เหมาะสำหรับใช้งานในชุมชนขนาดใหญ่ขึ้นที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น



ภาพที่ 40 รถบรรทุก 6 ล้อชนิดเปิดข้างเทท้าย

ที่มา : http://www.pornlert.com/imgsize.php?w=270&img=user_file/nupvHj-1.png

3.3) รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ 6 ล้อเป็นรถเก็บขยะที่มีความจุ 6-8 ลูกบาศก์เมตร ตามขนาดของคอนเทนเนอร์หรือถังรวมขยะขนาดใหญ่ รถเก็บขยะประเภทนี้จะมีอุปกรณ์สำหรับยกคอนเทนเนอร์หรือถังดังกล่าววางบนตัวรถได้ จึงเหมาะสำหรับใช้กับชุมชนที่มีการจัดวางถังรวมขยะขนาดใหญ่ไว้ตามจุดที่มีปริมาณขยะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 41 รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ 6 ล้อ

ที่มา : http://itd.htc.ac.th/st_it51/it5107/logistic/pic/10.jpg

3.4) รถบรรทุก 6 ล้อชนิดอัดขยะเป็นรถเก็บขยะที่มีความจุประมาณ 15-20 ตัน โดยมีเครื่องอัดขยะติดตั้งบนตัวรถ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีขยะจำนวนมาก โดยเฉพาะชุมชนขนาดใหญ่ รถเก็บขยะประเภทนี้ไม่เหมาะสำหรับการเก็บขยะรีไซเคิล เนื่องจากไม่สะดวกต่อการคัดแยก รวมทั้งไม่เหมาะกับขยะอันตราย เนื่องจากอาจเกิดระเบิดหรือสารอันตรายปนเปื้อนกับขยะอื่นๆ ซึ่งจะทำให้ยากต่อการคัดแยกไปกำจัด โดยวิธีพิเศษ



ภาพที่ 42 รถบรรทุก 6 ล้อชนิดอัดขยะ

ที่มา : <http://www.siam-engineering.com/images/product1/t18e.jpg>

3.5) รถบรรทุก 6 ล้อชนิดแยกขยะรีไซเคิลเป็นรถเก็บขยะที่มีความจุประมาณ 7-10 ลูกบาศก์เมตร เหมาะสำหรับใช้รวบรวมขยะรีไซเคิลที่ได้คัดแยกไว้ในภาชนะรองรับขยะสี่เหลี่ยม ซึ่งประกอบไปด้วยขยะประเภทต่างๆ ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก อะลูมิเนียม โลหะ ฯลฯ รวมทั้งมีช่องสำหรับใส่ขยะอันตรายไว้ต่างหากจากขยะประเภทอื่นๆ รถเก็บขยะประเภทนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับใช้กับขยะที่ย่อยสลายได้และขยะทั่วไป ดังนั้น จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีขยะรีไซเคิลเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 43 รถบรรทุก 6 ล้อชนิดแยกขยะรีไซเคิล

ที่มา : http://www.cmb-truck.com/product/8a6669f004_L.jpg

2.2.4.3 การเก็บกัก

ขยะมูลฝอยเมื่อถูกเก็บรวบรวมจากภาชนะรองรับที่อยู่ตามแหล่งกำเนิดต่างๆ แล้วจะถูกขนถ่าย โดยรถเก็บขนขยะเพื่อนำไปกำจัดทำลายยังสถานที่ฝังกลบให้เร็วที่สุด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเน่าเหม็นของขยะรวมทั้งเพื่อให้มีขยะตกค้างอยู่ตามสถานที่ต่างๆ น้อยที่สุด ดังนั้น ขยะมูลฝอยเหล่านี้จึงไม่จำเป็นต้องมีการเก็บกัก (storage) ณ จุดใดจุดหนึ่งก่อนนำไปกำจัดหรือทำลาย ยกเว้นในส่วนของขยะอันตรายหรือของเสียอันตรายต่างๆ เท่านั้นที่จะต้องทำการเก็บกักให้มีจำนวนมากพอ ก่อนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย ด้วยเหตุนี้ หน่วยงานหรือองค์กรที่ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมขยะ คือ เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ต้องคำนึงถึงการเก็บกักขยะอันตรายควบคู่ไปด้วย

สรุปแนวทางในการปฏิบัติเพื่อเก็บกักขยะอันตราย คือ

1) ควรมีภาชนะสำหรับเก็บกักขยะอันตรายแต่ละประเภท ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย กระป๋องสีสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง และกระป๋องบรรจุน้ำยาเคมีแยกออกจากกัน ซึ่งภาชนะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับขยะอันตรายแต่ละประเภท รวมทั้งมีความทนทานต่อการกัดกร่อนและมีฝาปิดที่มิดชิด

2) ด้านข้างของภาชนะที่เก็บกักขยะอันตรายแต่ละประเภท ควรมีเครื่องหมายแสดงประเภทของขยะอันตรายนั้นกำกับไว้

3) ภาชนะเก็บกักขยะอันตรายประเภทต่างๆ ควรตั้งอยู่ในที่ร่มและมีการระบายถ่ายเทอากาศที่ดี หากเก็บไว้ในบริเวณที่ไม่มีการถ่ายเทของอากาศ อาจทำให้เกิดการทำปฏิกิริยาทางเคมีและเกิดการรั่วไหลได้ในกรณีที่มีสภาพเป็นของเหลว

4) เมื่อมีขยะอันตรายที่เก็บกักไว้ในปริมาณที่มากพอสมควรควรดำเนินการติดต่อให้มีการนำขยะดังกล่าวไปทำการกำจัดทำลายอย่างถูกวิธีต่อไป โดยอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ที่นำขยะไปกำจัดตามความเหมาะสม

5) ขยะอันตรายบางประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้เมื่อมีปริมาณมากพอก็ควรริบคิดต่อให้มีการนำไปแปรรูปต่อไป

2.2.4.4 การขนส่ง

การนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ภายในชุมชนขนถ่ายไปยังสถานที่ฝังกลบซึ่งตั้งห่างออกไปไกลจากชุมชนหรืออาจเป็นการขนถ่ายขยะไปสู่ขบวนการแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อีก ในการขนส่งขยะมูลฝอยไปยังสถานที่ฝังกลบนั้นจะเกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้ทำการเก็บรวบรวมขยะภายในชุมชนเสร็จสิ้นแล้วโดยระยะเวลาที่ใช้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างชุมชนไปยังที่ตั้งของสถานที่ฝังกลบ ซึ่งมีผลต่อจำนวนเที่ยวของการขนส่งขยะแต่ละวันด้วย

1) การเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่งขยะให้ดีขึ้นใช้เวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลงนั้นสามารถทำได้โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการทั้งในเรื่องสมรรถนะของตัวรถเก็บขนขยะเองรวมทั้งปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ มีดังนี้

1.1) การใช้รถขนขยะที่มีเครื่องอัดขยะติดตั้งบนตัวรถ วิธีนี้จะช่วยให้สามารถขนถ่ายขยะมูลฝอยต่อเที่ยวได้มากขึ้น เนื่องจากขยะถูกอัดแน่นจนมีปริมาตรลดลงไปจากเดิม ส่งผลดีในแง่ของการทำให้ปริมาณขยะที่ตกค้างในชุมชนลดลง และยังช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้วย นอกจากนี้การใช้รถขนขยะที่ติดตั้งเครื่องอัดขยะยังมีผลต่อการลดจำนวนเที่ยวในการขนถ่ายขยะของรถเก็บขยะในแต่ละวันลงด้วย เนื่องจากรถเก็บขยะสามารถขนถ่ายปริมาณขยะต่อเที่ยวได้มากขึ้น

1.2) การใช้ยานพาหนะอย่างอื่นที่สามารถขนถ่ายขยะได้ที่ละมากๆ เช่น รถพ่วงหรือเรือพ่วง เป็นต้น วิธีนี้เป็นการช่วยเพิ่มพื้นที่ในการรองรับขยะที่จะขนถ่ายไปฝังกลบต่อเที่ยวให้มากขึ้นเช่นเดียวกัน แต่มีข้อเสียคือ ยานพาหนะดังกล่าวไม่สะดวกที่จะเข้าไปเก็บขนขยะถึงในชุมชนได้

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยรถเก็บขนขยะขนาดเล็กเข้าไปเก็บรวบรวมขยะภายในชุมชนก่อนแล้วจึงนำมาขนถ่ายลงสู่ยานพาหนะอีกต่อหนึ่งโดยมีการจัดหาสถานีขนถ่ายขยะ (transfer station) ที่เหมาะสมเอาไว้รองรับการขนถ่ายดังกล่าว

1.3) การทำให้ขยะมีปริมาตรลดลงก่อนที่จะทำการขนถ่ายลงสู่รถเก็บขนขยะเพื่อนำไปฝังกลบ เช่น การอัดและมัดเป็นก้อนๆ เป็นต้น แต่วิธีการนี้ไม่ค่อยนิยมทำกัน เพราะต้องมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์เพิ่มขึ้น รวมทั้งยังอาจทำให้เสียเวลาในการอัดหรือมัดขยะเป็นก้อนๆ ซึ่งเป็นการทำให้มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นและอาจเกิดความล่าช้าในการเก็บขนขยะได้

2) สถานีขนถ่าย (transfer station) หมายถึง สถานที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับนำขยะที่เก็บขนจากชุมชน โดยรถเก็บขยะมาพักรอไว้ชั่วคราวก่อนจะขนถ่ายลงสู่พาหนะขนาดใหญ่เพื่อนำไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบต่อไป ประโยชน์ของการมีสถานีขนถ่ายคือ ช่วยประหยัดเวลาของรถเก็บขยะในการเดินทางไปและกลับสถานที่ฝังกลบซึ่งอยู่ห่างไกลออกไปจากชุมชนได้ ทำให้รถเก็บขยะมีเวลาทำงานมากขึ้นและสามารถขยายพื้นที่ในการเก็บขนขยะในชุมชนได้มากขึ้นด้วย ยังเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าสึกหรอของเครื่องยนต์ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ฯลฯ ที่เกิดขึ้นหากรถเก็บขนขยะแต่ละคันต้องเดินทางไปสถานที่ฝังกลบเป็นประจำทุกวัน ดังนั้นการที่มีสถานีขนถ่ายเพื่อให้พาหนะขนาดใหญ่กว่ามารับช่วงขนขยะต่อจากรถเก็บขยะจึงถือเป็นวิธีจัดการที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมในการคัดเลือกสถานที่ขนถ่ายขยะควรจะต้องประกอบไปด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1) สถานีขนถ่ายขยะควรตั้งอยู่ในจุดที่ไม่ห่างไกลจากชุมชนมากนัก ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการเดินทางของรถเก็บขนขยะจากชุมชนยังสถานีขนถ่าย

2.2) สถานีขนถ่ายขยะควรจะต้องอยู่บนเส้นทางคมนาคมสายหลักที่เชื่อมระหว่างชุมชนกับสถานีฝังกลบ เพื่อเป็นการลดระยะทางในการขนถ่ายขยะให้สั้นที่สุด

2.3) สถานีขนถ่ายขยะควรมีเส้นทางเข้าออกที่สะดวกสำหรับยานพาหนะขนาดใหญ่ที่จะมารับช่วงขนขยะที่นำมาพักไว้เป็นการชั่วคราว ณ สถานที่ดังกล่าว

2.4) สถานีขนถ่ายขยะควรมีอาณาเขตกว้างขวางเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดเหตุรบกวนต่อผู้พักอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง รวมทั้งเพื่อเป็นการเตรียมรองรับการขยายตัวในอนาคตหากมีปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้นด้วย

2.5) สถานีขนถ่ายขยะต้องไม่ถูกต่อต้านจากประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาตามมาในภายหลังได้



ภาพที่ 44 สถานีขนถ่าย (transfer station)

ที่มา : <http://www.btd.co.th/TH/images/products/waste/3.jpg>

โดยปกติสถานีขนถ่ายขยะแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานในแต่ละพื้นที่ รายละเอียดของการขนถ่ายขยะในสถานีขนถ่ายแต่ละประเภทมี

- การขนถ่ายโดยตรง เป็นการขนถ่ายขยะจากรถเก็บขยะซึ่งรวบรวมขยะจากแหล่งกำเนิดในชุมชนลงสู่พาหนะที่มีขนาดใหญ่กว่า เพื่อทำการขนถ่ายขยะเหล่านั้นต่อไปยังสถานที่ฝังกลบโดยไม่มีรถพักขยะไว้เลย ลักษณะของสถานีขนถ่ายแบบนี้จะออกแบบพื้นที่เป็น 2 ระดับ โดยทำการยกพื้นชั้นที่รถเก็บขยะจะมาถ่ายขยะลงสู่พาหนะที่ใหญ่กว่าให้สูงขึ้นหนึ่งชั้น หรืออาจลดระดับของพื้นที่ที่พาหนะขนาดใหญ่จะจอดเพื่อรอรับขยะให้ต่ำลงหนึ่งชั้นก็ได้

สำหรับขั้นตอนในการขนถ่ายจะเริ่มต้นจากการที่รถเก็บขยะจากชุมชนซึ่งบรรทุกขยะมาเต็มคันรถวิ่งเข้ามาในสถานีขนถ่าย แล้วจึงนำขยะไปเทลงในพาหนะขนาดใหญ่ที่จอดรออยู่บริเวณพื้นชั้นล่าง ซึ่งรถเก็บขยะคันต่อๆ มาก็จะกระทำในลักษณะเดียวกันจนกระทั่งมีปริมาณขยะเต็มกระบะของพาหนะคันดังกล่าวหรือมีน้ำหนักรบรรทุกตามที่กำหนดไว้พาหนะที่มารอรับขยะก็จะเคลื่อนที่ออกจากสถานีขนถ่ายไปยังสถานที่ฝังกลบ ต่อจากนั้นพาหนะคันใหม่ก็จะเข้ามาแทนที่เพื่อรอรับขยะจากรถเก็บขยะต่อไป

- การขนถ่ายโดยผ่านการเก็บกักในสถานีขนถ่ายแบบนี้ ขยะมูลฝอยจากรถเก็บขยะจะถูกนำมาเทกองในบ่อพักขยะหรือบริเวณลานกว้างที่จัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะขนถ่ายสู่พาหนะขนาดใหญ่เพื่อนำไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบอีกต่อหนึ่ง สถานีขนถ่ายแบบนี้มีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่ง คือ ขยะที่เก็บรวบรวมมาจากชุมชนจะถูกนำมาเทกองบนพื้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อรอการขนถ่ายสู่พาหนะขนาดใหญ่ ซึ่งถ้าหากมีการพักขยะดังกล่าวไว้นานเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องกลิ่นเหม็น และการเน่าเสียของขยะรวมทั้งยังมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำชะมูลฝอยที่เกิดจากกองขยะอีกด้วย ทำให้อาจมีการร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง

- การขนถ่ายแบบผสม สถานีขนถ่ายแบบนี้เป็นวิธีการผสมผสานระหว่างสองแบบแรก โดยแบ่งส่วนของการขนถ่ายโดยตรงและแบบเก็บกักแยกออกจากกัน แต่วิธีการดำเนินงานของทั้งสองส่วนก็จะเป็นไปในลักษณะเดียวกัน ซึ่งสถานีขนถ่ายแบบนี้ช่วยให้สามารถรองรับปริมาณขยะที่เก็บขนมาจากชุมชนได้มากขึ้น จึงอาจเหมาะสมกับชุมชนเมืองที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้น การเข้าออกของรถเก็บขยะและพาหนะขนถ่ายขยะขนาดใหญ่ก็จะมีมากขึ้นตามไปด้วยจึงต้องมีพื้นที่ของสถานีขนถ่ายที่กว้างขวางเพียงพอต่อปริมาณรถขยะที่เข้ามาใช้บริการ

3) การขนส่งขยะอันตรายขยะอันตรายมีแหล่งกำเนิดจากชุมชนเมื่อมีการเก็บกักจนมีปริมาณมากเพียงพอแล้วก็ควรรีบขนส่งไปกำจัดโดยเร็วเช่นกัน ซึ่งในการขนส่งขยะอันตรายนี้ จะมีความแตกต่างไปจากการขนส่งขยะประเภทอื่นๆ คือ ขั้นตอนในการขนส่งจะต้องมีความเข้มงวดและรัดกุมมากกว่า เนื่องจากเป็นขยะที่มีความเป็นพิษอยู่ในตัวซึ่งหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นในระหว่าง การขนส่งก็จะก่อให้เกิดอันตรายตามมา ควรจัดให้มีพาหนะขนส่งขยะเหล่านี้เป็นการเฉพาะ เพื่อนำไปกำจัดทำลายยังสถานที่กำจัดของเสียอันตราย โดยไม่ควรขนส่งร่วมไปกับรถเก็บขนขยะทั่วไป เนื่องจากสถานที่ที่นำไปกำจัดทำลายไม่ใช่สถานที่แห่งเดียวกัน นอกจากนี้ควรติดเครื่องหมายที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเป็นพาหนะที่ใช้สำหรับขนส่งขยะอันตรายเท่านั้น ในส่วนของขยะอันตรายที่จะขนส่งไปกำจัดทำลายก็ต้องบรรจุไว้ในภาชนะที่แข็งแรงและทนทานต่อการกระแทกหรือการกักร่อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลออกมาจากภาชนะบรรจุในขณะที่ทำการขนส่งได้

2.2.4.5 การแปรสภาพ

การแปรสภาพ คือ วิธีการที่จะทำให้ขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากชุมชนอยู่ในสภาพที่เกิดความสะดวกต่อการเก็บขน ไปกำจัดทำลายหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ ซึ่งวัตถุประสงค์ของการแปรสภาพขยะจะมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการดังนี้ คือ

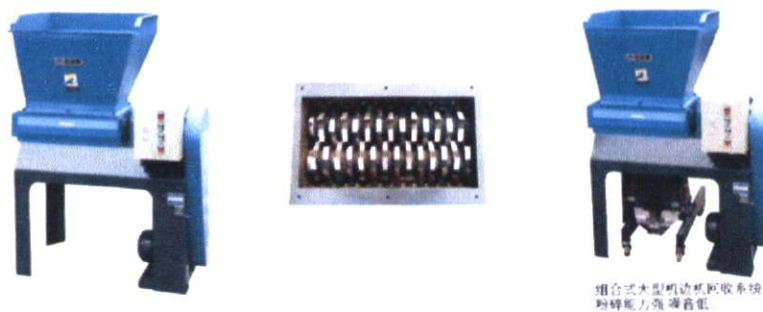
1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการขยะโดยการอัดขยะให้เป็นฟ่อนหรือเป็นก้อนๆ ซึ่งช่วยลดพื้นที่ในการเก็บขนขยะและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบมีอายุการใช้งานได้นานขึ้น เมื่อนำไปฝังกลบจึงใช้พื้นที่น้อยลงกว่าที่ควรจะเป็น และส่งผลให้สถานที่ฝังกลบสามารถรองรับปริมาณขยะได้มากขึ้นและนานขึ้นนั่นเอง

2) เพื่อนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อีกคือ ในขบวนการแปรสภาพจะมีการแยกส่วนประกอบหรือคัดแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ เหล็ก ฯลฯ สามารถนำขยะส่งไปยังโรงงานแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าใหม่ได้ ส่วนขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้เมื่อถูกคัดแยกออกมาแล้วก็จะทำการขนส่งไปกำจัดหรือทำลายยังสถานที่ฝังกลบต่อไป

3) เพื่อนำผลผลิตที่เกิดจากขบวนการแปรสภาพมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น เมื่อทำการแปรสภาพขยะด้วยการย่อยสลายทางชีวภาพแล้วก็จะได้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์มาใช้ในการเพาะปลูก หรือทำการย่อยสลายขยะทางชีวภาพเพื่อให้ได้ก๊าซมีเทนมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในด้านต่างๆ เช่น การหุงต้ม การปั่นกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

การแปรสภาพขยะมูลฝอยสามารถกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน คือ การแปรสภาพด้วยการบด (grinding) การอัดให้แน่น (compaction) การแยกส่วนประกอบ (separation) และการย่อยสลายทางชีวภาพ (biodegradation) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) การบด (grinding) หมายถึง การเปลี่ยนสภาพทางกายภาพของขยะมูลฝอยให้กลายเป็นชิ้นเล็กๆ ที่มีขนาดตามต้องการและสม่ำเสมอหรือทำให้เป็นชิ้นละเอียดไปเลย โดยวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป เช่น



ภาพที่ 45 เครื่องบดขยะ

ที่มา : <http://www.fristweb.com/user/thaimangkorn/media/image/ht0104.jpg>

- การบดเศษอาหารให้ละเอียดก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้ง โดยการติดตั้งเครื่องบด (grinder) ช่วยให้ขยะที่ถูกบดละเอียดไม่เกิดการอุดตันในท่อระบายน้ำและไม่ส่งกลิ่นเหม็นหรือเน่าเสีย รวมทั้งยังเกิดการย่อยสลายได้ง่ายและเร็วขึ้น
- การบดตัดขยะจำพวกเศษกระดาษหรือเศษพลาสติกประเภทต่างๆ ให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปผ่านขบวนการแปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตกระดาษรีไซเคิลหรือพลาสติกรีไซเคิลต่อไป
- การบดขวดแก้วหรือเศษแก้วให้เป็นชิ้นเล็กๆ จนละเอียดเพื่อนำไปหลอมเป็นขวดแก้วใหม่
- การบดหรือตัดเศษยางออกเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปผ่านขบวนการแปรรูปเพื่อผลิตเป็นแผ่นยางที่จะนำไปใช้ผลิตสินค้าชนิดต่างๆ ได้แก่ รองเท้ายาง แผ่นรองพื้นยางในรถยนต์เก๋งส่วนบุคคล เป็นต้น

- การบดตัดขยะจำพวกกิ่งไม้หรือใบไม้ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ที่มีขนาดพอเหมาะ แล้วนำไปใช้เป็นวัสดุคลุมดินในการปลูกพืชหรือการจัดสวนดอกไม้และไม้ประดับ ซึ่งจะช่วยในการอุ้มน้ำและป้องกันการระเหยของน้ำได้เป็นอย่างดี

- การบดหรือตัดขยะจำพวกกระป๋องอะลูมิเนียมต่างๆ แล้วนำไปหลอมใหม่ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตต่อไป

3.2) การอัด (compaction) หมายถึง การทำให้ขยะมีปริมาตรลดลงไปจากเดิม เพื่อช่วยให้ให้เกิดความสะดวกในการเก็บรวบรวม การขนส่งและการกำจัดทำลาย อาจกระทำได้หลายวิธีดังนี้ คือ



ภาพที่ 46 เครื่องอัดขยะ

ที่มา : <http://www.xn--12cbp4ee0j6af8j9cd.com/uppic/files/fe26a70f64b2c2fb.jpg>

- การอัดขยะเป็นฟ่อนหรือเป็นก้อนๆ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะจากแหล่งกำเนิดในชุมชนไปยังสถานที่ฝังกลบให้น้อยลง ทำให้สามารถขนถ่ายขยะต่อเที่ยวได้จำนวนมากขึ้น

- การอัดขยะโดยใช้เครื่องอัดที่ตั้งไว้บนรถเก็บขยะเพื่อเพิ่มปริมาณในการขนส่งขยะในแต่ละเที่ยวให้ได้มากขึ้น เนื่องจากมีพื้นที่ขนถ่ายขยะเพิ่มขึ้นจากเดิม เป็นการช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้เป็นจำนวนมาก

- การใช้รถแทรกเตอร์บดและอัดทัບขยะที่ขนถ่ายมาทิ้งลงในบ่อฝังกลบไปมาหลายรอบ โดยเป็นการทำให้ปริมาตรของขยะในสถานที่ฝังกลบลดลง ซึ่งจะช่วยให้สถานที่ฝังกลบแห่งนั้นสามารถขยายเวลาในการใช้งานออกไปได้นานขึ้นอีกหลายปี

3.3) การแยกส่วนประกอบ (separation) หมายถึง การคัดแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ กระดาษ แก้ว กระจังอะลูมิเนียม พลาสติก เศษเหล็ก เศษยาง ฯลฯ เพื่อนำขยะเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ อีกส่วนขยะอื่นๆ ที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะถูกขนถ่ายเพื่อนำไปกำจัดหรือทำลายต่อไป การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการแยกส่วนประกอบของขยะจะอาศัยหลักการที่แตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

- การแยกด้วยอากาศเป็นวิธีการแยกส่วนประกอบขยะที่มีน้ำหนักที่ต่างกันออกจากกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นการแยกขยะที่มีน้ำหนักเบาซึ่งเรียกว่า "light fraction" เช่น กระดาษ พลาสติก หรือขยะอินทรีย์ต่างๆ ออกจากขยะที่มีน้ำหนักมากซึ่งเรียกว่า "heavy fraction" เช่น แก้ว โลหะ หรือเศษเหล็ก เป็นต้น

หลักการทางาน โดยทั่วไปของวิธีนี้ก็คือ ขยะที่เก็บรวบรวมป้อนเข้าสู่ท่อที่ตั้งในแนวตั้งทางด้านบน ในขณะที่เดียวกันจะพ่นอากาศเข้ามาทางด้านล่างของท่อด้วยความเร็วของอากาศที่มากพอ เพื่อผลักดันขยะที่มีน้ำหนักเบาออกทางด้านบนของท่อไปรวมกันไว้ในอุปกรณ์คัดจับขยะ ส่วนอากาศที่พ่นออกมาจะถูกระบายออกสู่ภายนอกหรืออาจถูกดูดกลับเข้าสู่ระบบเดิมเพื่อนำมาใช้ซ้ำก็ได้ สำหรับขยะซึ่งมีน้ำหนักมากจะตกลงสู่ด้านล่างของท่อตามแรงโน้มถ่วงของโลกไปรวมกันไว้ในภาชนะรองรับ ซึ่งขยะที่ทำการแยกออกมาทั้งสองส่วนนี้จะถูกนำส่งต่อไปเพื่อแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ หรือขยะบางส่วนที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกก็จะถูกส่งไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบขยะ

- การแยกส่วนประกอบของขยะอาจมีปัญหาเกิดขึ้นได้เช่นกัน คือ ขยะที่มีความชื้นสูงหรือขยะเปียกจะมีการเกาะตัวกันเป็นก้อนและทำให้มีน้ำหนักมากขึ้น เมื่อใช้อากาศเป่าเข้าไปในท่อก็อาจตกลงสู่ด้านล่างแทนที่จะลอยสู่ด้านบนของท่อเพื่อเข้าไปอยู่ในส่วนของขยะที่มีน้ำหนักเบา ทำให้การแยกส่วนประกอบของขยะด้วยวิธีนี้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากอาจมีขยะที่มีน้ำหนักเบาแต่มีความชื้นสูง มาอยู่ปนกับขยะที่มีน้ำหนักมาก ทำให้ต้องเสียเวลามาทำการแยกส่วนประกอบของขยะเหล่านี้อีกรอบหนึ่ง



ภาพที่ 47 การแยกด้วยอากาศ

ที่มา : http://www.lp-pao.go.th/information/photo/277_1.jpg

- การแยกด้วยแม่เหล็กวิธีนี้ใช้สำหรับการแยกเศษเหล็กออกจากขยะมูลฝอยประเภทอื่นๆ โดยใช้แม่เหล็กที่ติดตั้งอยู่กับสายพานแยกขยะเป็นอุปกรณ์ในการคัดแยก โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยแม่เหล็ก 3 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรก (pickup magnet) ทำหน้าที่ดูดเศษเหล็กที่ปนมากับขยะมูลฝอยอื่นขึ้นมาบนสายพาน จากนั้นส่วนที่สอง (transfer magnet) ทำหน้าที่ขนส่งเศษเหล็กที่ดูดไว้ไปจนถึงบริเวณที่ไม่มีแม่เหล็ก ทำให้เศษเหล็กดังกล่าวรวมทั้งขยะอื่นที่ยังติดมาด้วยหลุดออกมาจากสายพาน แต่เศษเหล็กจะถูกดูดกลับขึ้นมาบนสายพานใหม่ด้วยแม่เหล็กส่วนสุดท้าย (discharge magnet) ก่อนที่จะถูกส่งต่อไปยังสายพานอีกตัวหนึ่งเพื่อนำไปรวบรวมไว้ในถังเก็บเศษเหล็กต่อไป



ภาพที่ 48 การแยกด้วยแม่เหล็ก

ที่มา : <http://i274.photobucket.com/albums/jj279/hip0p0/webpage/DSC01285.jpg>

- การร่อนด้วยตะแกรง เป็นวิธีการแยกส่วนประกอบของขยะด้วยการใช้ตะแกรงร่อน ซึ่งจะทำให้ขยะที่มีขนาด (particle size) ต่างกันถูกแยกออกจากกันเป็นสองส่วนหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับขนาดและตำแหน่งของตะแกรงร่อนที่ใช้ ซึ่งโดยทั่วไปตะแกรงร่อนจะแบ่งออกได้เป็น 3 ขนาดด้วยกัน คือ ตะแกรงร่อนที่มีรูขนาดใหญ่ (primary screen) ขนาดกลาง (secondary screen) และขนาดเล็ก (tertiary screen) ตามลำดับ โดยตะแกรงร่อนที่มีรูขนาดใหญ่นั้น จะถูกติดตั้งไว้ในขั้นตอนแรกของกระบวนการแยกส่วนประกอบ ทั้งนี้ เพื่อแยกขยะที่มีชิ้นส่วนขนาดใหญ่ออกไปก่อน ต่อจากนั้นเป็นการติดตั้งตะแกรงที่มีรูขนาดกลางและขนาดเล็กตามมา ซึ่งก็จะทำให้ขยะที่มีชิ้นส่วนขนาดกลางและขนาดเล็กถูกแยกออกเป็น 2 ส่วนอีกทีหนึ่ง ก็จะสามารแยกส่วนประกอบของขยะออกเป็นขนาดต่างๆ ซึ่งจะถูกนำไปทำการแปรรูปหรือกำจัดตามความเหมาะสมต่อไป

- การแยกด้วยเทคนิคการลอย เป็นวิธีการแยกส่วนประกอบของขยะโดยใช้น้ำหรือของเหลวชนิดอื่นเป็นตัวการการคัดแยก เรียกว่าวิธีนี้ว่า “liquid flotation” เป็นการแยกประเภทของขยะที่มีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำหรือของเหลวกับขยะที่มีความหนาแน่นมากกว่าออกจากกัน โดยขยะที่มีความหนาแน่นต่ำจะลอยขึ้นมาด้านบนในขณะที่ขยะซึ่งมีความหนาแน่นมากจะจมลงสู่ด้านล่าง

3.4) การย่อยสลายทางชีวภาพ (biodegradation) เป็นอีกวิธีหนึ่งของการแปรสภาพขยะมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก ขบวนการที่เกิดขึ้นจากแนวทางนี้ เป็นการย่อยสลายขยะโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ทั้งแบบที่ใช้อากาศ (aerobic condition) และไม่ใช้อากาศ (anaerobic condition) โดยจุลินทรีย์กลุ่มที่ใช้อากาศนั้นจะสามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้ดี มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในขณะที่จุลินทรีย์อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งไม่ใช้อากาศจะทำการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้ค่อนข้างช้า รวมทั้งทำให้เกิดกรดและก๊าซต่างๆ ที่อาจไม่เป็นที่ต้องการตามมาด้วย ซึ่งผลผลิตที่ได้รับจากขบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุที่มาจากขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ คือ ปุ๋ยหมัก โดยมีองค์ประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงดิน



ภาพที่ 49 การย่อยสลายทางชีวภาพ

ที่มา : <http://www.thaibiodiversity.org/Image/Topic/99/23-07-11-2.jpg>

2.2.4.6 การกำจัดหรือทำลาย (disposal) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเกี่ยวกับขยะมูลฝอยซึ่งเมื่อมีการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกก็จะถูกขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบเพื่อกำจัดต่อไป อย่างไรก็ตามการกำจัดขยะมูลฝอยที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ไม่ได้มีการฝังกลบเพียงวิธีเดียวแต่ยังมีวิธีการอื่นๆ ที่สามารถกระทำได้โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการทั้งในเรื่องคุณสมบัติของตัวขยะว่าเป็นขยะที่เป็นอันตรายหรือไม่เป็นอันตราย รวมไปถึงข้อจำกัดในเรื่องของการจัดหาพื้นที่ก่อสร้างสถานที่ฝังกลบและงบประมาณที่ใช้ในการบริหารจัดการด้วย คือ

1) การเทกองบนพื้น เป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างง่ายที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด กล่าวคือ ขยะที่เก็บรวบรวมจากชุมชนจะถูกขนส่งไปยังสถานที่ทิ้งขยะซึ่งอาจมีสภาพเป็นที่ราบทั่วไปหรืออาจเป็นพื้นที่ที่เป็นหลุมบ่อก็ได้ ขยะที่ขนส่งมานั้นจะถูกเทลงมากองบนพื้นดินโดยไม่ได้ดำเนินการใดๆ ทั้งสิ้น เมื่อมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นก็จะกลายเป็นภูเขาขยะที่สร้างปัญหาในหลายๆ ด้าน ทั้งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรคต่างๆ และทำให้เกิดน้ำเสียจากกองขยะซึ่งอาจปนเปื้อนลงแหล่งน้ำใกล้เคียงหรือน้ำใต้ดินได้วิธีนี้จึงไม่ถือว่าเป็นการกำจัดขยะที่ถูกสุขลักษณะและควรต้องหลีกเลี่ยงที่จะดำเนินการ ในปัจจุบันนี้ ท้องถิ่นหลายแห่งทั่วประเทศยังมีการกำจัดขยะด้วยวิธีเทกองบนพื้นอยู่เพราะท้องถิ่นเหล่านั้น ไม่มีสถานที่ทิ้งขยะเป็นของตนเอง รวมทั้งยังขาดแคลนงบประมาณที่จะใช้ก่อสร้างสถานที่ฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาลได้



ภาพที่ 50 การเทกองบนพื้น

ที่มา : <http://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=2430099>

นอกจากการนำขยะมาเทกองบนพื้น โดยไม่ได้จัดการใดๆ แล้วในบางครั้งพบว่ากองขยะที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ จะถูกเผาทิ้ง เรียกว่า “การเผาในที่โล่ง (open burning)” การกระทำนี้ยังทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

2) การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลการกำจัดโดยวิธีนี้เรียกว่า “sanitary landfill” ซึ่งเป็นการฝังกลบโดยการนำวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ในการจัดการขยะอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล คือ ขยะที่นำมาเททิ้งลงบนพื้นดินจะถูกเกลี่ยให้กระจายและบดทับให้แน่น จากนั้นทำการกลบทับด้วยดินและบดทับให้แน่นอีกรอบหนึ่ง เมื่อมีการนำขยะมาทิ้งเพิ่มอีกก็จะเกลี่ยให้กระจายและบดทับด้วยดินเป็นชั้นๆ ไปเรื่อยๆ จนกว่าสถานที่ฝังกลบนั้นจะเต็มและไม่สามารถใช้กำจัดขยะต่อไปได้ ก็ทำการปิดหลุมฝังกลบแห่งนั้นอย่างถาวรด้วยการถมด้วยดิน บดอัดให้แน่น และมีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการถูกกัดเซาะหรือการไหลบ่า (runoff) ของน้ำฝนหลุมฝังกลบขยะด้วยวิธีนี้ในบางครั้งจะมีการใช้วัสดุรองกันหลุมเอาไว้ด้วยอีกชั้นหนึ่ง เพื่อเป็นการป้องกันการไหลซึมของน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในหลุมลงไปปนเปื้อนกับน้ำใต้ดินด้านล่าง ช่วยให้เกิดความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมมากขึ้น



ภาพที่ 51 การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ที่มา : <http://efis.onep.go.th/uploadfile/4320005/FileUploadProject/%E0%B8%9A%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%9D%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%9A.jpg>

3) การฝังกลบโดยวิธีพิเศษการดำเนินงานกำจัดขยะโดยวิธีนี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)” คือ เป็นการฝังกลบเฉพาะขยะที่เป็นอันตราย (hazardous waste) เท่านั้น อาจมีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชนส่วนหนึ่งและจากของเสียที่เกิดในภาคอุตสาหกรรมอีกส่วนหนึ่ง การดำเนินงานด้วยวิธีนี้ต้องมีความเข้มงวดและรัดกุมมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปการฝังกลบประเภทนี้มักจะต้องทำการปูรองกันหลุมด้วยวัสดุพิเศษที่มีอายุทนทานและไม่ฉีกขาดได้ง่ายเมื่อใช้งานเป็นเวลานานๆ ทั้งนี้เพื่อสามารถป้องกันการรั่วไหลของสารอันตรายนั่นเอง

นอกจากนี้ขยะอันตรายที่นำมาฝังกลบก็จะต้องบรรจุไว้ในภาชนะที่หนาแน่น และปิดสนิท และมีการจัดวางในหลุมอย่างเป็นระบบ ป้องกันไม่ให้มีการกระแทกในระหว่างการฝังกลบซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วไหลได้ สำหรับสถานที่ฝังกลบโดยวิธีพิเศษยังมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะรองรับขยะอันตรายที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้ เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูงและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการ

4) การเผาในเตาเผาการนำขยะมูลฝอยมาเผาในเตาเผาที่มีอุณหภูมิสูงเพื่อให้เกิดขบวนการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ เตาเผาขยะไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตามจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่สามารถควบคุมการเผาไหม้ อุณหภูมิ คว้น ไอเสีย ตลอดจนเศษผงหรือฝุ่นละอองที่ปนออกไปกับคว้นเสียด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันมลพิษทางอากาศที่จะเกิดตามมา และในส่วนของขี้เถ้าซึ่งเกิดจากขบวนการเผาไหม้ขยะที่อยู่ด้านล่างของเตาเผาก็จะต้องมีการนำไปกำจัดหรือทำลายยังสถานที่ฝังกลบอีกต่อหนึ่งด้วย



ภาพที่ 52 การเผาในเตาเผา

ที่มา : http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/477718464/Garbage_incinerator.jpg

2.2.5 การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าขยะมูลฝอยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกๆ ปี อันมีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรซึ่งทำให้มีความต้องการเครื่องอุปโภคบริโภคมากขึ้น รวมทั้งการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนาไปข้างหน้าและแข่งขันกับนานาประเทศทั่วโลก ดังนั้นเพื่อให้การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งอาจเป็นการดำเนินงานในหลายแนวทางไปพร้อมกัน เป็นการทำให้ขยะมีคุณค่าขึ้นมาแทนที่จะต้องนำไปกำจัดหรือทำลายแต่เพียงสถานเดียว

แนวทางที่สำคัญในการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ คือ การใช้ซ้ำ (reuse) การแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (recycling) การหมักทำปุ๋ย (composting) การนำมาใช้เป็นพลังงาน (waste to energy) และการเปลี่ยนกากของเสีย (waste exchange)

2.2.5.1 การใช้ซ้ำ แนวทางแรกของการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์คือ การใช้ซ้ำ (reuse) หมายถึง การนำขยะกลับมาใช้ใหม่อีกในรูปลักษณะเดิมหรือนำกลับมาใช้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือแปรรูปใดๆ เลย ซึ่งนับว่าเป็นการปฏิบัติที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนหากเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นๆ ขบวนการใช้ซ้ำจะเกิดขึ้นจากการนำเอาขยะหรือวัสดุเหลือใช้ในกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่โดยวิธีการต่อไปนี้ คือ

1) การนำวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานกลับมาใช้ซ้ำ เป็นการนำเอาวัตถุดิบที่ถูกคัดทิ้งเนื่องจากมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่จะผลิตเป็นสินค้ามาใช้ประโยชน์ด้านอื่นแทน เช่น

1.1) การนำวัตถุดิบจำพวกแป้งสำหรับทำขนมปังซึ่งไม่ได้มาตรฐานมาใช้ทำเป็นอาหารสัตว์



ภาพที่ 53 ขนมปังที่ไม่ได้มาตรฐานหรือหมดอายุ

ที่มา : http://farm9.staticflickr.com/8185/8095966730_aa3230cafd.jpg

1.2) การนำขุขานอ้อยจากการผลิตเอือกระดาษที่ใช้ขานอ้อยเป็นวัตถุดิบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำในโรงงานผลิตเอือกระดาษ

1.3) การนำเศษหนังที่ขาดหรือชำรุดจากโรงงานฟอกหนังซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ผลิตสินค้าประเภทเครื่องหนังได้มาทำเป็นอาหารสัตว์แทน

1.4) การนำเอาน้ำมะพร้าวแก่ซึ่งเหลือจากอุตสาหกรรมการผลิตกะทิกระป๋องมาทำเป็นน้ำส้มสายชูหมักและวุ้นมะพร้าว

1.5) การนำเศษไม้จากอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้มาผลิตเป็นไม้พาร์ติเคิลบอร์ดเพื่อทดแทนการใช้ไม้จริง



ภาพที่ 54 พาร์ติเคิลบอร์ด

ที่มา : <http://img2.plazathai.com/uppic/88/1c9f4a46592f9b202d328af3cbb05288.jpg>

2) การนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานกลับมาใช้ซ้ำ เมื่อนำวัตถุดิบไปผลิตเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว แต่สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมานั้นกลับไม่ได้มาตรฐานตามต้องการอาจจะเนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่อาจส่งออกไปจำหน่ายให้กับผู้ที่สั่งซื้อได้ จึงทำให้ต้องสูญเสียรายได้ไปเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานเหล่านั้นอาจนำมาใช้ซ้ำด้วยการจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในรูปของสินค้าที่มีค่าหมกโดยตั้งราคาที่ถูกลงจากเดิม จะช่วยทำให้ระบายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกไปได้แม้จะมีรายรับลดลงไปก็ตาม นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานยังสามารถนำไปใช้ซ้ำในลักษณะอื่นได้อีก เช่น

- 2.1) การนำแบตเตอรี่ที่ผลิตแล้วไม่ได้ตามมาตรฐานมาทำการแยกส่วนเอาแผ่นตะกั่วออกเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่
- 2.2) การนำก้อนถ่านไฟฉายซึ่งชำรุดไม่ได้ตามมาตรฐานมาทำการแยกส่วนเอาสังกะสีออกมาผลิตเป็นถ่านไฟฉายก้อนใหม่
- 2.3) การนำสายไฟซึ่งผลิตไม่ได้มาตรฐานมาแยกส่วนประกอบเพื่อเอาลวดทองแดงกลับไปใช้ใหม่
- 2.4) การนำเส้นใยพอลิเอสเตอร์ที่ผลิตไม่ได้มาตรฐานจากอุตสาหกรรมผลิตเส้นใยไปปั่นเป็นเส้นใยนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต

3) การนำบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ซ้ำ เป็นการนำเอาบรรจุภัณฑ์ของสินค้าชนิดต่างๆ ซึ่งมีศักยภาพหรือมีสภาพทั่วไปที่ยังคืออยู่กลับมาใช้งานซ้ำอีก โดยสามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

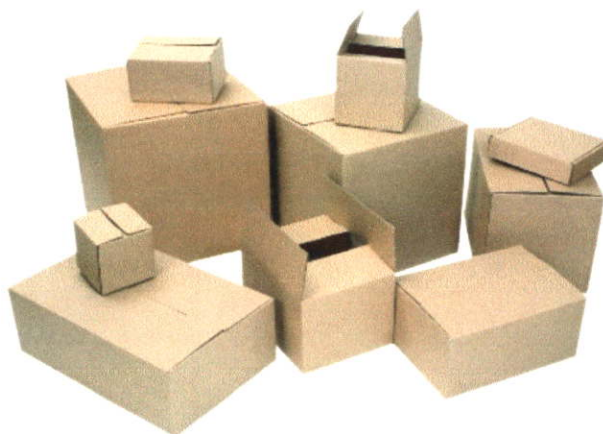
3.1) **บรรจุภัณฑ์แก้ว** การนำบรรจุภัณฑ์แก้วกลับมาใช้ซ้ำที่พบเห็นได้ในปัจจุบันก็คือ ขวดน้ำอัดลมยี่ห้อต่างๆ ซึ่งจะมีการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวจากร้านค้าปลีก เพื่อนำมาทำความสะอาดแล้วบรรจุสินค้าและออกวางจำหน่ายใหม่ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ผลิตสินค้าจำพวกสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีการรับซื้อขวดบรรจุภัณฑ์เก่า เพื่อนำมาบรรจุสารเคมีใหม่ออกจำหน่ายอีกด้วย เป็นต้น



ภาพที่ 55 บรรจุภัณฑ์แก้ว

ที่มา : http://food.mthai.com/wp-content/uploads/2012/07/IMG_1947.jpg

3.2) **บรรจุภัณฑ์กระดาษ** การนำบรรจุภัณฑ์กระดาษกลับมาใช้ซ้ำส่วนใหญ่จะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่และหนา มีความแข็งแรงทนทาน รวมทั้งไม่สกปรกหรือมีกลิ่นคาวด้วย



ภาพที่ 56 บรรจุภัณฑ์กระดาษ

ที่มา : http://www.ads-postfree.com/_files/prakard/2013_06_18_025604_0_rsHJLcFm.jpg

3.3) **บรรจุภัณฑ์พลาสติก** ในปัจจุบันการนำบรรจุภัณฑ์พลาสติกกลับมาใช้ซ้ำ ยังไม่มีแพร่หลายเท่าใดนัก ที่พบเห็นส่วนใหญ่คือ การนำถุงพลาสติกใส่ของที่ได้รับจากร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าต่างๆ มาใช้รองภาชนะที่ใส่เศษอาหารภายในครัว



ภาพที่ 57 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

ที่มา : http://img.tnews.co.th/tnews_1271924655_2558.jpg

3.4) **บรรจุภัณฑ์โลหะ** ส่วนใหญ่จะเป็นการนำมาใช้บรรจุสิ่งของอื่นๆ เช่น การนำกระป๋องสีขนาดใหญ่ที่ใช้หมดแล้วมาล้างทำความสะอาดแล้วนำมาทำเป็นภาชนะใส่น้ำหรือการนำกล่องโลหะบรรจุขนมปังชนิดต่างๆ มาใช้เป็นภาชนะบรรจุสิ่งของ เป็นต้น



ภาพที่ 58 บรรจุภัณฑ์โลหะ

ที่มา : http://media.yellowpages.co.th/yellowpages/products/th/14549567/9790818_004.jpg

4) การนำผลพลอยได้จากการผลิตสินค้ามาใช้ซ้ำ เป็นการนำผลพลอยได้

(by product) จากกระบวนการผลิตต่างๆ มาทำให้เป็นประโยชน์แทนการนำไปกำจัดทำลาย ตัวอย่างเช่น

4.1) การนำกากมันจากโรงงานเป็้งมันสำปะหลังมาผสมกับมันเส้นเพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์

4.2) การนำปลายข้าวและรำข้าวจากโรงสีข้าวไปผลิตอาหารสัตว์หรือผลิตน้ำมันรำ ส่วนเกลบก็จะนำไปเป็นเชื้อเพลิงในหม้อต้มน้ำภายในโรงสีข้าว

4.3) การนำกากน้ำตาลจากโรงงานผลิตน้ำตาลไปใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานผลิตสุรา

2.2.5.2 การแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (recycling) หมายถึง การนำเอาขยะรีไซเคิลหรือวัสดุเหลือใช้มาผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นวัตถุดิบ หรือเป็นวัตถุดิบร่วมเพื่อผลิตเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ แตกต่างกับการนำกลับมาใช้ซ้ำ คือ มีความยุ่งยากและซับซ้อนมากกว่า เนื่องจากขยะรีไซเคิลหรือวัสดุเหลือใช้เหล่านั้นต้องถูกนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ ก่อนจะเปลี่ยนสภาพไปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อไป

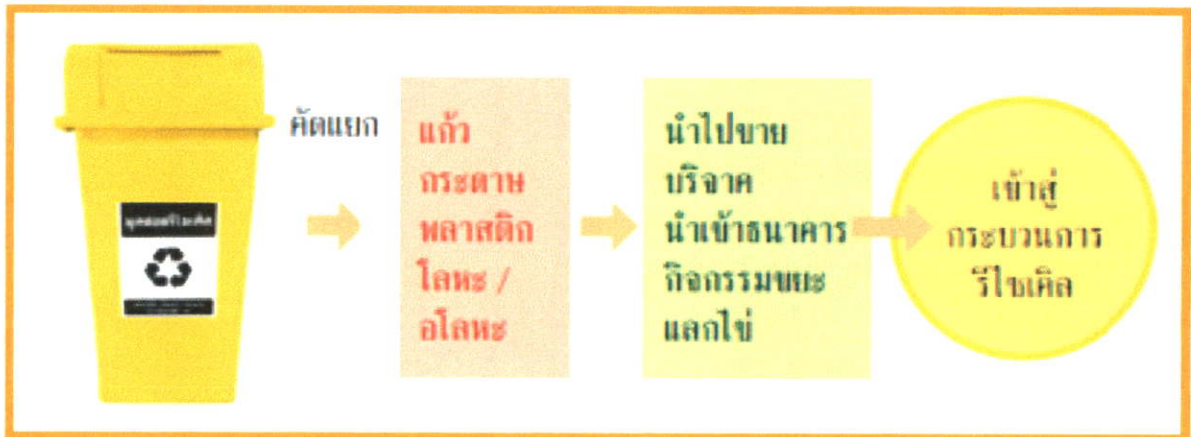
ขยะรีไซเคิลที่นำมาใช้แปรรูปเพื่อเป็นวัตถุดิบหรือเป็นวัตถุดิบร่วมในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ประกอบไปด้วยแก้ว กระดาษ พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม ยาง ฯลฯ ขยะเหล่านี้จะเข้าสู่กระบวนการแปรรูปโดยเริ่มต้นตั้งแต่การคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมและขนส่งมายังร้านรับซื้อของเก่าทั้งรายย่อยและรายใหญ่ จากนั้นจึงป้อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปขยะตามลำดับ

การนำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ในประเทศไทยนั้นพบว่ามีความไม่แน่นอนในแต่ละปี

รายละเอียดของการนำขยะรีไซเคิลแต่ละประเภทมาแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นมีดังนี้

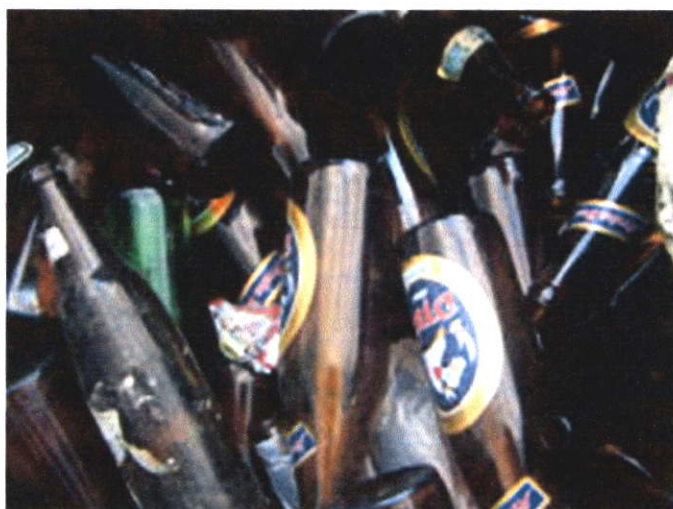


ภาพที่ 59 ขั้นตอนการนำขยะรีไซเคิลเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 1
ที่มา : <http://www.environnet.in.th/wp-content/uploads/2012/09/000.png>



ภาพที่ 60 ขั้นตอนการนำขยะรีไซเคิลเข้าสู่กระบวนการแปรรูป 2
ที่มา : <http://www.environnet.in.th/wp-content/uploads/2012/09/013.png>

1) ขยะประเภทแก้ว ในปี พ.ศ. 2548 พบว่าขยะประเภทแก้วที่นำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบใหม่มีจำนวนประมาณ 0.99 ล้านตัน แต่ปริมาณดังกล่าวนี้ก็ยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้นำเศษแก้วมาผลิตภายในประเทศ ดังนั้น จึงมีการนำเข้าวัตถุดิบใหม่จากต่างประเทศเพื่อมาผลิตขวดแก้วสำหรับใช้ในประเทศอีกส่วนหนึ่งด้วย โดยทั่วไปแก้วที่นำมาแปรรูปใหม่จะประกอบด้วยแก้วที่มีสีใส (mint) สีชาหรือสีน้ำตาล (amber) และสีเขียว (green) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะมีการคัดแยกออกตามสีของแก้วก่อนแล้วนำมาบดให้ละเอียดและหลอมเพื่อผลิตเป็นขวดแก้วใหม่ และในการผลิตแก้วแต่ละครั้งพบว่า ได้มีการนำเศษแก้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 50-55 ของจำนวนวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดพลังงานในการหลอมแก้วใหม่ประมาณ 2 เท่า



ภาพที่ 61 ขยะประเภทแก้ว

ที่มา : http://www.nongngoenhoy.ac.th/_files_school/34104896/news/34104896_8_20130913-131512.jpg

2) ขยะประเภทกระดาษ ปริมาณของขยะประเภทกระดาษที่มีการนำกลับมาใช้ใหม่พบว่ามีจำนวนสูงถึงประมาณ 1 ล้านตันในปี พ.ศ. 2548 และก็มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆทุกปี แหล่งที่มาของกระดาษที่นำมาแปรรูปเป็นกระดาษรีไซเคิล คือ กระดาษจากสำนักงาน หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา ห้างสรรพสินค้า และครัวเรือน เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมขยะเหล่านี้มาทำการแปรรูปพบว่ามีปัญหาอยู่มากมาย เช่น เศษกระดาษมักมีคุณภาพต่ำ เนื่องจากมีสิ่งปลอมปนและมีการฉีกขาดเพื่อเพิ่มน้ำหนักอีกด้วย ในการนำกระดาษมาแปรรูปเพื่อผลิตเป็นกระดาษรีไซเคิลก็จะต้องทำการแยกกระดาษออกเป็นประเภทต่างๆ เช่นเดียวกัน เพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นกระดาษรีไซเคิลประเภทต่างๆ นั่นเอง



ภาพที่ 62 ขยะประเภทกระดาษ

ที่มา : http://www.108junk.com/private_folder/paper/cardboard1.jpg

สำหรับขยะประเภทกระดาษ ซึ่งนำมาแปรรูปเป็นกระดาษรีไซเคิลเรียบร้อยแล้ว แล้วนั้นจะมีสัญลักษณ์ที่เป็นตราสากลกำกับไว้ด้วย โดยสัญลักษณ์เป็นการแสดงให้ทราบว่ากระดาษที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นเป็นกระดาษรีไซเคิล ต้องผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนั้น จึงเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์บางชนิดที่ผลิตมาจากกระดาษรีไซเคิลมีราคาแพงกว่ากระดาษทั่วไป

3) ขยะประเภทพลาสติกจากข้อมูลในปี พ.ศ. 2548 พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณขยะประเภทพลาสติกที่นำกลับมาแปรรูปใหม่ประมาณ 0.5 ล้านตัน และเนื่องจากพลาสติกมีคุณสมบัติเบา ช่วยลดค่าขนส่ง รวมทั้งสามารถขึ้นรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายและสะดวกในการใช้งาน จึงทำให้มีปริมาณการใช้พลาสติกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่อาจแทนที่การใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นๆ เช่น แก้ว โลหะและกระดาษ ฯลฯ ซึ่งจะส่งผลให้มีขยะประเภทพลาสติกเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และก็ถูกนำกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ใหม่มากขึ้นกว่าในปัจจุบันด้วย



ภาพที่ 63 ขยะประเภทพลาสติก

ที่มา : <http://1.bp.blogspot.com/-4g3xH7MDeil/UIjZ5-uJuVI/AAAAAAAAAQo/SUDoSdh2aNQ/s1600/plastic+bottle.jpg>

พลาสติกแต่ละประเภทสามารถนำกลับมาเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ดังนี้

3.1) polyethylene terephthalate (PETE) เป็นพลาสติกที่นำมาใช้ผลิตเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์จำพวกขวดบรรจุน้ำดื่ม น้ำอัดลม น้ำผลไม้และน้ำมันพืช รวมทั้งกล่องใส่อาหารต่างๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพลาสติกใสและมีน้ำหนักเบา เมื่อใช้งานแล้วจะถูกทิ้งเป็นขยะ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยการผลิตเป็นเส้นใยพอลิเอสเตอร์ (polyester fiber) ซึ่งเส้นใยดังกล่าวนี้จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าจำพวกถุงนอน หมอน ผ้าคลุมเตียง เสื้อกันหนาว ฯลฯ ได้



ภาพที่ 64 Polyethylene terephthalate (PETE)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

3.2) High-density polyethylene (HDPE) พลาสติกประเภทนี้ใช้สำหรับผลิตภาชนะบรรจุสินค้าต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์นม ผงซักฟอก แชมพูและน้ำมันหล่อลื่นสำหรับรถยนต์ ฯลฯ โดยพลาสติกที่ใช้จะมีคุณภาพแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าที่ผลิต



ภาพที่ 65 High-density polyethylene (HDPE)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

3.3) Polyvinyl chloride (PVC) เป็นพลาสติกที่นำมาใช้ผลิตสินค้าจำพวกท่อน้ำประปา เปลือกหุ้มสายไฟและสายเคเบิลต่างๆ ฯลฯ แต่พลาสติกประเภทนี้ไม่ค่อยถูกนำมาทิ้งเป็นขยะมากนักเนื่องจากลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวค่อนข้างยาวนาน ขยะพลาสติกประเภทนี้เมื่อนำมาแปรรูปแล้วสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าจำพวกผ้า่านในห้องอาบน้ำ ก่อสร้างพลาสติกสำหรับใส่ของใช้ อุปกรณ์ในการทำสวนไม้ดอกไม้ประดับและของเด็กเล่น เป็นต้น



ภาพที่ 66 Polyvinyl chloride (PVC)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

3.4) Low-density polyethylene (LDPE) เป็นพลาสติกที่นำมาใช้ในการผลิตแผ่นพลาสติกใสสำหรับห่อถนอมอาหารรวมทั้งถุงพลาสติกใส่ของและถุงใส่ขยะ เป็นต้น พลาสติกเหล่านี้ส่วนใหญ่มีความสกปรกเพราะเปื้อนหรือปนอยู่กับเศษอาหารต่างๆ ด้วยเหตุนี้ จึงไม่พบว่ามีคนนำกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ใหม่เหมือนกับพลาสติกประเภทอื่นๆ เนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการนำมาดำเนินการแปรรูป



ภาพที่ 67 Low-density polyethylene (LDPE)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

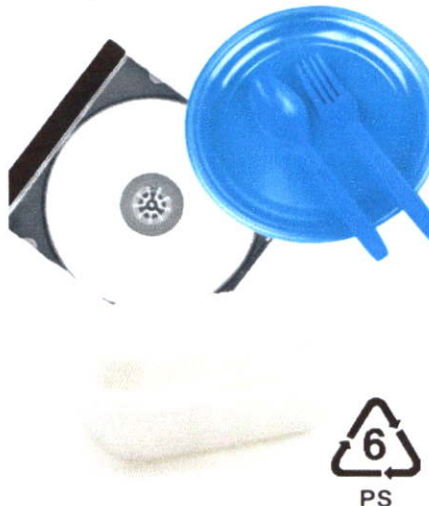
3.5) Polypropylene (PP) พลาสติกประเภทนี้นำไปใช้ในการผลิตกล่อง สำหรับบรรจุแบตเตอรี่ในรถยนต์ รวมทั้งฝาขวดน้ำและขวดเครื่องดื่มต่างๆ ส่วนการนำกลับมาแปรรูป เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไซเคิลพบว่ามีไม่มากเท่าใดนัก เนื่องจากอาจมี ปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับพลาสติกประเภทอื่นๆ นอกจากนี้ **Polypropylene** ยังนำไปใช้ในการผลิต ถุงพลาสติกสำหรับใส่อาหาร หรือที่เรียกว่า "ถุงร้อน" ซึ่งถุงพลาสติกเหล่านี้เมื่อกลายเป็นขยะแล้วก็ ไม่ได้มีการเก็บรวบรวมเพื่อนำมาแปรรูปแต่อย่างใด



ภาพที่ 68 Polypropylene (PP)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

3.6) Polystyrene (PS) เป็นพลาสติกที่ใช้สำหรับผลิตภาชนะใส่อาหารและ เครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ เกี่ยวกับการบริโภค เช่น ถ้วย จาน ชามและถาดพลาสติก กล่องโฟมใส่อาหาร รวมทั้งแก้วพลาสติกใสสำหรับใส่น้ำและเครื่องดื่ม เมื่อถูกทิ้งเป็นขยะแล้วสามารถนำพลาสติกประเภทนี้ มาแปรรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์จำพวกของเด็กเล่น อุปกรณ์เครื่องใช้ในสำนักงานที่ทำจากพลาสติก เป็นต้น



ภาพที่ 69 Polystyrene (PS)

ที่มา : <http://men.mthai.com/health-firm/34999.html>

4) ขยะประเภทเหล็กถูกแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่มากที่สุดคือประมาณ 3.8 ล้านตัน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะประเทศไทยไม่มีอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กขั้นต้นจึงทำให้มีการเก็บรวบรวมเศษเหล็กเก่าภายในประเทศมาทำการแปรรูปเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเกือบทั้งหมด แต่สำหรับอุตสาหกรรมบางประเภทที่ต้องใช้เหล็กคุณภาพเกรดพิเศษ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ยังจำเป็นต้องนำเข้าเหล็กที่มีคุณภาพดีจากต่างประเทศมาใช้ในการผลิต



ภาพที่ 70 ขยะประเภทเหล็ก

ที่มา : [http://bangkokgreencity.bangkok.go.th/getattachment/c722a177-cdfb-4146-a19b-0a276b427ecf/27-11-2555-2013-30-44\(1\).jpg.aspx](http://bangkokgreencity.bangkok.go.th/getattachment/c722a177-cdfb-4146-a19b-0a276b427ecf/27-11-2555-2013-30-44(1).jpg.aspx)

5) ขยะประเภทอะลูมิเนียมที่นำกลับมาใช้ใหม่พบว่ามียุอยู่ประมาณ 0.4 ล้านตันในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ เนื่องจากในปัจจุบันมีสินค้าหลายชนิดที่หันมาใช้บรรจุภัณฑ์อะลูมิเนียมแทนแก้วมากขึ้น ซึ่งที่พบเห็นทั่วไปได้แก่ กระจองน้ำอัดลม กระจองเบียร์ เป็นต้น กระจองอะลูมิเนียมเหล่านี้จะนำมาเก็บรวบรวมเพื่อนำกลับมารีไซเคิลเป็นจำนวนมาก ซึ่งไม่น้อยไปกว่าขยะประเภทขวดน้ำพลาสติกที่มีจำนวนมาก



ภาพที่ 71 ขยะประเภทอะลูมิเนียม

ที่มา : <http://www.matichon.co.th/online/2013/02/136193997413619402001.jpg>

6) ขยะประเภทยางขยะประเภทนี้ถูกนำมารีไซเคิลเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับขยะประเภทอื่นๆ คือ มีประมาณ 0.05 ล้านตันในปี พ.ศ. 2548 เท่านั้น โดยปริมาณดังกล่าวนี้ไม่รวมถึงยางรถยนต์เก่าที่นำมาเผาเป็นเชื้อเพลิงในเตาปูนซีเมนต์ อย่างไรก็ตามขยะประเภทนี้บางส่วนจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่โดยเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตยางมะตอยสำหรับใช้ราดถนนนั่นเอง



ภาพที่ 72 ขยะประเภทยาง

ที่มา : http://www.diischool.com/wp-content/uploads/2013/02/phpamu3wzpm_2.jpg

2.2.5.3 การหมักทำปุ๋ย (composting) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ ซึ่งหมายถึง การย่อยสลายขยะอินทรีย์ด้วยขบวนการทางธรรมชาติของจุลินทรีย์ โดยจะเป็นการเปลี่ยนสภาพสารอินทรีย์ในขยะไปเป็นสารที่มีประโยชน์ในการบำรุงดินที่เรียกว่า "วัสดุปรับปรุงดิน (humus-like material)" ซึ่งเป็นวัสดุที่มีลักษณะคงรูปสีค่อนข้างดำมีความชื้นเล็กน้อยและไม่มีการเหม็น

ขยะที่นำมาใช้หมักทำปุ๋ยก็คือ ขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ได้แก่ เศษพืชผักและผลไม้ที่เหลือทิ้งจากครัวเรือนหรือจากตลาดสด เศษใบไม้และเศษหญ้าจากพื้นที่ทำการเกษตร รวมทั้งเศษอาหารจากบ้านเรือนหรือจากห้างสรรพสินค้าต่างๆ เป็นต้น ขยะเหล่านี้พบว่า มีเป็นจำนวนมากในแต่ละวันซึ่งเป็นภาระที่ผู้รับผิดชอบต้องเก็บรวบรวมเพื่อนำไปกำจัดทำลายโดยเร็ว มิเช่นนั้นแล้วจะทำให้เกิดการเน่าเสียและส่งกลิ่นเหม็นรบกวนได้ ดังนั้น การรวบรวมขยะเหล่านี้มาหมักทำปุ๋ยจึงเป็นการช่วยให้ไม่ต้องนำขยะไปฝังกลบ และในขณะเดียวกันยังจะทำให้ได้ผลผลิตในรูปของปุ๋ยหมักเพื่อนำไปใช้สำหรับการปลูกพืชอีกด้วย

1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหมักทำปุ๋ยในการนำขยะอินทรีย์มาหมักทำปุ๋ย ซึ่งเป็นขบวนการย่อยสลายทางธรรมชาตินั้น จะต้องคำนึงถึงการทำงานของจุลินทรีย์ซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ในการย่อยสลายดังกล่าว คือ หากจุลินทรีย์ดำรงชีวิตอยู่ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมก็จะทำให้การหมักทำปุ๋ยดำเนินไปได้ด้วยดี

แต่ในทางกลับกันหากสภาวะการหมักต่างๆ ไม่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เหล่านี้แล้ว จะส่งผลต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ในขยะ ซึ่งจะทำให้เกิดผลต่อเนื่องไปถึงกระบวนการหมักทำปุ๋ยอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหมักทำปุ๋ยจะมีอยู่ด้วยกันหลายด้านดังนี้ คือ

1.1) ชนิดของขยะมูลฝอย (type of waste) ขยะที่นำมาหมักทำปุ๋ยควรมีส่วนประกอบที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติอยู่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของน้ำหนักแห้งขึ้นไป ดังนั้นเศษพืชผักและผลไม้ เศษใบไม้ หญ้า และเศษอาหารจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาหมักทำปุ๋ยได้เป็นอย่างดี สำหรับขยะที่มีส่วนประกอบอย่างอื่นซึ่งย่อยสลายไม่ได้ เช่น เศษไม้ เศษหิน ฯลฯ ปะปนอยู่ก็ควรที่จะทำการคัดแยกขยะเหล่านั้นออกไปเสียก่อน แล้วจึงค่อยนำส่วนที่ย่อยสลายได้ไปดำเนินการหมักทำปุ๋ยต่อไป

1.2) ปริมาณความชื้น (moisture content) ความชื้นที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 จึงจะทำให้จุลินทรีย์สามารถทำงานได้ดี หากมีความชื้นสูงเกินไปจะทำให้สัดส่วนของออกซิเจนที่มีอยู่ตามช่องระหว่างอนุภาคของขยะต่ำลง เนื่องจากถูกแทนที่ด้วยความชื้นซึ่งจะทำให้เกิดสภาวะการย่อยสลายแบบไร้อากาศ (anaerobic condition) รวมทั้งทำให้อุณหภูมิภายในกองขยะลดต่ำลงด้วย ถ้าปริมาณความชื้นต่ำกว่า ร้อยละ 50 ปฏิกริยาการย่อยสลายจะเกิดช้าลงอย่างมาก ในกรณีเช่นนี้ จึงมีความจำเป็นต้องเติมน้ำลงไปในการกองขยะที่หมักทำปุ๋ย เพื่อปรับระดับความชื้นให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสม

1.3) ขนาดของขยะมูลฝอย (particle size) ขนาดที่เหมาะสมของขยะที่นำมาหมักทำปุ๋ยควรอยู่ระหว่าง 2.5-7.5 เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวให้กองขยะได้สัมผัสกับอากาศมากขึ้น

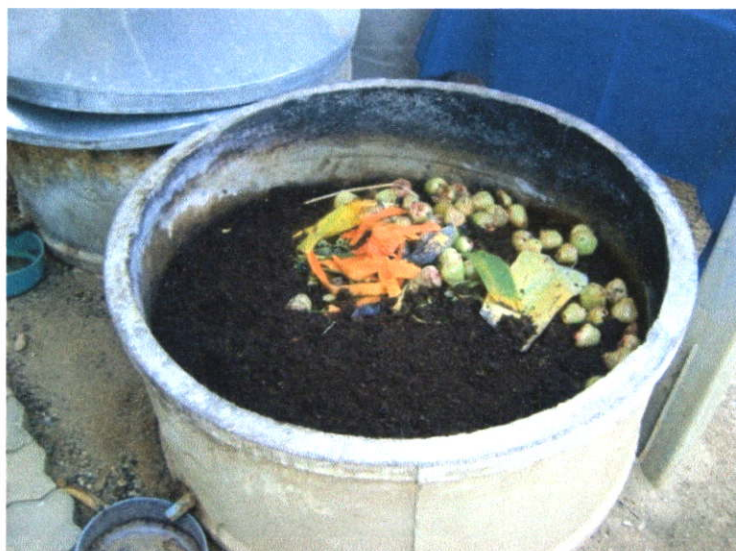
1.4) อุณหภูมิ (temperature) อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีผลให้อัตราการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในกองขยะสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ถ้าหากสูงเกินไปก็จะยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์ได้เช่นกัน

1.5) อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) เป็นปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการหมักทำปุ๋ย โดยปกติอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ที่เหมาะสมควรจะอยู่ในช่วงระหว่าง 20 : 1 ถึง 40 : 1 ซึ่งถ้าหากมีอัตราส่วนที่สูงหรือต่ำกว่านี้ จำเป็นต้องทำการปรับสภาพของขยะให้มีอัตราส่วนนี้ก่อนนำไปทำการหมักเป็นปุ๋ยต่อไป

1.6) ปริมาณของออกซิเจน (oxygen) มีส่วนสำคัญต่อการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในสภาพที่ใช้อากาศ (aerobic condition) ใช้การพลิกกลับกองปุ๋ยหมักบ่อยๆ เพื่อให้มีการหมุนเวียนของอากาศภายในกองหมักได้ดีขึ้น

1.7) ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ปัจจุบันนี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ภายในกองขยะ ซึ่งค่า pH ที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วงระหว่าง 6 ถึง 8

จากปัจจัยทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะมีผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ซึ่งทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายในกองขยะ ถ้าสามารถควบคุมปัจจัยเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ได้รับประโยชน์จากการนำขยะประเภทที่ย่อยสลายได้กลับมาใช้ใหม่ในรูปของวัสดุปรับปรุงดิน หรือ humus-like material ต่อไป



ภาพที่ 73 การหมักทำปุ๋ย

ที่มา : <http://www.banmuang.co.th/wp-content/uploads/2012/05/%E0%B9%84%E0%B8%AA%E0%B9%89%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%991-copy.jpg>

2) การย่อยสลายของสารอินทรีย์ในปุ๋ยหมักกระบวนการย่อยสลายมีดังนี้

2.1) การย่อยสลายแบบใช้อากาศ (aerobic decomposition) เป็นกระบวนการที่จุลินทรีย์ชนิดที่ใช้อากาศหรือออกซิเจนในการดำรงชีวิตทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้กลายเป็นแร่ธาตุ โดยไม่ก่อให้เกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น และได้ผลผลิตที่เป็นวัสดุปรับปรุงดิน

2.2) การย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศ (anaerobic decomposition)

เป็นกระบวนการที่จุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ใช้อากาศหรือออกซิเจนในการดำรงชีวิต ทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้กลายเป็นแร่ธาตุแต่กระบวนการนี้จะก่อให้เกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น

3) รูปแบบของการหมักทำปุ๋ย การหมักทำปุ๋ยแบบใช้อากาศหรือออกซิเจนสามารถกระทำได้ใน 3 รูปแบบด้วยกัน คือ การหมักโดยให้กองขยะสัมผัสกับออกซิเจนตามธรรมชาติ (windrow composting) การหมักโดยการเติมอากาศเข้าสู่กองขยะ (aerated static pile composting) และการหมักโดยระบบปิด (in-vessel composting) โดยมีรายละเอียดของแต่ละรูปแบบดังนี้

3.1) Windrow composting เป็นวิธีการหมักโดยให้กองขยะสัมผัสกับออกซิเจนตามธรรมชาติมากที่สุดด้วยการนำขยะมาทำเป็นกองๆ



ภาพที่ 74 Windrow composting

ที่มา : http://2012.archive.delval.edu/cms/tiny_mce/jscripts/tiny_mce/plugins/filemanager/files/academics/nrbm/research/CompostRows.JPG

การหมักทำปุ๋ยวิธีนี้ ขยะจะถูกนำมากองให้เป็นแถวยาวและมีลักษณะครึ่งวงกลมคล้ายโดม ในกรณีที่ขยะเป็นจำนวนมากจำเป็นต้องเร่งปฏิบัติการย่อยสลายโดยอาศัยเทคนิคบางอย่างเข้าช่วยด้วย คือ ควรมีเครื่องช่วยระบายอากาศในกองขยะโดยการวางช่องระบายอากาศบริเวณด้านล่าง แล้วใช้พัดลมหรือเครื่องเป่าอากาศเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในกองขยะอย่างทั่วถึงกว่าเดิม ทำให้หมักขยะปริมาณมากได้รวดเร็วขึ้น

3.2) Aerated static pile composting เป็นวิธีการหมักโดยการเติมอากาศเข้าสู่กองขยะ ทั้งนี้ เพื่อให้กระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์แบบใช้ออกซิเจนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 75 Aerated static pile composting

ที่มา : <http://www.o2compost.com/Userfiles/Pageicons/ASP-flipped.jpg>

หลักการของการหมักทำปุ๋ยโดยวิธีนี้ คือ อากาศจะถูกส่งเข้าไปในกองขยะโดยผ่านรูหรือช่องของตัวภาชนะหรือถึงไส้ขยะ (porous base) ซึ่งออกแบบให้กระจายไปทั่วภาชนะ จากนั้นมีการใช้พัดลมเพื่อดูดอากาศที่อยู่ภายในกองขยะให้ระบายออกสู่ภายนอกโดยผ่านระบบท่อ (perforated pipe)

3.3) In-Vessel composting หมายถึง การหมักทำปุ๋ยในระบบปิด โดยขยะที่นำมาหมักทำปุ๋ยจะถูกบรรจุลงในถังขนาดใหญ่ที่มีฝาปิดมิดชิด และมีช่องเติมอากาศเข้าสู่ทางด้านล่างของถัง สำหรับการทำงานของระบบนี้เป็นเช่นเดียวกับ 2 ระบบแรกแต่มีข้อคืออยู่ตรงที่สามารถทำการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายของจุลินทรีย์ได้ดีกว่าและมีผลต่อการลดระยะเวลาในการหมักทำปุ๋ยให้น้อยลงเหลือเพียง 14 วัน และช่วยให้ใช้พื้นที่การทำงานน้อยลง



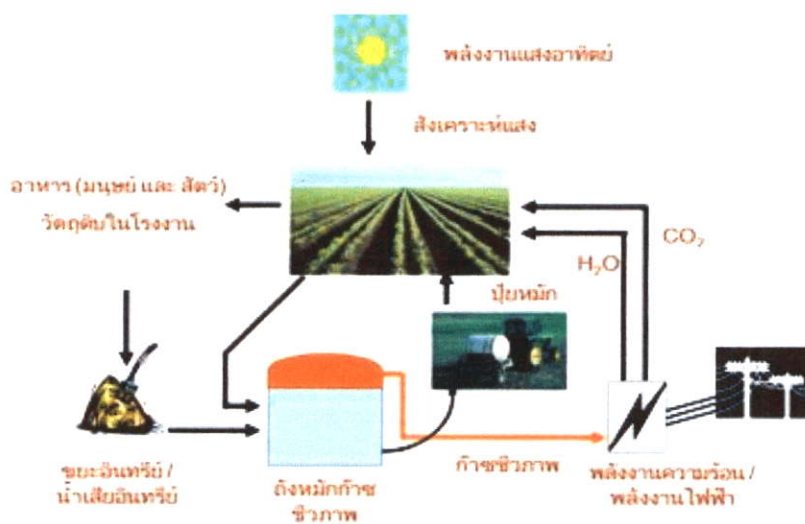
ภาพที่ 76 In-Vessel composting

ที่มา : http://sites.duke.edu/enviro398_10_f2010_ct95/files/2011/03/in-vessel-composting.jpg

2.2.5.4 การนำมาใช้เป็นพลังงาน การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์อีกแนวทางหนึ่งนอกเหนือจากการใช้ซ้ำ การแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และการหมักทำปุ๋ยก็คือ การนำมาใช้เป็นพลังงาน (waste to energy) ซึ่งหมายถึง การนำเอาขยะมูลฝอยมาเป็นเชื้อเพลิงให้เกิดการเผาไหม้แล้วได้ผลผลิตออกมาในรูปของพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า หรืออีกแนวทางหนึ่งก็คือ การเผาขยะในสถานะที่ขาดออกซิเจนหรือมีออกซิเจนอยู่น้อยแล้วได้ผลผลิตเป็นก๊าซมีเทน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงให้เกิดพลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้าได้เช่นเดียวกัน

1) การผลิตพลังงานความร้อน ได้แก่ การนำขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ (combustible waste) เช่น วัสดุเหลือใช้จากทางเกษตร หรือวัสดุเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรม มาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับต้มน้ำ ทำให้ได้ไอน้ำร้อนเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ

2) การผลิตพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับต้มน้ำในหม้อน้ำ (boiler) แล้วนำไอน้ำร้อนที่รวบรวมได้ไปใช้หมุนเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า (steam turbine) เพื่อผลิตไฟฟ้าอีกต่อหนึ่ง



ภาพที่ 77 การนำมาใช้เป็นพลังงาน

ที่มา : <http://www.environment.in.th/wp-content/uploads/2013/03/image023.jpg>

3) การผลิตก๊าซมีเทน ได้แก่ การนำขยะมูลฝอยมาเผาไหม้ในสถานะที่ขาดออกซิเจนหรือมีออกซิเจนอยู่น้อยในภาชนะหรือเตาเผาที่ปิดมิดชิด ซึ่งความร้อนที่เกิดขึ้นจะทำให้สารอินทรีย์แตกตัวออกเป็นสารประกอบต่างๆ เช่น ก๊าซ ถ่าน และสารประกอบอินทรีย์อื่นๆ โดยสารประกอบเหล่านี้จะแตกตัวออกมาตามระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน กระบวนการนี้มีชื่อเรียกว่า "Pyrolysis"

ก๊าซมีเทนซึ่งเป็นผลผลิตที่ได้จากการเผาขยะตามกระบวนการนี้ สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าได้ ซึ่งเตาเผา (reactor) ที่ใช้เผาขยะและทำให้เกิดก๊าซนี้จะมีลักษณะเป็นเตาระบบปิด โดยมีหลักการทำงานดังนี้ คือ ขยะที่นำมาเผาจะถูกป้อนเข้าสู่ช่องทางด้านบนของเตาที่ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมิให้อากาศเข้าไปภายในเตาได้ หรือถ้าเข้าไปได้ก็ต้องควบคุมให้มีปริมาณน้อยที่สุด จากนั้นขยะจะตกลงไปภายในเตาเผา ซึ่งแบ่งออกเป็นส่วนๆ ตามแนวตั้ง โดยแต่ละส่วนจะมีอุณหภูมิที่แตกต่างกันอยู่ในช่วงระหว่าง 200-1,000 องศาเซลเซียส

2.2.5.5 การแลกเปลี่ยนกากของเสีย (waste exchange) นับเป็นอีกแนวทางหนึ่งของการนำขยะหรือวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ประโยชน์อีก ซึ่งจะเกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีปริมาณขยะมากเพียงพอที่จะทำการแลกเปลี่ยนกันได้อย่างจริงจัง

วัตถุประสงค์หลักของการแลกเปลี่ยนกากของเสียมีอยู่ด้วยกัน 2 ประการ ประการแรก คือ เป็นการนำเอากากของเสียไปใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในกระบวนการผลิต เช่น การนำเอาพลาสติก เศษกระดาษ เศษแก้วหรือเศษยาง ฯลฯ มาเป็นวัตถุดิบ เพื่อแปรรูปเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ส่วนอีกประการหนึ่งคือ การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน เช่น การนำเอาแกลบ ชานอ้อย น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ฯลฯ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ในกระบวนการผลิต เป็นต้น ดังนั้น ขยะหรือวัสดุเหลือใช้ต่างๆ เหล่านี้ก็จะถูกเก็บรวบรวมมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ทำให้ปริมาณขยะที่จะนำไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบลดลงตามไปด้วย ซึ่งนับว่าก่อให้เกิดผลดีกับผู้ที่เกี่ยวข้องในทุกๆ ด้าน

1) ประโยชน์ที่ได้รับจากการแลกเปลี่ยนกากของเสีย การนำกากของเสียหรือขยะมาแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้ที่ต้องการกำจัดขยะกับผู้ที่ต้องการนำมาใช้ประโยชน์ดังกล่าวแล้ว สามารถสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะตามมาในหลายๆ ด้านดังต่อไปนี้

1.1) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดกากของเสียของโรงงาน

1.2) เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับกากของเสีย รวมทั้งเพิ่มศักยภาพการใช้

ประโยชน์จากกากของเสียหรือขยะให้มากขึ้น

1.3) เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

1.4) ช่วยลดพื้นที่ในการฝังกลบขยะซึ่งอาจเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมตามมา

ได้ในอนาคต

1.5) ทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของโรงงานอุตสาหกรรมต่อสายตาประชาชน

1.6) เป็นการแก้ไขปัญหากากของเสียจากอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันนี้พบว่ามียุทธศาสตร์หลายประเภทที่เกิดการแลกเปลี่ยนกากของเสียระหว่างกัน ทั้งในฐานะของผู้ที่ต้องการกำจัดและผู้ที่ต้องการนำกากของเสียนั้นกลับมาใช้ประโยชน์

2) **ประเภทของกากของเสียที่มีการแลกเปลี่ยน** กากของเสียที่มีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างโรงงานต่างๆ จะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ การแลกเปลี่ยนโดยไม่คิดมูลค่าซึ่งเป็นลักษณะของการแลกเปลี่ยนแบบให้ฟรี อีกลักษณะหนึ่งก็คือ การแลกเปลี่ยนแบบซื้อขายกันซึ่งเป็นกากของเสียที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนแบบนี้จะมีการกำหนดราคาซื้อขายตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายจนเป็นที่พอใจกันทั้งสองฝ่าย โดยราคาจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเภทของกากของเสียและปริมาณความต้องการของตลาดซื้อขาย

3) **ข้อพิจารณาในการแลกเปลี่ยนกากของเสีย** การแลกเปลี่ยนกากของเสียในลักษณะที่มีการซื้อขายกันนั้นจำเป็นต้องมีหลักการในการพิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนกากของเสียระหว่างกัน ให้มากที่สุด โดยแบ่งออกเป็นดังต่อไปนี้

3.1) ต้องจำแนกว่ากากของเสียหรือขยะที่มีอยู่เป็นกากประเภทใดสามารถที่จะนำไปแลกเปลี่ยนกับโรงงานประเภทใดได้บ้าง

3.2) ต้องตรวจสอบปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้นต่อการผลิตในแต่ละครั้งว่ามีอยู่ในปริมาณมากน้อยเพียงใด และเพียงพอต่อการนำไปแลกเปลี่ยนซื้อขายระหว่างกันในระยะยาวได้หรือไม่

3.3) ต้องศึกษาว่ามีกฎระเบียบใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลการแลกเปลี่ยนของเสียระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะถ้ากากของเสียนั้นมีสถานะเป็นของเสียอันตราย

3.4) ต้องพิจารณาถึงความคุ้มทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์จากการแลกเปลี่ยนซื้อขายกากของเสีย

4) **ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนกากของเสีย** การแลกเปลี่ยนกากของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ จะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้ คือ

4.1) มีโรงงานที่ต้องการจะนำกากของเสียกลับมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตหรือใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนมากน้อยเพียงใด

4.2) ความต้องการของโรงงานที่สามารถรองรับกากของเสียมีมากน้อยแค่ไหน

4.3) ปริมาณกากของเสียที่นำเข้ามาในระบบการแลกเปลี่ยนระหว่างโรงงานมีอยู่ในจำนวนที่แน่นอนและมีความสม่ำเสมอหรือไม่

4.4) คุณสมบัติของกากของเสียแต่ละประเภทเป็นของเสียที่เป็นอันตรายหรือไม่เป็นอันตราย

4.5) มีศูนย์ประสานงานที่จะเป็นตัวกลางเพื่อการแลกเปลี่ยนกากของเสียระหว่างโรงงานหรือไม่

2.2.6 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลขยะมูลฝอยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างประโยชน์จากขยะจากการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มประเภทของขยะ โดยใช้คุณสมบัติที่มีความใกล้เคียงกันของคุณสมบัติ การกำจัด และการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

ประเภทของขยะ > ถังขยะ > รถเทศบาล > สถานีขนถ่าย > แหล่งกำจัดขยะ

ประเภทของขยะ	ถังในการคัดแยก	รถเทศบาล	สถานีขนถ่าย	แหล่งกำจัดขยะ
ขยะย่อยสลาย (ขยะอินทรีย์)	ถังสีเขียว	ทำหน้าที่ในการรวบรวมขยะจากทุกแหล่งชุมชน โดยแหล่งชุมชนบางแห่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายขยะ รวมถึงภาครัฐที่มีส่วนในการสนับสนุนรถเทศบาลหากมีจำนวนขยะจากแหล่งชุมชนเพิ่มมากขึ้น	ทำหน้าที่รวบรวมขยะจากรถเทศบาลคัดแยกและจัดส่งขยะ ตามแหล่งกำจัดต่างๆ ตามแต่ละประเภท	ฝังกลบหรือแปรรูปเป็น ปุ๋ย ก๊าซหรือน้ำหมักในการกำจัดกลิ่นของขยะ โดยผ่านกระบวนการคัดแยกต่างๆ เช่น การคัดแยกด้วยอากาศ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโรงกำจัด
ขยะไม่ย่อยสลาย (ขยะทั่วไป)	ถังสีฟ้า / น้ำเงิน			ฝังกลบหรือเข้าตู้อการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน โดยจะต้องใช้งบประมาณในการจัดการ
ขยะรีไซเคิล	ถังสีเหลือง			ร้านรับซื้อขยะรีไซเคิล เพื่อแปรรูปและส่งให้กับโรงงานเพื่อทำการผลิตใหม่
ขยะมีพิษ (ขยะติดเชื้อ)	ถังสีแดง			โรงกำจัดเฉพาะทางเพื่อการแปรรูป หรือความปลอดภัยในการกำจัด

ตารางที่ 3 ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลขยะทั่วไป

การวิเคราะห์

2.2.6.1 ขยะย่อยสลาย (ถังเขียว) การแปรรูปขยะเกิดขึ้นที่โรงกำจัดขยะ แบ่งออกเป็น

1) ปุ๋ย ซึ่งใช้ในการบำรุงดินและต้นไม้โดยจัดส่งตามสวนสาธารณะและพื้นที่ของรัฐ (ต้นไม้เกาะกลางถนน เป็นต้น) โดยการทำปุ๋ยธรรมชาติ (ได้เฉพาะปุ๋ยและเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้) และระบบปิด (ได้ปุ๋ยและก๊าซเพื่อนำไปใช้เป็นพลังงาน ต้นทุนสูง) และจะใช้พื้นที่ในการทำงานมาก เนื่องจากปริมาณขยะย่อยสลายจากแหล่งชุมชนมีจำนวนมากกว่าพื้นที่ในการทำ

2) น้ำหมัก กำจัดกลิ่นของขยะเป็นการคัดแยกเพิ่มเติมจากการทำปุ๋ยและใช้กากน้ำตาลในการเลี้ยงจุลินทรีย์และหมักทิ้งไว้เพื่อให้เกิดเป็นน้ำหมัก โดยใช้รดเพื่อกำจัดกลิ่นหรือใช้ทำความสะอาดแต่เจ้าหน้าที่จะต้องคัดแยกส่วนของขยะที่มีความเหมาะสมต่อการหมักเพิ่มเติม เนื่องจากขยะย่อยสลายบางอย่างไม่เหมาะสมต่อการทำน้ำหมัก (มีความเป็นกรดค้าง หรือมีความแข็งต่อการย่อยสลาย เช่น เปลือกผลไม้ที่มีความแข็ง เป็นต้น)

3) ก๊าซ เป็นผลพลอยได้จากการทำปุ๋ยในระบบปิดโดยจะต้องมีการกลั่นให้แยกออกจากขยะ โดยอาศัยความร้อนที่เกิดจากตัวขยะเอง และเก็บก๊าซแยกออกจากกากขยะที่เหลือ เพราะก๊าซที่เกิดขึ้นสามารถติดไฟได้ง่าย แต่การทำปุ๋ยในระบบปิด นั้นจะต้องใช้งบประมาณในการทำ (อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้ก๊าซ และเปลี่ยนก๊าซเป็นพลังงานได้) แต่การทำขยะในระบบปิดสามารถทำในอุตสาหกรรมขนาดเล็กได้ แต่ผู้ทำต้องมีความเข้าใจและทำการหมักเปลี่ยนถ่ายบ่อยกว่าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จึงเกิดความเสี่ยงในการทำมากกว่ากลุ่มใหญ่

แต่ขยะย่อยสลายบางกลุ่มที่ถูกรวมกับขยะไม่ย่อยสลาย เพื่อทำการฝังกลบนั้นเกิดขึ้นจากการปะปนกับขยะไม่ย่อยสลาย (ไม่ได้คัดแยกที่จุดกำหนด) ในกระบวนการคัดแยก

2.2.6.2 ขยะไม่ย่อยสลาย (ขยะทั่วไป) (ถังฟ้า/น้ำเงิน) ส่วนใหญ่ขยะเหล่านี้จะถูกนำไปฝังกลบหรือเป็นขยะพลังงาน โดยการฝังกลบจะต้องใช้พื้นที่ในการฝังและดูแลเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา โดยปัจจุบันมีบ่อฝังกลบเป็นจำนวนมากจึงมีการแปรรูปจากขยะเหล่านี้ เป็นขยะพลังงานโดยทำการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ และนำพลังงานไปใช้ แต่ด้วยขั้นตอนและวิธีการต่างๆ ต้องใช้พื้นที่และงบประมาณในการทำงานค่อนข้างสูง จึงไม่เป็นที่นิยมในการทำ ถึงแม้จะเป็นทางออกที่ดีที่สุด (บางประเทศรัฐบาลบริหารหน่วยงานดังกล่าวเพื่อผลประโยชน์ของคนภายในประเทศ)

2.2.6.3 ขยะรีไซเคิล (ถังเหลือง) เจ้าหน้าที่เทศบาลจะทำการคัดแยกเพื่อเป็นรายได้เสริม โดยผู้รับซื้อจะนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ ในรูปแบบต่างๆ เช่น นำขวดพลาสติกมาทำเม็ดพลาสติกหรือ แม้แต่การนำกระดาษมาทำเป็นกระดาษรีไซเคิล (ขึ้นอยู่กับโรงงานที่รับซื้อ) เป็นต้น

2.2.6.4 ขยะมีพิษ (ขยะติดเชื้อ) (ถังแดง) ขยะเหล่านี้จะถูกกำจัดเฉพาะทาง ตามโรงงานที่ผลิตหรือตามโรงงานที่กำจัดเฉพาะ

จากการวิเคราะห์พบว่าผู้ที่ไม่ได้มีบทบาทในการจัดการ ผู้ที่มีบทบาทส่วนใหญ่คือผู้ที่ทำหน้าที่กำจัด เช่น รถเทศบาล สถานีขนถ่าย โรงกำจัด และสร้างประโยชน์ด้วยตนเอง แต่ผู้ที่สร้างปัญหา (คนทิ้ง) ไม่มีบทบาทที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทิ้งได้ จึงทำให้ปัญหาขยะล้นเมืองยังคงอยู่

ผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับผู้พักอาศัยและคอนโดมิเนียม โดยให้ได้รับผลประโยชน์ แต่จะต้องศึกษาพฤติกรรมของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ เพื่อให้โครงการมีความยั่งยืนและเกิดการต่อ ยอดด้วยตัวของโครงการเอง

ตารางประโยชน์และการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการจัดการขยะ กับคอนโดมิเนียม			
ประเภทของขยะ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การต่อยอด
ขยะย่อยสลาย (ขยะอินทรีย์)	ทำปุ๋ยจากขยะ	มีความเป็นไปได้บ้าง แต่ด้วยอัตราส่วนของน้ำที่วัดผลในเชิงปริมาณทำให้ไม่มีความแน่นอนของค่าน้ำหนัก หากจะให้ผู้พักอาศัยเข้ามา มีบทบาท จะต้องต่อยอด และให้ความเข้าใจเพื่อทำให้เกิดการคัดแยก	ทั้งเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัยนำไปใช้ทำสวนผักคาดฟ้า เป็นเกษตรทางเลือก
	น้ำหมักชีวภาพ	มีความเป็นไปได้บ้าง เช่นเดียวกันกับการทำปุ๋ย	ทั้งเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัยนำไปใช้ทำความสะอาด บำรุงสวนผัก เป็นต้น
	ก๊าซ	ไม่สามารถทำได้มีความเสี่ยงต่อการพักอาศัยและใช้เนื้อที่ในการผลิต	-
ขยะไม่ย่อยสลาย (ขยะทั่วไป)	-	เนื่องจากขยะกลุ่มนี้ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ แต่หากทำการคัดแยกกลุ่มอื่น ขยะในกลุ่มนี้มีโอกาสที่จะลดน้อยลง	-
ขยะรีไซเคิล	บริจาคกับโครงการที่นำขยะไปใช้ประโยชน์	เป็นไปได้ โดยอาศัยการเชื่อมโยงกับโครงการอื่นๆ เพื่อให้เกิดการคัดแยก	ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อโครงการด้วยตนเองได้เพื่อให้กลุ่มผู้พักอาศัยได้คัดแยก ร่วมกันมากขึ้น
	ขายให้กับผู้รับซื้อขยะโดยตรง	เป็นไปได้เพื่อให้เกิดมูลค่าจากขยะและส่งผลต่อผู้คัดแยกโดยตรง	เพิ่มมูลค่าของเงินจากการขายขยะให้มากขึ้น เช่น การทำระบบธนาคาร เป็นต้น
	ใช้ซ้ำ	เป็นไปได้โดยให้ผู้พักอาศัยแลกเปลี่ยน เพื่อไม่ให้เกิดขยะมากขึ้น	ใช้สื่อเพื่อให้เกิดความง่ายต่อการแลกเปลี่ยน
ขยะมีพิษ (ขยะติดเชื้อ)	-	เนื่องจากขยะกลุ่มนี้ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ต่อและมีอันตราย จึงควรแยกเพื่อส่งต่อให้กับโรงกำจัด	-

ตารางที่ 4 ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลขยะเพื่อนำมาใช้กับคอนโดมิเนียม

2.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียมและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.3.1 ผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม คือ ผู้ที่เป็นเจ้าของห้องพักอาศัย บังคับการอยู่ในคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่เนื่องจากรูปแบบการทำงาน ความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการพักอาศัย โดยแบ่งกลุ่มผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม ดังนี้

2.3.1.1 กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลาจำกัด (Simple Life) คือ กลุ่มที่ชอบทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง แต่ต้องสะดวกรวดเร็วและประหยัดเวลา เช่น การทำอาหารกินเอง ซื้อเฟอร์นิเจอร์มาประกอบเอง ตัดเย็บเสื้อผ้าใช้เองแต่ต้องทำได้ง่าย (เลือกซื้อวัตถุดิบจากซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าที่ไว้ใจ) เป็นต้น ใช้บริการที่ทำด้วยตัวเองต่อได้ เช่น ตู้เติมน้ำ เป็นต้น รวมถึงการออกกำลังกายใกล้คอนโดมิเนียม หรือในคอนโดมิเนียม เช่น ว่ายน้ำ โยคะ เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลาจำกัด (Simple Life)

น้าแคร้ (พนักงานบริษัท อายุ 45 ปี)	
	<p>พฤติกรรมการอยู่อาศัย : อาศัยอยู่กับครอบครัว</p> <p>ลักษณะนิสัย : ทำอะไรด้วยตนเองและรวดเร็ว เห็นใจผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับใครและชอบช่วยเหลือสังคม แบ่งเวลาในการทำสิ่งต่างๆ มีแบบแผน</p> <p>การอุปโภคบริโภค : ทำอาหารกินเอง เลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าที่ไว้ใจได้ ไม่ออกไปซื้อของบ่อย รักสุขภาพ ส่วนใหญ่ทำกิจกรรมในคอนโดมิเนียม ถ้าเป็นกิจกรรมส่วนรวมก็พร้อมทำแต่ต้องวางแผนและจัดสรรเวลา</p> <p>การจัดการขยะ : แยกประเภทขยะย่อยสลายจะแยกใส่ถุงเพื่อนำไปทิ้งทุกวัน, ขยะรีไซเคิลจะรวบรวมเพื่อวางแยกไว้ให้แม่บ้าน เพื่อจัดการได้รวดเร็วไม่ยุ่งยาก ส่วนสิ่งของที่ไมใช้จะจัดเก็บไว้บริจาคหรือเขียนไว้ให้แม่บ้าน</p>
ปัญหาการจัดการขยะ	แนวทางการจัดการขยะ
1. พร้อมลงมือทำแต่มีเวลาที่จำกัด	1. ออกแบบระบบที่สะดวกรวดเร็ว
2. เห็นคุณค่าของสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว	2. เพิ่มคุณค่าของสิ่งของก่อนทิ้งโดยการให้สิ่งของกับผู้ที่ต้องการให้หรือบริจาค
3. ชอบการบริจาคแต่ไม่สะดวกถ้าต้องเดินทางไกล	3. มีจุดรับของบริจาคในคอนโดมิเนียม
4. ขยะรีไซเคิลที่แยกไม่สะอาด	4. มีอุปกรณ์ทำความสะอาดหรือวิธีทำความสะอาดแบบง่าย

ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ได้ผลประโยชน์จากการคัดแยก เช่น การซื้อขายขยะที่ตัวเองได้สะดวก รวดเร็ว หรือ มอขยะที่คัดแยกให้กับส่วนกลางหรือแม่บ้าน	1. ออกแบบระบบการซื้อขายขยะ ที่เหมาะกับกลุ่มผู้พักอาศัย กลุ่มที่ 1 คือทำด้วยตนเองได้สะดวก รวดเร็ว
2. มีส่วนร่วมในโครงการต่างๆ เพื่อให้ได้ผลประโยชน์จากขยะ	2. คอนโดมิเนียมเข้าร่วม/จัดกิจกรรมกับโครงการต่างๆ เช่น การตั้งจุดรับกล่องนมในคอนโดมิเนียม เป็นต้น หรือทำโครงการในการจัดการขยะด้วยคอนโดมิเนียมเอง
3. ให้ลูกหลาน เยาวชนรุ่นใหม่เรียนรู้และเข้าใจในการจัดการขยะ	3. ออกแบบระบบ/กิจกรรมเรื่องการจัดการขยะให้กับลูกหลาน สนุกและทำได้ง่าย เช่น การให้เด็กมีบทบาทในการคัดแยกขยะ ทำร่วมกับคนในครอบครัว/ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม
4. มอผลประโยชน์จากสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วให้กับผู้รับที่มีความต้องการนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้อีก เช่น กระดาษ หนังสือที่ไม่ได้ใช้แล้ว เสื้อผ้าสามารถมอบให้กับคนอื่นที่มีความต้องการได้ทั้งคนในคอนโดมิเนียม และคนอื่นๆ	4. ออกแบบระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อให้ผู้ให้สามารถมอสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วตรงกับความต้องการของผู้รับ
5. ให้คนในคอนโดมิเนียมทำกิจกรรมในการจัดการขยะร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ทั้งถูกสุขลักษณะ	5. ออกแบบระบบ/กิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการขยะ ที่ให้ผู้พักอาศัยทำร่วมกัน รวมถึงเจ้าหน้าที่ เช่น Big Cleaning Day เป็นต้น

ตารางที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลาจำกัด (Simple Life)

2.3.1.2 กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลามาก (Slow Life) คือ กลุ่มที่ชอบกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองไม่พึ่งพาใคร เช่น การทำอาหารกินเองและทำอย่างพิถีพิถัน ตั้งแต่การปลูกวัตถุดิบ ดูแลด้วยตนเอง ซื้อเฟอร์นิเจอร์มาประกอบเอง ตัดเย็บเสื้อผ้าใช้ เป็นต้น ไม่เลือกใช้บริการใดหากตนเองทำเองได้ เช่น การกรองน้ำ เป็นต้น การออกกำลังภายนอกคอนโดมิเนียม สัมผัสบรรยากาศหรือทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น เช่น โยคะกลุ่ม แอโรบิก เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลามาก (Slow Life)

ลุงเขียว (พ่อบ้าน อายุ 54 ปี)	
	<p>พฤติกรรมการอยู่อาศัย : อาศัยอยู่กับครอบครัว</p> <p>ลักษณะนิสัย : ทำอะไรด้วยตนเอง รักษ์โลกและชอบช่วยเหลือสังคม เลือกสิ่งที่ดีที่สุดให้กับครอบครัว มีอุดมการณ์</p> <p>การอุปโภคบริโภค : ทำอาหารกินเองภายในบ้าน เลือกซื้อหรือปลูกวัตถุดิบด้วยตนเองใส่ใจสุขภาพของครอบครัวและไม่เลือกซื้อบริการ เช่น การทำของใช้ภายในที่พัก เป็นต้น ชอบที่จะเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกคอนโดมิเนียม ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติ</p> <p>การจัดการขยะ : แยกประเภทขยะโดยละเอียด ขยะรีไซเคิลจะรวบรวมเพื่อขายหรือบริจาค โดยทำความสะอาดขยะทุกครั้ง สิ่งของที่ไม่ใช้แล้วจะบริจาคให้กับคนอื่นที่มีความต้องการ</p>
ปัญหาการจัดการขยะ	แนวทางการจัดการขยะ
1. มีถังขยะ/ถุง/กล่องที่คัดแยกหลายใบภายในห้อง	1. ออกแบบระบบ/ตารางวันและเวลา เพื่อลดการสะสมขยะภายในห้อง
2. กรณีขาย : สะสมได้น้อย ได้มูลค่าน้อย	2. ให้ผู้พักอาศัยหลายๆห้องนำขยะมารวมกัน เพื่อให้ได้มูลค่าที่สูงขึ้น
3. กรณีขาย : ได้ราคาไม่แน่นอน (ถูกเอาเปรียบจากผู้รับซื้อ)	3. ออกแบบตารางราคาที่แน่นอนจากร้านรับซื้อและมีใบกำกับยืนยันในการซื้อขาย
4. กรณีขาย : เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง/เรียกมาเก็บ	4. ใช้ค่าใช้จ่ายส่วนกลาง/การรวบรวมจากผู้พักอาศัยที่ ต้องการขาย
5. กรณีบริจาค : คนที่ได้รับจะได้รับประโยชน์จริงหรือไม่	5. ให้มีผลตอบรับจากผู้รับทั้งการบริจาค การนำไปใช้ต่อ เป็นต้น

ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ได้ผลประโยชน์จากการคัดแยก กรณีการซื้อขายขยะทำได้ง่าย ราคาแน่นอน หรือมอบขยะที่คัดแยกให้กับส่วนกลางหรือแม่บ้าน เพื่อเป็นรายได้เสริมแก่ตนเองและแม่บ้าน	1. ออกแบบระบบการ ซื้อขายขยะ ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้พักอาศัย กลุ่มที่ 2 มีความแน่นอนของราคาไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. ได้ผลประโยชน์จากการคัดแยก กรณีของขยะย่อยสลาย	2. จัดทำโครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียมเพื่อให้ได้ผลประโยชน์จากขยะย่อยสลาย เช่น การทำปุ๋ย น้ำหมักและก๊าซ ให้ผู้พักอาศัยได้ใช้ประโยชน์ (ปลูกผัก/ลดค่าใช้จ่ายในการบริโภค)
3. ได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ/กิจกรรมต่างๆ	3. โครงการจะต้องสร้างผลประโยชน์ให้กับผู้เข้าร่วมในรูปแบบของเงินหรือคุณค่าทางจิตใจให้กับผู้เข้าร่วม เช่น การนำผลประโยชน์จากการทำกิจกรรมมาสร้างผลประโยชน์ต่อ หรือขาย/บริจาค/นำมาใช้ในโครงการ เป็นต้น
4. ต้องการให้ลูกหลาน เยาวชนรุ่นใหม่เรียนรู้และเข้าใจในการจัดการขยะ	4. ออกแบบระบบ/กิจกรรมเรื่องการจัดการขยะให้กับลูกหลาน สนุกและทำได้ง่าย เช่น การให้เด็กมีบทบาทในการคัดแยกขยะ ทำร่วมกับคนในครอบครัว/ผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม
5. มอบผลประโยชน์จากสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วให้กับผู้รับที่มีความต้องการนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้อีก เช่น กระดาษ หนังสือที่ไม่ได้ใช้แล้ว เสื้อผ้าสามารถมอบให้กับคนอื่นที่มีความต้องการได้ทั้งคนในคอนโดมิเนียมและคนอื่นๆ	5. ออกแบบระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วเพื่อให้ผู้ให้สามารถมอบสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วตรงกับความต้องการของผู้รับ
6. ให้คนในคอนโดมิเนียมทำกิจกรรมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ทั้งอย่างถูกสุขลักษณะ	6. ออกแบบระบบ/กิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดการขยะที่ให้ผู้พักอาศัยทำร่วมกัน รวมถึงเจ้าหน้าที่ เช่น Big Cleaning Day เป็นต้น

ตารางที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง : กลุ่มวิถีชีวิตพึ่งพาตนเอง - มีเวลามาก (Slow Life)

2.3.1.3 กลุ่มวิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลาจำกัด (Convenience Life) คือ กลุ่มที่เน้นความสะดวกสบายของตนเอง และต้องสะดวกรวดเร็วและประหยัดเวลา เช่น การซื้ออาหารสำเร็จรูปจากร้านสะดวกซื้อ ซ้อเฟอร์นิเจอร์และเสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นต้น ใช้บริการที่จะต้องประหยัดเวลาซึ่งรวมถึงการออกกำลังกาย เช่น อุปกรณ์กระชับสัดส่วน อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลาจำกัด (Convenience Life)

พี่ไวไว (พนักงานบริษัท อายุ 32 ปี)	
	<p>พฤติกรรมกรอยู่อาศัย : อาศัยอยู่คนเดียว</p> <p>ลักษณะนิสัย : รักความสะดวกสบาย และไม่ชอบทำอะไรด้วยตนเองใช้เวลาเร่งรีบ</p> <p>การอุปโภคบริโภค : ไม่ทำอาหารกินเองภายในบ้านเนื่องจากไม่มีเวลา จะซื้ออาหารจากร้านสะดวกซื้อ วางแผนการทำกิจกรรมต่างๆ และต้องเดินทางสะดวกไม่เสียเวลาในการเดินทาง</p> <p>การจัดการขยะ : ไม่แยกขยะเนื่องจากไม่มีเวลาในการจัดการขยะ สิ่งของที่ไมใช้แล้วจะตั้งวางไว้ที่จุดทิ้ง</p>
ปัญหาการจัดการขยะ	แนวทางการจัดการขยะ
1. ขยะที่ทิ้งสกปรก (กลิ่นเหม็น ถุงรั่วเมื่อนำไปทิ้ง)	1. ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ เพื่อลดปัญหาที่เกิดจากขยะ (ความสกปรกของขยะ และการที่ถังขยะเต็มเร็ว)
2. ใช้ถุงขยะ/ถุงพลาสติกจำนวนมาก (ถุงขยะเต็มเร็ว)	2.- 3. ออกแบบระบบ/ตารางเวลา/บริการในการจัดการขยะ เพื่อลดปริมาณขยะภายในห้อง
3. ไม่มีเวลาดทิ้ง มีถุงขยะมากในห้อง	
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. จัดการขยะต้องรวดเร็ว ไม่สะสม และไม่สกปรก	1. - 2. - 3. ออกแบบระบบ/บริการให้ได้ผลประโยชน์จากการคัดแยก เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเข้าร่วม ต้องรวดเร็วและไม่สะสมภายในห้อง เช่น การรวบรวมขยะจากทุกห้องเพื่อขาย และได้ส่วนลดค่าใช้จ่ายส่วนกลางการเพิ่มรายได้จากสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว เป็นต้น
2. ให้มีบริการในการจัดการขยะ	
3. หากต้องคัดแยกต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก และได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วม	

ตารางที่ 7 กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลาจำกัด (Convenience Life)

2.3.1.4 กลุ่มวิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลามาก (Comfortable Life) คือ กลุ่มที่เน้นความสบายของตนเองเป็นหลัก และชอบใช้บริการต่างๆ เพื่อความสบายของตนเอง เช่น การซื้ออาหารกินตามร้านอาหารหรือห้างสรรพสินค้า ซื้อเฟอร์นิเจอร์และบริการติดตั้ง เสื้อผ้าจะสั่งตัดจากร้าน เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลามาก (Comfortable Life)

จิรวี (นักศึกษา อายุ 21 ปี)	
	<p>พฤติกรรมที่อยู่อาศัย : อาศัยอยู่คนเดียว</p> <p>ลักษณะนิสัย : รักความสะดวกสบาย ชอบใช้บริการ มีเวลามากทำกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ชอบเที่ยวเล่นและรักสนุก</p> <p>การอุปโภคบริโภค : ไม่ทำอาหารกินเองจะซื้อจากร้านอาหาร น้ำและเครื่องดื่มซื้อบริการส่งถึงห้องเน้นความสะดวกสบายเป็นหลัก</p> <p>จะทำกิจกรรมที่ตนเองสนใจ เช่น เดินห้างสรรพสินค้า ออกกำลังกายในคอน โคมินิยม</p> <p>การจัดการขยะ : แยกขยะบ้างบางครั้งแต่ไม่แยกทุกวันสิ่งของที่ไมใช้แล้วจะทิ้งวางไว้ที่จุดทิ้ง</p>
ปัญหาการจัดการขยะ	แนวทางการจัดการขยะ
1. ขยะที่ทิ้งสกปรก (ส่งกลิ่นเหม็น)	1. ให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ เพื่อลดปัญหาที่เกิดจากขยะ (ความสกปรกของขยะและการที่ถังขยะเต็มเร็ว)
2. ใช้ถุงขยะ/ถุงพลาสติกจำนวนมาก (ถุงขยะเต็มเร็ว)	2. ออกแบบระบบ/ตารางเวลา/บริการในการจัดการขยะ เพื่อลดปริมาณขยะภายในห้อง
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. จัดการขยะต้องรวดเร็ว และไม่สกปรก	1. - 2. ออกแบบระบบ/บริการให้ได้ผลประโยชน์จากการคัดแยก เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเข้าร่วม หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การลดค่าใช้จ่ายการเพิ่มรายได้จากสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว การบริจาค การช่วยเหลือสังคม เป็นต้น
2. หากต้องคัดแยกต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก และได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วม	

ตารางที่ 8 กลุ่มตัวอย่าง : วิถีชีวิตสะดวกซื้อ - มีเวลามาก (Comfortable Life)

ภาพรวมการจัดการของกลุ่มผู้พักอาศัย


กลุ่มผู้พักอาศัย	การจัดการขยะ				
	การกำเนิดขยะ	การคัดแยกขยะ	การรวบรวมขยะ	การกำจัดขยะ	การใช้ประโยชน์จากขยะ
Simple life	มีขยะย่อยสลายมากกว่าขยะอื่นๆ	คัดแยก	รวบรวมให้กับแม่บ้าน	ทิ้งเมื่อเต็ม ขยะที่รวบรวมมอบให้แม่บ้าน/บริจาค	ได้ผลประโยชน์เช่น ขายขยะ หรือนำไปบริจาคสร้างประโยชน์ให้กับผู้อื่น
Slow life	มีขยะย่อยสลายมากที่สุด	คัดแยกโดยละเอียด	รวบรวมและสะสมปริมาณมาก	ทิ้งเมื่อเต็ม ขยะที่รวบรวมจะขายเอง/บริจาค หรือนำไปทำปุ๋ยและน้ำหมัก	ได้ผลประโยชน์ เช่น ขายขยะ หรือนำไปบริจาคสร้างประโยชน์ให้กับตนเองและผู้อื่น สร้างความสุขให้ตนเอง
Convenience life	มีขยะรีไซเคิลและขยะทั่วไปปริมาณมาก	คัดแยกบ้าง บางครั้ง	รวบรวมเองบ้าง, ให้แม่บ้าน, ไม่รวบรวมขยะ	ทิ้งเมื่อเต็ม ขยะที่รวบรวมมอบให้แม่บ้าน บางครั้ง	นำถุงพลาสติกมาใช้แทนถุงขยะบางครั้ง
Comfortable life	มีขยะรีไซเคิลและขยะทั่วไปปริมาณมาก	ไม่คัดแยก	ไม่รวบรวมขยะ	ทิ้งเมื่อเต็ม	นำถุงพลาสติกมาใช้แทนถุงขยะ

ตารางที่ 9 ภาพรวมการจัดการของกลุ่มผู้พักอาศัย

2.3.2 ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องข้องในการจัดการขยะ คือ เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องข้องในการจัดการขยะ เพื่อให้ผู้พักอาศัยมีความสะดวกสบายในการพักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม โดยแบ่งกลุ่มผู้ที่มีความเกี่ยวข้องข้องในการจัดการขยะ ดังนี้

2.3.2.1 กลุ่มเจ้าหน้าที่ภายในคอนโดมิเนียมคือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการและบริการแก่ผู้พักอาศัยซึ่งกลุ่มเจ้าหน้าที่นี้มีความเกี่ยวข้องข้องในการจัดการขยะ ได้แก่ นิติบุคคล แม่บ้านและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

กลุ่มตัวอย่าง : นิติบุคคล

ทีบอส (นิติบุคคล อายุ 29 ปี)	
	<p>หน้าที่การทำงาน : ดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัย</p>

ปัญหาการทำงาน	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ผู้พักอาศัยไม่ปฏิบัติตามรูปแบบการทิ้งขยะของคอนโดมิเนียม	1. ออกกฎเกณฑ์ที่เกิดจากการประชุมของผู้พักอาศัยให้เข้าใจถึงรูปแบบการทิ้งขยะของคอนโดมิเนียมหากไม่ปฏิบัติตามถือว่ามีความผิด
2. แม่บ้านและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ปฏิบัติตามหน้าที่	2. นิติบุคคลสามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ และผู้พักอาศัยสามารถส่งข้อเรียกร้องในการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ให้ผู้พักอาศัยเข้าใจถึงการทำงานของเจ้าหน้าที่	1. มีโครงการ/ระบบ/กิจกรรมที่ทำร่วมกัน เพื่อให้ผู้พักอาศัยเข้าใจถึงการทำงานของเจ้าหน้าที่ต่างๆ
2. ให้ผู้พักอาศัยเป็นลูกบ้านที่ดี เช่น การเข้าร่วมการประชุมต่างๆ	2. ออกกฎเกณฑ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยเข้าร่วมการประชุมหากไม่เข้าร่วมการประชุมถือว่ามีความผิด
3. ให้คอนโดมิเนียมน่าอยู่และได้รับการยอมรับหรือเป็นที่สนใจ ในเรื่องการรักษาความสะอาด	3. จัดการประกวดในเรื่องความสะอาดระหว่างคอนโดมิเนียม เพื่อให้เกิดการแข่งขันและทำให้คอนโดมิเนียมมีความสะอาดมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 10 กลุ่มตัวอย่าง : นิติบุคคล

กลุ่มตัวอย่าง : แม่บ้าน

ที่แจ้ว (แม่บ้านประจำ อายุ 40 ปี)	
	หน้าที่การทำงาน : ดูแลและทำความสะอาดพื้นที่ในคอนโดมิเนียม
ปัญหาการทำงาน	แนวทางการแก้ปัญหา
1. พื้นที่ที่มีความสกปรกอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากการไม่คัดแยกของผู้ทิ้ง	1. ให้ผู้พักอาศัยเรียนรู้ที่จะคัดแยกขยะ เพื่อไม่ให้เป็นการภาระของแม่บ้าน/ออกแบบระบบการจัดการขยะให้เกิดการคัดแยกอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ชุดทำงานสกปรกจากการทำงาน	2. ออกแบบชุดทำงาน/เครื่องแบบในการทำงานของแม่บ้าน (การทำมาความสะอาดชุดทำงาน)
3. ไม่ทราบว่าผู้ทิ้งคัดแยกไว้อย่างไร ทำให้ลำบากต่อการนำไปคัดแยกต่อ/การนำไปใช้ต่อ	3. ให้ผู้พักอาศัยใช้ถุงที่ระบุการคัดแยก/เขียนข้อความ/มีจุดวางเฉพาะ เพื่อความสะดวกของแม่บ้าน

ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ให้ผู้ทิ้งเข้าใจถึงการทำงานของแม่บ้าน	1. มีโครงการ/ระบบ/กิจกรรมที่ทำร่วมกัน เพื่อให้ผู้พักอาศัยเข้าใจถึงการทำงานของแม่บ้าน
2. ได้ผลประโยชน์จากขยะของผู้ทิ้ง (การคัดแยกต่อ)	2. ออกแบบระบบการรับขยะจากผู้ทิ้งโดยระบุวันและเวลาในการรับขยะ เพื่อให้แม่บ้านนำไปขายเป็นรายได้เสริม

ตารางที่ 11 กลุ่มตัวอย่าง : แม่บ้าน

กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

พืยาม (เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย อายุ 35 ปี)	
	หน้าที่การทำงาน : ดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่และความปลอดภัย
ปัญหาการทำงาน	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ไม่ทราบเวลาการมาถึงของเจ้าหน้าที่เทศบาลและผู้ซื้อขยะ	1. ให้มีการประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่/การติดตามการทำงานด้วยเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อให้ทราบวันและเวลาที่ขมาถึงคอน โคมินิยม
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ต้องการให้ผู้พักอาศัยเข้าใจการทำงานของเจ้าหน้าที่ และให้ทุกคนทำงานได้สะดวกสบาย ไม่เป็นภาระของกันและกัน	1. มีโครงการ/ระบบ/กิจกรรมที่ทำร่วมกัน เพื่อให้ผู้พักอาศัยเข้าใจถึงการทำงานของเจ้าหน้าที่ต่างๆ

ตารางที่ 12 กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย


2.3.2.2 กลุ่มเจ้าหน้าที่ภายนอกที่เข้ามาจัดการขยะในคอนโดมิเนียม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่
ที่มีหน้าที่ในการจัดการขยะ ได้แก่ ผู้รับซื้อขยะและเจ้าหน้าที่เทศบาล

กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่เทศบาล

ผู้อำนวยการ (เจ้าหน้าที่เทศบาล อายุ 35 ปี)	
	หน้าที่การทำงาน : รับขยะจากคอนโดมิเนียม
ปัญหาการทำงาน	แนวทางการแก้ปัญหา
1. ขยะสกปรกมีกลิ่นและเป็นแหล่งของแมลงสาบ, หนู	1. ให้คอนโดมิเนียมมีการจัดการ/รูปแบบการคัดแยกขยะที่สะอาด
2. ขยะมีปริมาณมากต้องทิ้งหรือรับหลายครั้ง	2. ผู้ทิ้งมีการคัดแยก/เข้าโครงการ/กิจกรรมเพื่อลดปริมาณขยะ
3. สภาพการจราจรติดขัดลำบากต่อการเดินทาง	3. มีการวางแผนเส้นทางการเดินทาง/สามารถตรวจสอบสภาพการจราจรได้
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ให้ผู้ทิ้งเข้าใจถึงการทำงานของเจ้าหน้าที่เทศบาล	1. ให้ผู้พักอาศัยเข้าใจถึงการทำงานของเจ้าหน้าที่เทศบาล/ข้อตกลงระหว่างเจ้าหน้าที่ในการคัดแยกขยะ
2. ได้ผลประโยชน์จากขยะ (คัดแยกและนำไปขายต่อ)	2. การขายขยะเป็นรายได้เสริมของตนเอง

ตารางที่ 13 กลุ่มตัวอย่าง : เจ้าหน้าที่เทศบาล

กลุ่มตัวอย่าง : ผู้รับซื้อขยะ

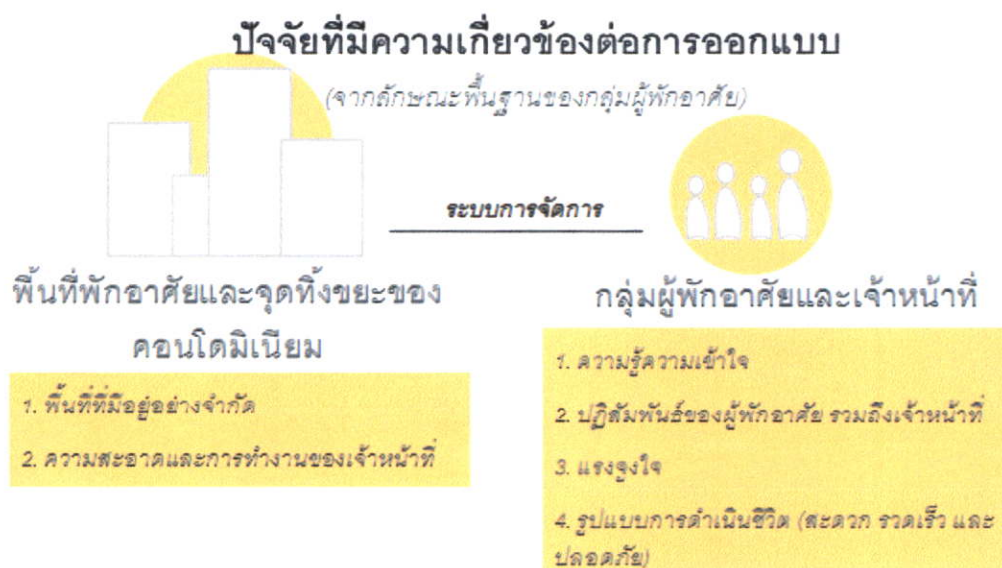
น้ำเลี้ยง (ผู้รับซื้อขยะ อายุ 43 ปี)	
	หน้าที่การทำงาน : รับซื้อขยะจากผู้พักอาศัยหรือเจ้าหน้าที่

ปัญหาการทำงาน	แนวทางการแก้ปัญหา
1. สภาพการจราจรติดขัดลำบากต่อการเดินทาง	1. มีการวางแผนเส้นทางการเดินทาง/สามารถตรวจสอบสภาพการจราจรได้
2. ขยะที่คัดแยกของผู้ทิ้งมีความสกปรกต่อการทำงาน	2. ให้ผู้พักอาศัยที่คัดแยก เรียนรู้ที่จะทำความสะอาด/มีอุปกรณ์ในการทำความสะอาดขยะ
3. รูปแบบการทำงานล่าช้า (ต้องติดต่อหรือรอผู้ขาย) (ได้ปริมาณขยะแต่ละประเภทน้อยต้องสะสมปริมาณมาก เพื่อให้ได้ราคาดี)	3. ทำข้อตกลง วัน เวลาและประเภทของขยะที่จะมารับ
ความต้องการ	แรงจูงใจเพื่อสนองความต้องการ
1. ได้ผลประโยชน์จากขยะของผู้ทิ้ง (นำไปขายต่อ)	1. จำนวนปริมาณ/ประเภทขยะที่เก็บได้แล้วนำไปขายต่อได้ราคาในแต่ละครั้ง (ถ้าไร)
2. ได้ผลประโยชน์จากขยะของผู้ทิ้ง (นำมาใช้เอง)	2. สามารถนำขยะ/ของใช้ที่ทิ้งไม่ได้ใช้แล้วของผู้ทิ้งนำกลับมาใช้ใหม่ได้

ตารางที่ 14 กลุ่มตัวอย่าง : ผู้รับซื้อขยะ

2.3.3 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

การจัดการขยะจะเกิดขึ้นได้ด้วยความร่วมมือของคนคอนโดมิเนียม ซึ่งในที่นี้หมายถึงคนทั้งสองกลุ่ม ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมและผู้ที่มีความเกี่ยวข้อง โดยอาศัยระบบในการจัดการขยะเป็นจุดเชื่อมโยงเพื่อแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง



ภาพที่ 78 ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องต่อการออกแบบ

ต้นเหตุของการจัดการขยะคือผู้ที่ขาดแรงจูงใจในการจัดการขยะ แรงจูงใจที่จะทำให้เกิดการจัดการที่ถูกต้องนั้นมีอยู่หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการด้านต่างๆ เช่น การช่วยเหลือสังคม การรับผิดชอบต่อสังคม เงิน หัวใจสีเขียว การสร้างจิตสำนึก การบริจาค ความสัมพันธ์และประโยชน์สำหรับตนเองด้านอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งกลุ่มคนบางกลุ่มมีความต้องการที่จะสร้างแรงจูงใจเหล่านั้น แต่ไม่มีระบบในการจัดการขยะเกิดขึ้นเพื่อให้ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม ปฏิบัติและทำตามอย่างถูกต้อง



ภาพที่ 79 แรงจูงใจในการจัดการขยะ

2.4 ศึกษาโครงการที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ

2.4.1 ธนาคารขยะ คือ รูปแบบหนึ่งในการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยเริ่มต้นที่เยาวชนและชุมชนเป็นหลัก และใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ดำเนินการ เพื่อให้เยาวชนและชุมชนเกิดความเข้าใจในการคัดแยกขยะมูลฝอยหลักการของธนาคารขยะรีไซเคิล คือ ให้นักเรียนสมัครเป็นสมาชิกของธนาคารขยะฯ และนำขยะมาฝากที่ธนาคาร โดยมีเจ้าหน้าที่ของธนาคาร ทำการคัดแยกและชั่งน้ำหนักขยะและคำนวณเป็นเงิน แล้วบันทึกลงสมุดคู่ฝาก โดยใช้ราคาที่ทางโรงเรียน ประสานกับร้านรับซื้อของเก่า เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคา รายได้ของกิจกรรมมาจากผลต่างของราคาที่คณะทำงานของโรงเรียนกำหนด กับราคาที่สามารขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า ซึ่งต้องมีการหักรายจ่ายอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ ติดต่อ ประสานงาน ซึ่งรายได้สามารถใช้เป็นทุนหมุนเวียน และจัดตั้งเป็นกองทุน เพื่อใช้เป็นทุนการศึกษา



ภาพที่ 80 ธนาคารขยะรีไซเคิล

ที่มา : <http://home.kku.ac.th/recycle/School/017.jpg>

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อให้เยาวชนมีจิตสำนึกในการคัดแยกขยะและรักษาสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน และชุมชน
- 2) เป็นการช่วยลดปริมาณขยะ และส่งเสริมความรู้ให้แก่เยาวชนในเรื่องการคัดแยกที่ถูกต้องและเหมาะสม
- 3) เพื่อนำผลพลอยได้จากการตั้งธนาคารขยะ มาตั้งกองทุนสนับสนุนการศึกษาของเยาวชน
- 4) เพื่อเป็นการสร้างรูปแบบการจัดการขยะ โดยเยาวชนเข้ามามีส่วนร่วม ในการดำเนินงาน

2.4.2 สวนผักคนเมือง ด้วยตระหนักถึงศักยภาพของคนเมือง และตระหนักถึงความสำคัญของการปลูกผักสวนครัว ซึ่งนอกจากจะมีส่วนช่วยแก้ปัญหาด้านสุขภาพ ทำให้มีอาหารปลอดภัยไว้บริโภคเองแล้ว การปลูกผักไว้บริโภคเองยังมีส่วนช่วยลดรายจ่ายในครัวเรือน ทำให้พึ่งตนเองทางอาหารได้มากขึ้น ที่สำคัญกิจกรรมปลูกผักยังก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านความสัมพันธ์ ซึ่งมีผักเป็นตัวสานสายใยทั้งระหว่างคนในครอบครัว ชุมชน หน่วยงานและสังคม ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่าง การนำทรัพยากรเหลือใช้ในท้องถิ่น รวมถึงขยะในครัวเรือนมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด อีกทั้งยังช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวอันเป็นทั้งแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และช่วยคลายเครียดให้กับคนเมืองได้อย่างดีด้วย มูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน (ประเทศไทย) จึงร่วมกับภาคีเครือข่าย อาทิ มูลนิธิศูนย์สื่อเพื่อการพัฒนา คณะทำงานกินเปลี่ยนโลก และชมรมเกษตรในเมือง ทำโครงการสวนผักคนเมืองขึ้น ภายใต้การสนับสนุนทุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.)



ภาพที่ 81 สวนผักคนเมือง

ที่มา : http://www.thaicityfarm.com/autopagev4/spaw2/uploads/images/event/green%20fair05/1IMG_1826.JPG

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) ขยายพื้นที่และกลุ่มคนทำเกษตรในเมืองให้เห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเขตเมืองชั้นในและพื้นที่ชุมชนเมืองในจังหวัดภาคกลาง
- 2) สนับสนุนและสร้างแหล่งเรียนรู้ให้มีรูปแบบและหลักสูตรที่หลากหลายสอดคล้องกับวิถีคนเมือง อันจะนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ
- 3) สร้างเครือข่ายคนปลูกผักเพื่อให้เกิดพลวัตความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตคนเมือง รมรงค์สาธารณะเพื่อสร้างความคิดเรื่องการพึ่งตนเอง การบริโภคที่เกื้อกูลต่อสิ่งแวดล้อมและการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในสังคม

2.4.3 โครงการหลังคาเขียว หรือ โครงการ “หลังคาเขียวเพื่อมูลนิธิอาสาเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก” ที่มีแนวคิดการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมโดยการสร้างเครือข่ายอาสาสมัครตั้งจุดรับกล่องเครื่องดื่มจัดเก็บกล่องเครื่องดื่มผ่านทางมูลนิธิฯ และอาสาหลังคาเขียว ที่จะช่วยสร้างโลกสีเขียวให้กับส่วนรวม โดยการช่วยจัดเก็บกล่องและนำกล่องเครื่องดื่มที่บริโภคแล้วกลับมารีไซเคิลเป็น แผ่นหลังคา ซึ่งจะผลิตจากกล่องเครื่องดื่มรีไซเคิลเป็นครั้งแรกในประเทศไทย เพื่อมอบให้กับมูลนิธิอาสาเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก สภากาชาดไทย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

โครงการฯ ดังกล่าว บริษัทเต็ดตราแพ็ค (ประเทศไทย) จำกัด ร่วมกับบริษัทบีทีซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ จะเป็นผู้ดำเนินโครงการฯ โดยร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายชุมชนของมูลนิธิฯ และผู้สนับสนุนโครงการ คือ บริษัทบีทีซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน) ศูนย์รีไซเคิลกล่องเครื่องดื่ม โดยบริษัท ไฟเบอร์พัฒนา จำกัด และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 82 โครงการหลังคาเขียว

ที่มา : <http://www.greenroof.in.th/>

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อสร้างทัศนคติและความเข้าใจในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนให้แก่เยาวชนและประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย
- 2) เพื่อเพิ่มช่องทางการเก็บรวบรวมกล่องเครื่องดื่มยูเอชทีที่สู่กระบวนการรีไซเคิลให้ครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศไทย
- 3) เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเรื่องการรีไซเคิลกล่องเครื่องดื่ม และจงใจให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเกิดการมีส่วนร่วมในการลดปริมาณขยะ
- 4) เพื่อรวบรวมกล่องเครื่องดื่มที่ได้จากการบริจาคจากประชาชนทั่วประเทศนำไปผลิตเป็นแผ่นหลังคาให้กับชุมชนใน โครงการของมูลนิธิอาสาเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก สภากาชาดไทย โดยมุ่งหวังให้ผู้ที่ได้ใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่าของวัสดุเหลือใช้

2.4.4 โครงการขานิยมพระราชทานมูลนิธิขาเทียมในสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี
พระราชทานกำเนิด โดยสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เมื่อปี พ.ศ.2535 เมื่อทรงทราบว่า รศ.นพ. เทอดชัย ชีวะเกตุ สามารถประดิษฐ์ขาเทียมที่มีน้ำหนักเบา สวมใส่สบาย จากขยะพลาสติกและมีราคาถูกกว่าขาเทียมต่างประเทศที่ผลิตในประเทศไทยถึง 10 เท่า ทรงมีพระราชดำริ ให้จัดตั้งมูลนิธิขาเทียมฯ ขึ้นเพื่อทำขาเทียมให้แก่คนพิการขาขาดที่ยากไร้คือย โอกาสโดยไม่คิดมูลค่าและไม่เลือก เชื้อชาติ ศาสนา



ภาพที่ 83 โครงการขานิยมพระราชทาน

ที่มา : <http://reo09.mnre.go.th/reo09/admin/news/mphoto/463.jpg>

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) จัดทำขาเทียมให้คนพิการขาขาดทุกเชื้อชาติศาสนา โดยไม่คิดมูลค่า
- 2) ผลิตขึ้นส่วนขาเทียมให้แก่หน่วยงานที่สามารถทำขาเทียม ตามแบบของมูลนิธิขาเทียมฯ เพื่อหน่วยงานนั้นจะทำขาเทียมให้คนพิการ ขาขาดหรือซ่อมแซมขาเทียมที่ชำรุดโดยไม่คิดมูลค่า
- 3) จัดหาอุปกรณ์เพิ่มเพื่อให้ผู้ใช้ขาเทียมมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและสามารถประกอบอาชีพได้เช่น ไม้ค้ำยัน เครื่องช่วยพยุงตัว เป็นต้น
- 4) จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ช่างขาเทียมที่ปฏิบัติงานตามโรงพยาบาลต่างๆ หรือศูนย์การแพทย์ ให้สามารถทำขาเทียมตามแบบมูลนิธิขาเทียมฯ และมีความรู้ความชำนาญมากขึ้น
- 5) ค้นคว้า วิจัย พัฒนาคุณภาพของขาเทียมตามแบบมูลนิธิขาเทียมฯ
- 6) ดำเนินการเพื่อสาธารณประโยชน์หรือร่วมมือกับองค์กรการกุศลอื่นเพื่อสาธารณประโยชน์

2.4.5 วงษ์พาณิชย์จากปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้นตามความเจริญรุดหน้าทางเศรษฐกิจได้ทำให้มีอาชีพรับซื้อขยะรีไซเคิล เป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวางได้เปรียบกว่าอาชีพอื่นๆ หลายเท่า ไม่มีปัญหาว่าของที่ได้รับซื้อจะมาหาที่ขายต่อไม่ได้ โดยวงษ์พาณิชย์ เป็นโรงงานที่รับซื้อขยะรีไซเคิลจากครัวเรือน ชุมชน ร้านค้าปลีก ร้านค้าส่ง ร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น ร่วมทั้งการบริการรวบรวมขนย้ายขยะ ทั้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตราย



ภาพที่ 84 วงษ์พาณิชย์

ที่มา : <http://www.wongpanit.com>

ขยะที่วงษ์พาณิชย์รับซื้อ

1) ประเภทกระดาษเช่น กระดาษแข็งกล่องน้ำตาล, กระดาษสี/กล่องรองเท้า, กระดาษหนังสือในรูป, กระดาษย่อยสลาย, กระดาษหนังสือเล่ม/อาร์ตมัน, กระดาษถุงปูน, กระดาษขาว - ดำ กระดาษสมุด, กระดาษคอมพิวเตอร์, กระดาษหนังสือพิมพ์, กระดาษย่อยเคลือบมันหน้าเดียว, กระดาษกล่องนม/ถุงนม/กล่องน้ำผลไม้สะอาด

2) ประเภทพลาสติกเช่น ขวดน้ำ PET ใส, ขวดน้ำ PET สี, ขวดน้ำ PET สีชา, ขวดน้ำขาวขุ่น 20 ลิตร, พลาสติกรวมสี, พลาสติกจุกน้ำปลา, พลาสติกแผ่นป้ายอะคริลิก, พลาสติกขวดน้ำเกลือ, พลาสติกกรอบ, พลาสติกสายเทป, พลาสติกซีดี, พลาสติกดีวีดี, แผ่นพีวีเจอบอร์ด, ท่อเอสลอน PVC วงกบบานประตู, เปลือกสายไฟ, รองเท้ายาง PVC, รองเท้าบูท PVC, ท่อพลาสติกสีดำ PE, สายยางพลาสติก PS ใส, โฟมสะอาด, ขวด PVC ใส, เศษถุงปุ๋ยสะอาด, เส้นน้ำมัน PVC, ถุงพลาสติก, ถุงดำใหญ่

3) ประเภทโลหะเช่น อลูมิเนียมกระป๋องโค้ก, อลูมิเนียมหนาทั่วไป, อลูมิเนียม (เครื่อง, ฝาสูบ, ห้องเกียร์, เส้นสูบ), อลูมิเนียมลูกสูบใหญ่, อลูมิเนียมล้อแม็กซ์, อลูมิเนียมกระทะไฟฟ้า, อลูมิเนียมกระทะผัด, อลูมิเนียมผ้าเบรค, อลูมิเนียมไฟใหม่, อลูมิเนียมอัลลอยด์, อลูมิเนียมไฟ, อลูมิเนียมบางสะอาด, อลูมิเนียมเส้น, อลูมิเนียมหม้อน้ำใส่ทองแดง, อลูมิเนียมหม้อน้ำ, อลูมิเนียมมุงลาวด, อลูมิเนียมจากขอบใหม่, อลูมิเนียมแผ่นเพจ, อลูมิเนียมฝาจุกแก๊ส, อลูมิเนียมป้องกันขาม้าแมลง, อลูมิเนียมฝาจุกเครื่องดื่ม, อลูมิเนียมจับ, อลูมิเนียมมูตี, ขั้วลึงอลูมิเนียม, ขั้วลึงทองเหลือง/ทองแดง/ทองเหลืองหนา/ทองเหลืองบาง, ทองเหลืองหม้อน้ำ, สเตนเลส, ตะกั่ว, แบตเตอรี่

2.4.6 ร้าน 0 บาท สถาบันการจัดการบรจักษ์และวิไซเคิล เพื่อสิ่งแวดลอม (TIPMSE) จัดทำโครงการต้นแบบ “ร้าน 0 บาท” สอดรับแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงของศูนย์วิศุทธิ์วิไซเคิลกลุ่มอาชีพชาเลี้ยงชุมชนอ่อนนุชเขตประเวศ ด้วยการให้ชาวบ้านรวมตัวกันตั้งร้านค้าขึ้นมาในชุมชน แต่แทนที่จะซื้อของด้วยการจ่ายเป็นเงินสดกลับให้เก็บขยะที่สามารถนำกลับไปผลิตใหม่ได้หรือวิไซเคิล มาจ่ายแทนการใช้เงินสด โดยรูปแบบของร้านใช้แนวคิดลักษณะเดียวกับร้านค้าสหกรณ์ ทุก 6 เดือนมีเงินปันผลให้สมาชิก

“แม้จะไม่มีเงินสดก็สามารถซื้อสินค้าได้ด้วยการหาวิศุทธิ์วิไซเคิลมาแลกเปลี่ยน” ไม่ว่าจะเป็นบรรจุภัณฑ์ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระจบองเครื่องคิม กลองกระดาช กลองเครื่องคิม โดยมีบริษัทใหญ่ๆ เข้ามาร่วมสนับสนุน เช่น บริษัท บางกอกกล๊าส จำกัด เข้ามาร่วมรับซื้อเศษแก้ว, บริษัท เอสซีจี จำกัด (มหาชน) ช่วยรับซื้อถุงพลาสติกที่ขายไม่ได้ วัสดุพิษ เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

TIPMSE ได้พยายามหาทางออกในบทบาทและขอบเขตที่มีความเชี่ยวชาญ คือ การจัดการวิศุทธิ์วิไซเคิล ซึ่งมีมูลค่าเป็นเงินสด สามารถนำมาจ่ายใช้สอย ช่วยลดค่าครองชีพของประชาชนได้ ในรูปแบบร้านค้าต่างๆ เช่น ร้านของชำ ร้านข้าวแกง ร้านรับแลกสินค้าเคลื่อนที่ ตามความต้องการของแต่ละชุมชน โดยมีแนวคิดในการใช้วิศุทธิ์วิไซเคิลแทนเงินสด เพื่อแลกสินค้าอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในชุมชนและลดปริมาณขยะในประเทศรวมทั้งเป็นการสร้างวัฒนธรรมการคัดแยกขยะให้กับคนไทย



ภาพที่ 85 ร้าน 0 บาท

ที่มา : <http://www.matichon.co.th/gallery/fullimages/2012/07/1343301596.jpg>

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อลดภาระค่าครองชีพของประชาชน โดยการใช้วัสดุรีไซเคิลแทนเงินสด
- 2) เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนมองเห็นมูลค่าของวัสดุรีไซเคิล ก่อนทิ้งเป็นขยะ
- 3) เพื่อรณรงค์ให้เกิดวัฒนธรรมใหม่ที่คนรุ่นใหม่ ร่วมใจคัดแยกวัสดุรีไซเคิล ซึ่งคาดว่าจะทำให้สร้างวัฒนธรรมที่คนในชุมชนจะสามารถจัดการคัดแยกขยะจากต้นทาง จะช่วยให้ปัญหาขยะในชุมชนลดลง ทั้งยังสามารถลดค่าครองชีพของคนในชุมชนได้อย่างยั่งยืน

2.4.7 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางในการสร้าง แรงจูงใจในการจัดการขยะ

โครงการข้างต้นเป็นโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ โดยแบ่งประเภทของโครงการดังนี้

2.4.7.1 โครงการที่ให้คนในชุมชนบริหารและจัดการเอง เช่น โครงการธนาคารขยะ โครงการสวนผักคนเมือง ร้าน 0 บาท เน้นเรื่องระบบ การบริหาร และการบริการของคนในชุมชน ที่สามารถนำกลับมาให้ผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียมได้ ด้วยตัวกลุ่มคนที่มีความเกี่ยวข้องรวมถึงพื้นที่ในการจัดการ

2.4.7.2 โครงการที่รับซื้อหรือรับบริจาคเพื่อมีส่วนในการช่วยเหลือสังคม เช่น โครงการหลังคาเขียว โครงการขาเทียมพระราชทาน วงษ์พาณิชย์

โดยผู้วิจัยมองเห็นว่าโครงการทั้ง 2 กลุ่มมุ่งเน้นที่จะลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น โดยใช้ผลประโยชน์และแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้คนเข้าร่วม แต่การนำมาใช้ในคอนโดมิเนียมเองจะต้องคำนึงถึงพื้นที่ในการบริหาร จัดเก็บ และความต้องการของผู้พักอาศัย ที่ตอบรับกับวิถีชีวิต (ความสะดวกสบาย และความปลอดภัย) โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้พักอาศัยและคอนโดมิเนียม เพื่อให้หาแนวทางการออกแบบ

กลุ่มของโครงการ	โครงการ	ผลประโยชน์เมื่อเข้าร่วมโครงการ	ผลประโยชน์ที่ผู้ดำเนินโครงการได้รับ
โครงการบริหารและจัดการด้วยตนเอง	ธนาคารขยะ	เงินสะสมในรูปแบบธนาคาร	เกิดความรู้ในการคัดแยก, ลดปริมาณขยะ, ผลต่างใช้พัฒนาและต่อยอด
	ร้าน 0 บาท	สิ่งอุปโภคบริโภคโดยไม่เสียเงิน	เกิดความรู้ในการคัดแยก, ลดปริมาณขยะ, ผลต่างใช้พัฒนาและต่อยอด
	สวนผักคนเมือง	ผักออร์แกนิก	เกิดความรู้ในการคัดแยก, ลดปริมาณขยะ, แลกเปลี่ยนความรู้
โครงการที่รับซื้อและบริจาค	หลังคาเขียว	มีส่วนช่วยเหลือสังคม (มูลนิธิ)	ช่วยเหลือสังคม
	ขาเทียมพระราชทาน	มีส่วนช่วยเหลือผู้พิการ	ลดต้นทุนการผลิต, ช่วยเหลือสังคม
	วงษ์พาณิชย์	เงินจากการขายขยะ	นำไปแปรรูปเพื่อเป็นรายได้

ตารางที่ 15 การแบ่งกลุ่มโครงการ

2.5 ศึกษาข้อมูลแนวโน้มพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ

2.5.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเมือง

- รัฐบาลและหลายหน่วยงานให้การสนับสนุนใน “ปัญหาขยะล้นโลก” โดยมีการใช้ นโยบาย 3R เพื่อให้ชุมชนจัดการด้วยชุมชนเอง
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงสิ่งแวดล้อม มีนโยบายที่จะลดขยะให้มีปริมาณน้อยลงในปี พ.ศ.2556 และนำขยะไปสร้างเป็นพลังงาน เพื่อลดปริมาณของขยะฝังกลบ
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงสิ่งแวดล้อม สนับสนุน นวัตกรรมกรช่วยเหลือตัวเอง ของชุมชนทั้งการตรวจสอบ ควบคุม และดูแล สภาพสิ่งแวดล้อม หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากขยะ เพื่อลด ปัญหามลพิษ ทางอากาศ น้ำ และทรัพยากร
- รัฐบาลมีการประชุม และแบ่งสรรงบประมาณให้กับการพัฒนาทางด้านสิ่งแวดล้อม
- กรุงเทพมหานคร มีแผนการที่จะพัฒนาให้กรุงเทพฯ เป็นมหานครแห่งการท่องเที่ยว โดยมีนโยบายที่จะทำให้เมืองมีความน่าอยู่ เช่น การจัดการขยะ การทำความสะอาดจุดพักรถประจำทาง ทำความสะอาดทางเท้า การดูแลภาพรวมของกรุงเทพฯ



ภาพที่ 86 โครงการตาวิเศษ (เก่า) และ โครงการมหานครสีเขียว (ปัจจุบัน)

ที่มา : http://3.bp.blogspot.com/_nxFCH36Bvhl/TD0K1gjNBAI/AAAAAAAAAEEg/wDkCzvyEW10/s320/ftghjkh.jpg และ <http://www.bangkok.go.th/s320/ftghjkh.jpg>

AEg/wDkCzvyEW10/s320/ftghjkh.jpg และ <http://www.bangkok.go.th/s320/ftghjkh.jpg>

2.5.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม

- การลดปริมาณขยะจากครัวเรือนให้มีปริมาณน้อยลง เพื่อแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง
- การลดพื้นที่ขยะฝังกลบ เพื่อให้มีพื้นที่สามารถทำอย่างอื่นได้ เช่น สวนสาธารณะ เป็นต้น
- การปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรุงเทพฯ ให้สวยงามและน่าอยู่ โดยเริ่มจากชุมชน (คอน โคมินิเยม)
- การลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากขยะ เช่น มลพิษทางอากาศ และน้ำ



ภาพที่ 87 ข่าวดูเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะบางปู
ที่มา : <http://www.talkystory.com/?p=80520>

2.5.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม

- กลุ่มคนในสังคม มองเห็นถึงปัญหาของขยะล้นเมืองมากขึ้น เนื่องจากทราบถึงปัญหา
- สังคมนิยมการใช้ชีวิตแบบพึ่งพาตนเองมากขึ้น เช่น สังคมสวนผักคนเมือง และโครงการอื่นๆ ที่นำขยะแปรเปลี่ยนเป็นประโยชน์
- สังคมบางกลุ่มนิยมเก็บและรวบรวมขยะเพื่อเป็นรายได้เสริม
- สังคมบางกลุ่มเปลี่ยนขยะเป็นเงิน เช่น การนำเศษเหล็กมาประดิษฐ์ขาย
- ชุมชนได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ และเอกชน ในการพัฒนาชุมชน



ภาพที่ 88 งานประดิษฐ์จากกระป๋องน้ำอัดลม
ที่มา : <http://technolomo.com/wp-content/uploads/2013/12/B55F93CA-EB2C-44AC-85EA-E0FD05C4D550.jpg>

2.5.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

- การทำปุ๋ยหมักใช้เองจากขยะ
- เครื่องมือคิดราคาขยะ
- จุดรับซื้อบรรจุภัณฑ์ที่มีบาร์โค้ดของร้านค้า แปรเป็นเงินเมื่อคืนบรรจุภัณฑ์
- การเปลี่ยนขยะเป็นแก๊ส
- การทำสวนคอนโดหรือสวนแนวตั้ง
- application ในsmart phone เช่น iphoneและandroid เผยแพร่สังคม สวนผักคนเมือง

และร้าน 0 บาท



ภาพที่ 89 ถังหมักน้ำหมัก

ที่มา : <http://www.emkyusei.net/index.php?lay=show&ac=article&Id=539249197&Ntype=3>

2.5.5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ

- คนในสังคมตระหนักถึง การพึ่งพาตนเอง ลดค่าใช้จ่าย เนื่องจากการแข่งขันของตลาดทางอาหารที่มีแนวโน้มจะสูงมากขึ้น เนื่องจากต้นทุนสูงขึ้น
- เนื่องจากค่าครองชีพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้คนมองหาอาชีพเสริม
- การพึ่งพาตนเอง เป็นการเริ่มต้นในการประหยัด และเห็นคุณค่าของขยะ ซึ่งปัจจุบันมีสังคม หรือหน่วยงานที่บอกเป็นผลประโยชน์จากขยะ ที่สามารถให้สังคมเข้ามามีบทบาท และดำเนินการได้เองอย่างยั่งยืน

2.5.6 วิเคราะห์ข้อมูลความผันแปรของปัจจัยหลักต่างๆ ซึ่งสามารถให้แนวโน้มกับการจัดการขยะในอนาคต

จากปัญหาขยะล้นเมืองที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้คนสนใจในการใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมถึงการพึ่งพาตนเอง ที่เป็นจุดสำคัญในการดำเนินโครงการต่างๆ ข้างต้น แต่ยังไม่มีการใดที่ตอบรับกับชีวิตแบบสังคมเมือง ที่อาศัยอยู่ในรูปแบบอาคารที่เรียกว่า คอนโดมิเนียม ที่มีการรวมกันของคนเป็นจำนวนมาก มาพร้อมกับขยะที่มากด้วยเช่นกัน

การจัดการขยะที่จะตอบรับและสร้างแรงจูงใจได้ คือการสร้างประโยชน์จากขยะ ในรูปแบบระบบและบริการ เช่น การซื้อขาย การบริจาค การแลกเปลี่ยน รวมถึงความเข้าใจในการจัดการขยะ โดยจะต้องยั่งยืนต่อการพัฒนาโครงการ

โดยการนำขยะมาสร้างประโยชน์ ขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิลที่ขายได้ และขยะที่สามารถมอบให้คนอื่นใช้ได้ อีก โดยการออกแบบบริการ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการแปรรูปขยะ ให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตภายในคอนโดมิเนียม

2.6 ศึกษาข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ

ประเด็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในระบบ

2.6.1 หน่วยงานหรือองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องภายในโครงการ คือ หน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นแรงจูงใจให้สมาชิกเข้าร่วมกิจกรรมโดยมองถึงผลประโยชน์ทางด้านจิตใจหรือคุณค่าที่เกิดจากขยะโดยแบ่งกลุ่มของหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

2.6.1.1 หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสิ่งของ คือ หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคโดยนำไปแปรรูปหรือบริจาคให้กับผู้รับบริจาค โดยอาศัยจากการรวบรวมของสมาชิก



ภาพที่ 90 หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสิ่งของ

2.6.1.2 หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสินทรัพย์ คือ หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสินทรัพย์ในรูปแบบของเงิน โดยนำไปใช้พัฒนาองค์กร หรือนำไปบริจาคให้กับผู้รับโดยตรง



ภาพที่ 91 หน่วยงานหรือองค์กรที่รับบริจาคสินทรัพย์

2.6.1.3 กิจกรรมหรือโครงการที่เกิดขึ้นในคอนโดมิเนียม คือ กิจกรรมหรือโครงการที่เกิดจากความร่วมมือของเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย เช่น กิจกรรมทำบุญคอนโดมิเนียม เป็นต้น

2.6.2 การปลูกผักและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การปลูกผักไว้รับประทานมีประโยชน์ คือ มีผลพลอยได้ ผักปลอดภัยไร้สารพิษ ช่วยลดสภาวะโลกร้อนและเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปลูก

2.6.2.1 ผักอินทรีย์ การปลูกผักรับประทานลักษณะนี้ เรียกว่า การปลูกผักแบบเกษตรอินทรีย์ คือ ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีช่วยเร่งการเจริญเติบโตและไม่ใช้ยาฆ่าแมลง การดูแลผักตั้งแต่เริ่มปลูกดินหรือดูแลผักที่ปลูกในโรงเรือนเจริญเติบโตโดยการบำรุงด้วยฮอร์โมนต่างๆ เช่น ให้ฮอร์โมนจากถั่วเหลืองเพื่อช่วยให้ใบกรอบ ต้นแข็งแรง หรือรดน้ำผสมน้ำหมักให้ดินมีจุลินทรีย์ ใช้สารสกัดจากธรรมชาติช่วยขับไล่แมลงศัตรูพืช ผักแต่ละประเภท คือ ผักสะอาดปลอดภัย ผักไร้สาร ผักปลอดสาร ผักออร์แกนิก ผักไฮโดร โปนิคส์แตกต่างกันด้วยราคาผักที่ตีความขายในซูเปอร์มาร์เก็ต หรือป้ายราคาที่ร้านขายผักในตลาด สำหรับชื่อที่ใช้ติดป้ายขายผักตามห้างจะแจ้งถึงระดับความปลอดภัยของผัก เช่น

1) **ผักปลอดภัย** คือ ผักที่ยังใช้สารเคมีในการปลูก มีการกำหนดปริมาณการใช้ การเว้นระยะเวลาการใช้สารเคมีก่อนถึงวันเก็บผลผลิต

2) **ผักปลอดสาร** คือ ผักที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณไม่มาก แต่ไม่ใช้ยาฆ่าแมลง

3) **ผักไร้สาร** คือ ผักที่ไม่ใช้สารเคมีในการปลูก แต่ไม่ควบคุมดิน หรือน้ำที่ใช้รดว่ามาจากแหล่งใด

4) **ผักออร์แกนิก** คือ ผักที่ปลูกในดิน โดยดินที่ใช้ปลูกผักต้องเป็นดินที่ไม่ใช้สารเคมี หรือไม่ใช้สารเคมีที่ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ถ้ามีสารเคมีต้องสร้างแนวต้นไม้กั้นสูงตามที่มาตรฐานกำหนด น้ำที่รดผักเป็นน้ำที่ไม่ไหลผ่านพื้นที่ที่ใช้สารเคมี โดยจะมีหน่วยงานรัฐเข้ามาตรวจ มีการรับรองให้ผักเป็นออร์แกนิกแท้ 100 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 92 ผักออร์แกนิก

ที่มา : http://www.anmum.co.th/article/view.php?m_id=9&id=9

2.6.2.2 ปลุกผักให้ตรงฤดูกาล¹⁴ การปลุกผักตรงตามฤดูกาลของผักชนิดนั้นและมีสภาพอากาศที่เหมาะสมให้ผลผลิตดี แข็งแรงและไม่มีแมลงศัตรูพืชมารบกวน แต่มีพืชผักบางชนิดสามารถปลุกได้ตลอดทุกฤดูกาล การปลุกผักสำหรับคนเมืองมีผักไม่กี่ชนิดที่รับประทานกัน เช่น ผักที่ปลุกได้ทุกฤดูกาล ประเภทผักสวนครัวมี พริกชี้หนู กระเพรา โหระพา ผักประเภทสมุนไพรหรือเครื่องเทศมี ข่า ตะไคร้ ใบมะกรูด ใบชะพลู แมงลัก สะระแหน่ ผักชีฝรั่ง ผักเป็ลน้ำ ต้นชมจันทร์ (กินดอก) และประเภทผักที่ปลุกแล้วขึ้นง่าย เช่น ตำลึง

1) **ฤดูหนาว** ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมีนาคม ปลุกผักสลัด ได้โดยรวมทั้งผักนึ่ง กวางตุ้ง คะน้า ปวยเล้ง ผักกาดขาว มะเขือเทศ



ภาพที่ 93 ผักฤดูหนาว

ที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/134791>

2) **ฤดูร้อน** ผักที่กินดอก ผล ผัก (ปลุกค้างไว้ให้เลื้อย) เช่น บวบ พัก มะระและถั่วต่างๆ เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วพู



ภาพที่ 94 ผักฤดูร้อน

ที่มา : <http://www.eastwestseed.com/thailand/th/products/detail.php>

?SECTION_ID=92&ELEMENT_ID=557

¹⁴ ศิริกุล ชื่อต่อชาติ. 2557. ปลุกผักกันเถอะ.

3) **ฤดูฝน** ปลูกผักได้ใกล้เคียงกับฤดูร้อน ผักกินใบสามารถปลูกได้แต่ให้ผลผลิตน้อยกว่า คือ มะเขือต่างๆ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือพวง มะเขือยาวและผักกินใบ เช่น ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า



ภาพที่ 95 ผักฤดูฝน

ที่มา : http://www.the-than.com/samonpai/sa_25.html

2.6.2.3 พื้นที่ที่ใช้ปลูกผัก รูปแบบการปลูกผักสำหรับคนเมืองที่มีพื้นที่มากพอ เช่น บ้านเดี่ยว สามารถทำแปลงปลูกผักที่สนามหน้าบ้านที่มีแสงแดดเพียงพอ ส่วนคอนโดมิเนียม แพลต หรืออพาร์ทเมนต์ ต้องหาพื้นที่ที่สามารถใช้ปลูกผักได้ เช่น ปลูกผักตรงระเบียง ดาดฟ้า

2.6.2.4 การทำแปลงปลูกผักและภาชนะต่างๆ การทำแปลงผักแบบคนเมืองไม่จำกัดว่าต้องปลูกผักแปลงหรือในกระถางเท่านั้น สามารถนำของใช้แล้วทำเป็นภาชนะนำมาตัดแปลงใช้ปลูกผักได้ เช่น ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำดื่ม กระบุง กระจาด ลูกมะพร้าว ขางรถยนต์ใช้แล้ว เข่ง ตะกร้าผลไม้



ภาพที่ 96 การทำแปลงปลูกผักและภาชนะที่ใช้ปลูกผักต่างๆ

ที่มา : <http://www.robomargo.com/yardart.html>

เมื่อได้รูปแบบการทำแปลงหรือกระถางปลูกผักแล้ว การเตรียมดินปลูกถ้าเป็นกระถางใช้กาบมะพร้าวสับชั้นเล็กๆ รองก้นกระถาง $\frac{1}{4}$ ส่วน แล้วใส่ดิน $\frac{3}{4}$ ส่วนรดน้ำแล้วนำผักลงปลูก ส่วนแปลงผักใช้กาบมะพร้าวสับชั้นใหญ่ๆ รองที่พื้นแปลงแล้วนำดินมาลงให้เต็ม รดน้ำแล้วดินยุบลงคลุมด้วยฟางนำผักลงปลูก หรือปลูกด้วยเมล็ดให้หว่านเมล็ดลงไปแล้วคลุมฟางปิดทับ

2.6.2.5 การเตรียมอุปกรณ์ อุปกรณ์การปลูกผักสามารถหาซื้อได้ และอุปกรณ์บางชนิดสามารถประดิษฐ์ได้เองจากวัสดุเหลือใช้เป็นการช่วยลดการทิ้งขยะมีดังนี้

1) นำขวดนมขนาด 2 ลิตร (ที่สามารถสอดมือเข้าไปได้) มาตัดเป็นอุปกรณ์ปลูกผักได้หลายแบบ เช่น เป็นที่ตักดิน ทำเป็นภาชนะปลูกผักโดยใช้เพาะเมล็ดหรือทำป้ายเขียนชื่อผักที่ปลูก

2) ทำอุปกรณ์รดน้ำผัก โดยนำฝักบัวจ้วมาสวมขวดน้ำอัดลม ขวดเครื่องดื่ม หรือเจาะรูที่ฝานำมาใช้รดน้ำผักได้

2.6.2.6 การเตรียมดินปรุงดิน ก่อนที่จะเริ่มปลูกผักสิ่งแรกที่ควรรู้ คือ การเตรียมดินหรือปรุงดินสามารถทำได้โดยซื้อดินถุงแบบราคาถูกที่สุดแล้วนำมาปรุงใหม่โดยนำดินมาผสมกับเศษวัสดุที่หาได้ เช่น

1) เศษผัก ถ้าไม่มีให้ซื้อ หรือขอจากแม่ค้าที่ตลาด เอามาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เศษอาหาร เศษใบไม้ เศษหญ้า

2) กากกาแฟสด หาได้จากร้านขายกาแฟสด

3) เปลือกไข่ นำมาล้างน้ำทำความสะอาดเก็บสะสมไว้ให้ได้ปริมาณมากแล้วนำมาบดละเอียด

4) ปุ๋ยคอก (ขี้วัว, ขี้หมู, ขี้ไก่)

5) น้ำตาลทราย 1 ถุง หรือน้ำตาลอะไรก็ได้

6) หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ขวด (หรือชื่อทางการค้าคือ E.M.) หาซื้อได้ตามร้านขายอุปกรณ์การเกษตรทั่วไป ถ้าไม่มีไม่ต้องใส่



ภาพที่ 97 ส่วนผสมการเตรียมดิน ปรุงดิน
ที่มา : <http://market.onlineoops.com/16948>

ส่วนผสมทั้งหมดนี้ใช้ในปริมาณตามความเหมาะสม แต่ให้ใช้ปุ๋ยคอกมีปริมาณครึ่งหนึ่งของส่วนผสมทั้งหมด แล้วใช้พริกขี้หนูส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ใส่น้ำไม่ให้แฉะมากทดสอบโดยกำส่วนผสมแล้วบีบแรงๆ ถ้าเกาะกันเป็นก้อน ไม้ร่วนแตกสามารถนำไปใช้ได้ แล้วโยกดินใส่เข้าไปในถุงไม่ต้องแน่นมาก มัดปากถุงวางนอนเก็บไว้ในที่ร่ม 2-3 วันแรกถุงดินจะอุ่นและร้อน หมายถึงกระบวนการย่อยสลายเริ่มทำงาน ให้พลิกถุงกลับด้านอีกครั้งประมาณ 5-7 วัน เปิดถุงดินแล้วนำมาใช้ปลูกผักได้

การปรุงดินคือการปรับโครงสร้างของดินให้มีช่องอากาศประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ (ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยหมัก, มูลสัตว์) ส่วนผสมในการปรุงดินที่ใช้ น้ำตาลทรายในกลุ่มทำเกษตรอินทรีย์มีอาชีพ หรือทำเป็นธุรกิจจะไม่ใช้ เพราะเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับปุ๋ยเคมี มีกระบวนการผลิตที่ใช้พลังงานมากและส่งผลกระทบต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) ในน้ำตาลทรายมีธาตุอาหารหลักซึ่งพืชไม่จำเป็นต้องใช้เพราะได้จากอากาศและน้ำในกระบวนการสังเคราะห์แสง ทางเกษตรอินทรีย์เวลาปรุง หรือหมักดินทำในปริมาณมากและไม่ใส่น้ำตาลพอถึงเวลาดินจะเกิดปฏิกิริยาในกระบวนการย่อยสลาย เกิดความร้อน 50 องศา สำหรับการปลูกในพื้นที่แพลตฟอร์ม โคมินิยม ที่สามารถปลูกได้ง่าย การปลูกแบบบอร์แกนิก 100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่เกิดภาวะโลกร้อนเพิ่มขึ้นและประหยัดไม่ต้องใส่น้ำตาลจะได้ผลเหมือนกัน หรือเปลี่ยนมาใช้น้ำตาลที่ผลิตจากกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลโตนด หรือน้ำตาลอ้อยที่ไม่ผ่านการฟอกสี

เศษอาหารจากในครัวที่ได้จากการทำอาหารสามารถใช้ผสมดินที่ปรุงได้ โดยนำเศษอาหารมาคลุกน้ำตาลทรายผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ (E.M.) ใส่อ่างแล้วปิดด้วยหนังสือพิมพ์

2.6.2.7 ผักที่นิยมปลูกไว้รับประทาน ผักที่ขายในตลาดหรือซูเปอร์มาร์เก็ตมีจำนวนมาก ส่วนผักที่นิยมปลูกไว้รับประทานเองมี ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว ปวยเล้ง ซึ่งเรียกว่าผักกินใบ ผักประเภทนี้ถ้าปลูกลงแปลงต้องหว่านเมล็ด ปลูกในกระถางต้องปลูก 1 ต้นต่อ 1 กระถาง ใช้กระถางขนาด 6-7 นิ้ว หรือมีขนาดใหญ่กว่านี้สามารถปลูกได้หลายต้น แต่ต้องเว้นระยะคืบกว่าๆ เพื่อให้ผักโตเตรียมกระถางปลูกโดยใส่กาบมะพร้าวสับลงไปในกระถาง ¼ ส่วน ใส่ดินที่เตรียมไว้สำหรับปลูกผักให้เต็มกระถาง รดน้ำให้ชุ่ม ขุดหลุมเตรียมไว้แล้วใช้ด้ามช้อนควักดินกล้าที่โตพร้อมปลูกแล้วหย่อนลงไป ในหลุมที่ทำไว้ให้มีกล้าดินแล้วรดน้ำ จากนั้นนำไปวางในที่มืดส่องเล็กน้อยประมาณ 1 วัน แล้วนำไปวางไว้ที่รับแดดได้ ต้องรดน้ำเช้าบ่ายสม่ำเสมอในช่วงแรก วันไหนแดดแรงต้องพรางแสง หรือคลุมหน้าดินด้วยฟาง

ระยะเวลาการปลูกจนถึงเก็บรับประทานประมาณเดือนครึ่ง การเก็บผักประเภท ผักกาดขาว ปวยเล้ง ถ้าไม่ต้องการเพาะกล้าปลูกบ่อยให้ใช้วิธีการเดียวกันกับผักสลัด คือ เก็บใบนอก รับประทานได้ แต่ถ้าเป็นกวางตุ้ง คะน้า จะเก็บเหมือนกับผักบุง คือ ใช้กรรไกรตัดที่ต้นให้เหลือตอและ เหลือตาไว้ 2 ตา (ติดใบ 2 ใบ) เพื่อให้แตกกิ่งใหม่ออกมา จะสามารถตัดกินแบบนี้ได้ 2-3 ครั้ง หลังจาก ตัดผักแล้วจึงใส่ปุ๋ยบ้าง เป็นปุ๋ยหมักที่หมักเอง หรือใช้ปุ๋ยคอก หรือมูลไส้เดือนก็ได้ ผักประเภทนี้อาจพบ แมลงศัตรูพืชกัดกินใบบ้าง ใช้วิธีตัดทิ้ง หรือใช้พริกแกง 1 ช้อน ละลายน้ำทิ้งไว้ประมาณหนึ่งวัน กรอง เอาแต่น้ำแล้วผสมน้ำให้เจือจาง นำมาฉีดพ่นตอนเย็น

ผักที่นิยมปลูกรับประทานนั้นจำพวกถั่วและหัวไชเท้าก็สามารถปลูกไว้รับประทานได้ โดยการปลูกหัวไชเท้าสามารถปลูกลงในที่ที่จะปลูกด้วยการหยอดเมล็ดลงในหลุม ไม่ต้องเพาะกล้าเพื่อ ย้ายปลูก ต้องใช้ภาชนะปลูกที่มีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร ให้ไชเท้าได้แทงหัวลงดิน ดินที่ปลูก ต้องร่วนซุย ส่วนถั่วฝักยาวและถั่วพู เมล็ดถั่วแข็งควรแช่น้ำไว้ 1 คืน ก่อนนำมาปลูกลงกระถาง ใช้ กระถางขนาดไม่ใหญ่มากเมื่อถั่วเริ่มโตได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ก็ทำค้างให้เลื้อย (ใช้ไม้รวกทำได้) โดย จับต้นพันกับไม้ค้างพันทวนเข็มนาฬิกาเพราะใช้การสังเกตว่าไม้เลื้อยจะงอกเลื้อยทวนเข็มนาฬิกา

2.6.2.8 ผักที่เก็บรับประทานดอกได้ ผักที่รับประทานดอกได้และปลูกเองได้ในพื้นที่ ไม่มากนักมี ดอกขจร (ดอกสลิด) ดอกชมจันทร์ ดอกอัญชัน เป็นต้น เมล็ดมีความแข็งแรงมากต้องแช่น้ำไว้ 1 วัน แล้วห่อด้วยผ้าชื้นๆ ต่ออีก 2-3 วัน นำไปปลูกใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ ระยะเวลางอกประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วทำค้างให้เลื้อยขึ้น ปลูกในที่ที่ได้รับแสงแดดประมาณครึ่งวัน รดน้ำเช้า-บ่าย การบำรุงดิน เพื่อให้ดอกออกผล ควรบำรุงดินเมื่อโตเต็มที่แล้ว

2.6.2.9 สูตรฮอร์โมนถั่วเหลืองและฮอร์โมนไข่ การปลูกผักไว้รับประทานเองนั้น นอกจากจะใช้ดินที่หมักเพื่อให้ดินมีสารอาหาร มีอินทรีย์วัตถุแล้ว ต้องมีตัวช่วยเพิ่มคือ การทำฮอร์โมน บำรุงผักที่ปลูกโดยเฉพาะผักที่ปลูกบนคาคาฟา เนื่องจากพื้นเป็นพื้นคอนกรีต การปลูกผักต้องทำแปลง เป็นกระบะและก่อนใส่ดินลงไปจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวรองชั้นล่างก่อนเพื่อช่วยป้องกันไอร้อนจาก พื้นคอนกรีตขึ้นมาบนดินและทำให้ไม่ต้องใช้ดินมากเกินไป ซึ่งจะเพิ่มน้ำหนักให้แก่พื้นคาคาฟา แต่การ ใช้ดินน้อยทำให้ผักได้รับสารอาหารไม่พอ ต้องใช้ปุ๋ยและฮอร์โมนช่วยให้ผักเติบโตได้ดี

1) สอร์โมนถั่วเหลือง

1.1) วัสดุอุปกรณ์

- ถั่วเหลืองผ่าซีก 1 กิโลกรัม (ถั่วเหลืองแบบที่ใช้ทำน้ำเต้าหู้)
- น้ำตาลกลูโคส 1 กระป๋อง
- น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม
- น้ามะพร้าวอ่อน 4 ลูก
- น้ำส้มสายชูเทียมประมาณ 400 มิลลิลิตรหรือใช้น้ำส้มสายชูแท้ได้
- ยาकुทธ์หรือนมเปรี้ยว 2 ขวด
- ถังเปล่าขนาด 15-20 ลิตร พร้อมฝาปิดไว้ใช้หมัก

1.2) **วิธีทำ** นำถั่วเหลืองมาล้างน้ำให้สะอาด แช่น้ำอุ่นทิ้งไว้ 1 คืน ตอนเช้าเทน้ำทิ้งตามมีเปลือกลอยขึ้นมาให้ตัดทิ้งให้หมดล้างให้สะอาด จากนั้นนำมาใส่เครื่องปั่น ปั่นให้ละเอียดโดยผสมน้ำที่เตรียมไว้ (8 ลิตร) ปั่นรวมกับถั่วเหลืองจนหมดกรองเอาแต่น้ำ (กากเก็บไว้ทำปุ๋ยได้) การกรองกากถั่วเหลืองครั้งแรกให้ใช้กระชอนตาห่างกรองก่อน แล้วจึงใช้กระชอนตาถี่สุดท้ายกรองด้วยผ้าขาว บางอีกครั้ง จะได้น้ำถั่วเหลืองใสขึ้น แล้วเทใส่ถังที่เตรียมไว้จากนั้นใส่ส่วนผสมที่เหลือทั้งหมดคนให้เข้ากันแล้วปิดฝา หมักทิ้งไว้ 1 เดือน หลังจากนั้นนำมาปั่นอีกครั้ง ปั่นเสร็จแล้วจะมีฟองให้ตักฟองแยกไว้กรอกแต่น้ำใส่ขวด ส่วนที่เป็นฟองสักพักจะยุบตัวเป็นน้ำ แล้วกรอกใส่ขวดที่เหลือ ปิดฝาขวดไม่ต้องแน่นมากเพราะมีแก๊สอยู่

1.3) **วิธีใช้** ผสมสอร์โมนถั่วเหลือง 2-3 ช้อนกับน้ำ 5 ลิตร ใช้รดผักสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ช่วยในการเจริญเติบโตของผัก ช่วยให้ลำต้นแข็งแรง ใบผักกรอบ กากถั่วเหลืองที่เหลือไม่ต้องทิ้งนำมาทำปุ๋ยจากกากถั่วเหลืองได้ โดยใช้กากถั่วเหลืองผสมกับรำข้าว ขี้วัว อย่างละเท่าๆ กัน พรมน้ำให้พอหมาดทำให้ปุ๋ยจับเป็นก้อน ไม่แตกออก ตักใส่ถุงดิน (กระสอบป่าน) พอหลวมให้เปิดปากถุงออกนำไปวางไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดดและฝน คอยพลิกถุงกลับด้าน ประมาณ 2 สัปดาห์นำมาใช้ได้ ในระหว่างที่หมักปุ๋ยจากถั่วเหลืองจะมีกลิ่นแรงดังนั้นควรวางไว้ในที่อากาศถ่ายเท เมื่อแห้งจะจับตัวเป็นก้อนแข็งๆ เวลาใช้นำมาทุบให้แตกใช้โรยรอบต้นผักที่ปลูก หรือเทฝังกลบลงไปใ้ในกระถางดินใบใหญ่ ถ้ามีเศษอาหารแบบวันต่อวันให้ฝังกลบไปเรื่อยๆ



ภาพที่ 98 สอร์โมนกล้วยเหลือง

ที่มา : <http://www.rakbankerd.com/agriculture/page.php?id=6079&s=tblplant>

2) สอร์โมนไข่

การปลูกพืชผักที่กินดอก ผลและหัว ใช้สอร์โมนไข่ได้แต่ต้องได้น้ำหมักจากหน่อกล้วยหรือเหง้ากล้วยก่อนถึงจะทำสอร์โมนไข่ได้

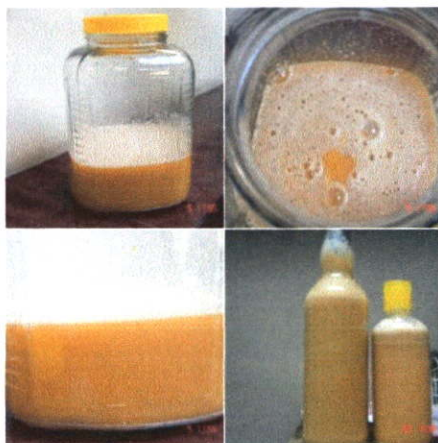
2.1) วัสดุอุปกรณ์

- ไข่ไก่ใบใหญ่ 15 ฟอง (ถ้าเป็นไข่ไก่เบอร์เล็กใช้ 20 ฟอง)
- น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม
- แป้งข้าวหมาก 1 ลูก หรือยีสต์ประมาณ 10 กรัม
- น้ำมะพร้าวอ่อน 2 ลูก
- น้ำหมักจากหน่อกล้วย (หรือเหง้ากล้วย) 1 ลิตร
- ถังพร้อมฝา

หน่อกล้วยหรือเหง้ากล้วย หาได้จากการ โคนต้นกล้วยแต่ปกติเมื่อกล้วยให้ลูกแล้วต้อง โคนต้นอยู่แล้ว สามารถขุดเหง้าออกมาได้นำมาล้างให้สะอาดสับเป็นชิ้นเล็กๆ ประมาณ 3 กิโลกรัม ใส่ น้ำมะพร้าวอ่อน 2 ลูก น้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากันหมักไว้ 15-30 วัน หลังจากนั้นนำน้ำมาใช้ได้ทันทีเมื่อเตรียมน้ำหมักจากหน่อกล้วยได้แล้วเตรียมทำสอร์โมนไข่ต่อได้

2.2) วิธีทำ ใส่ส่วนผสมทั้งหมดลงในถัง คนให้เข้ากันแล้วปิดฝาหมักไว้ 1 เดือน นำมาปั่นอีกครั้งแล้วกรอกใส่ขวดเหมือนกับการกรอกสอร์โมนกล้วยเหลืองใส่ขวด

2.3) วิธีใช้ เมื่อพืชผักที่ปลูกโตเต็มที่ ให้สอร์โมนไข่สัปดาห์ละ 3 ครั้ง โดยใช้สอร์โมนไข่ 2-3 ช้อนต่อน้ำ 5 ลิตร เมื่อพืชหรือผักเริ่มออกดอกแล้วให้ลดปริมาณลงเหลือ 1 ช้อนต่อน้ำ 5 ลิตร จะใช้วิธีฉีดพ่นทางใบหรือรดด้วยบัวรดน้ำก็ได้ ส่วนน้ำหมักจากเหง้ากล้วยที่เหลือใช้รดต้นไม้ได้ ช่วยให้ดินร่วนซุยฆ่าเชื้อราในดิน เศษเหง้ากล้วยที่เหลือนำมาผสมดินหมักได้



ภาพที่ 99 สอร์โมนไข่

ที่มา : <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=kandalikecoconutoil&month=01-2011&date=19&group=1&gblog=46>

นอกจากสอร์โมนแล้วน้ำที่แช่ขี้วัวสามารถนำมารดผักได้แต่ต้องผสมน้ำให้เจือจางก่อนใช้ การเลี้ยงไส้เดือนสามารถนำมูลไส้เดือนมาใส่ผักที่ปลูก

2.6.2.10 พืชสมุนไพรไล่แมลง สิ่งที่พบเวลาปลูกผักรับประทานเอง คือ ศัตรูพืชที่มารบกวนและทำลายพืชผักที่ปลูก การดูแลป้องกันศัตรูพืชใช้สิ่งของที่มีอยู่ใกล้ตัวได้ คือ พืชสมุนไพรที่ใช้ไล่แมลงมีดังนี้

- 1) พริกแกงตุ้มมา 1 ซ้อน ผสมน้ำ 5 ลิตร กรองเอาแต่น้ำใส่น้ำสบู่หรือน้ำยาเอนกประสงค์ ใส่กระบอกฉีดพ่นที่ใบช่วงเย็น
- 2) ยาเส้น (ยาสูบก็ใช้ได้) แช่น้ำพอท่วม กรองเอาแต่น้ำผสมน้ำเพิ่มเพื่อเจือจางฉีดพ่นที่ใบตอนเย็น
- 3) กระเทียม แกะเปลือกประมาณ 1 กำมือ ตำให้ละเอียด ใส่น้ำมันพืช 1 ซ้อน หมักไว้ 1 วัน จากนั้นนำมาผสมกับน้ำผสมสบู่ครึ่งลิตร คนให้เข้ากัน แล้วกรองเอาแต่น้ำเวลาใช้ให้ผสมน้ำเจือจางแล้วฉีดพ่นใบ
- 4) ใบสะเดาแก่ ข่าแก่ ตะไคร้หอม (แบบกันยุง) ตำหรือสับทั้งสามอย่างให้ละเอียด ใส่น้ำพอท่วมหมักทิ้งไว้ประมาณ 2 คืน กรองแต่น้ำมาใช้ เวลาใช้ให้ผสมน้ำเจือจางแล้วผสมน้ำสบู่เพื่อให้จับใบ ฉีดพ่นตอนเย็น เวลากรองควรกรองด้วยผ้าขาวบางเพื่อจะได้ไม่มีเศษตกค้าง เพราะจะทำให้คิปปากกระบอกฉีด



ภาพที่ 100 พีชสมุนไพรไล่แมลง

ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/varticle/42452>

สมุนไพรเหล่านี้มีคุณสมบัติช่วยป้องกันเรื่องเพลี้ย หนอน ไบหจิกได้ หรือวิธีอีกวิธีหนึ่งที่เป็นธรรมชาติคือ ปลุกดอกไม้ไว้ข้างๆ แปลงปลูกผัก เช่น ต้นดาวกระจาย ดาวเรือง ต้นเทียนบ้าน เพื่อล่อให้แมลงมาช่วยผสมให้กับพืชผักที่ติดดอก ให้ออกผลเป็นการสร้างระบบนิเวศให้กับแปลงผัก

2.6.3 เครื่องชั่ง¹⁵ เครื่องชั่งมีหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประโยชน์ในการใช้งาน เครื่องชั่งที่พบเห็นโดยทั่วไปจะเป็นเครื่องชั่งประเภทสปริงและเครื่องชั่งประเภทดิจิทัล

2.6.3.1 เครื่องชั่งประเภทสปริงมีทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

1) **เครื่องชั่งขนาดใหญ่**ขนาดของเครื่องชั่งจะใหญ่ งานรองรับสิ่งของที่นำมาชั่งจะกว้างสามารถชั่งสิ่งของที่มีน้ำหนักได้ครั้งละหลายกิโลกรัม เครื่องชั่งขนาดนี้สามารถบอกร้าน้ำหนักได้ตั้งแต่ 2 กิโลกรัมขึ้นไป 20-25 กิโลกรัมหรือมากกว่านั้น และมีเครื่องชั่งที่มีขนาดใหญ่ที่สามารถชั่งน้ำหนักของได้มาก



ภาพที่ 101 เครื่องชั่งสปริงขนาดใหญ่

ที่มา : http://www.pnpscale.com/index.php?lay=show&ac=cat_show_pro_detail&pid=251519

¹⁵ THAIGOODVIEW. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://www.thaigoodview.com/node/47356>

2) เครื่องชั่งขนาดกลาง เครื่องชั่งลักษณะนี้มีให้เห็นที่ตลาด แม่ค้านิยมใช้กันมากสามารถบอกร้าน้ำหนักสิ่งของได้ตั้งแต่ 100 กรัมขึ้นไป จนถึง 7 กิโลกรัมหรือ 15 กิโลกรัม



ภาพที่ 102 เครื่องชั่งสปริงขนาดกลาง

ที่มา : <http://www.scaleplanet.com/14438462>

3) เครื่องชั่งขนาดเล็ก ลักษณะของเครื่องชั่งจะมีรูปแบบและสีที่สวยงามมีขนาดเล็กกะทัดรัด มีความทนทานน้อยกว่าเครื่องชั่งชนิดอื่นๆ เครื่องชั่งชนิดนี้สามารถบอกร้าน้ำหนักสิ่งของที่นำมาชั่งได้ละเอียดมากกว่าเครื่องชั่งขนาดใหญ่และขนาดกลางสามารถชั่งสิ่งของที่มีน้ำหนักเล็กน้อยได้ สามารถบอกร้าน้ำหนักได้ตั้งแต่ 5 กรัมเป็นต้นไป จนถึง 1 หรือ 2 กิโลกรัม ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในครัวเรือนหรืออุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของงาน



ภาพที่ 103 เครื่องชั่งสปริงขนาดเล็ก

ที่มา : http://www.merittech.co.th/index.php?lay=show&ac=cat_show_pro_detail&pid=187579

หน้าปัดของเครื่องชั่งประเภทสปริงขนาดใหญ่และขนาดกลางจะมีตัวเลขบอกร้าน้ำหนักเป็นกิโลกรัม และมีเข็มชี้ตัวเลขเพื่อบอกร้าน้ำหนักของสิ่งของที่นำมาชั่ง ซึ่งเข็มชี้ตัวเลขจะหมุนจากซ้ายไปขวาเหมือนเข็มนาฬิกา โดยทั่วๆ ไปจะกำหนดให้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม แสดงเครื่องหมายเป็นขีดช่องเล็กๆ จำนวน 10 ช่องและมีเครื่องหมายเป็นขีดแบ่งช่องแสดงไว้ให้เห็นชัดเจนทุกๆ ช่องของน้ำหนัก 1 กิโลกรัมแต่ละช่องเรียกว่า 1 ขีดเท่ากับ 100 กรัม 1 กิโลกรัม มี 10 ช่อง เท่ากับ 1000 กรัม

เช่น เติมซีตวลเลข ไปอยู่ตรงขีดช่องที่ 1 หมายความว่า มีน้ำหนัก 1 ชีดเท่ากับ 100 กรัม ถ้าอยู่ตรงกับขีดช่องที่ 2 หมายความว่า มีน้ำหนัก 2 ชีดหรือ 200 กรัม เป็นต้น ถ้าเติมซีตวลเลข ไปตรงกับขีดช่องที่ 6 แสดงว่ามีค่าน้ำหนัก 6 ชีด เท่ากับ 600 กรัมหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า 1 ชั่ง (คำว่าชั่งเป็นหน่วยวัดน้ำหนักของสิ่งของที่นิยมใช้ในสมัยก่อน) สำหรับเครื่องชั่งประเภทสปริงขนาดเล็ก จะแตกต่างจากขนาดใหญ่และขนาดกลาง คือ หน้าปัดของเครื่องชั่งจะมีตัวเลขบอกน้ำหนักเป็น 100 กรัมและ 200 กรัมถึง 1 กิโลกรัม มีเติมซีตวลเลขโดยหมุนจากซ้ายไปขวามือเหมือนกับเครื่องชั่งขนาดใหญ่และขนาดกลาง ในทุกๆ 100 กรัม จะมีตัวเลขกำกับให้เห็น และมีเครื่องหมายเป็นขีดแบ่งเป็นช่องเท่าๆ กัน มีค่าช่องละ 10 กรัม บางยี่ห้ออาจมีเครื่องหมายแบ่งครึ่งของช่องเป็นขีดเส้นสั้นๆ บางๆ เพื่อแสดงให้เห็นเป็นขีดช่องละ 5 กรัมก็มี ซึ่งเครื่องชั่งขนาดนี้สามารถชั่งสิ่งของที่มีขนาดเล็กน้อย สามารถอ่านค่าน้ำหนักได้ เช่น 5 กรัม 10 กรัม เป็นต้น ไป ซึ่งเครื่องชั่งขนาดใหญ่และขนาดกลางเติมซีตวลเลขไม่สามารถแสดงค่าน้ำหนักเล็กน้อยได้เท่ากับเครื่องชั่งขนาดเล็ก

2.6.3.2 เครื่องชั่งประเภทดิจิตอลเครื่องชั่ง (weight scale) แบบไฟฟ้า หรือดิจิตอล (digital scale) ที่นำมาใช้กับงานชั่งทั่วไปมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 60 กิโลกรัมถึง 500 กิโลกรัม สามารถใช้เครื่องชั่งแบบแท่นชั่งขนาดเล็กได้ เครื่องชั่งแบบดิจิตอลเป็นเครื่องชั่งที่กำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะใช้งานง่าย มีความแม่นยำและความถูกต้อง

1) **แท่นชั่งคือส่วนที่ใช้วางวัตถุหรือสิ่งของเพื่อรับน้ำหนัก** อาจจะมีโครงสร้างเป็นเหล็กหรือสแตนเลส

2) **จอแสดงน้ำหนัก** คือ ส่วนแสดงค่าน้ำหนัก แบบตัวเลขดิจิตอล (ทำให้อ่านค่าน้ำหนักง่ายขึ้น) จอแสดงน้ำหนัก หรือ Weigh indicator หรือมีชื่อเรียกอื่นๆ เช่น หัวเครื่องชั่ง หัวอ่านน้ำหนักจอ

เครื่องชั่ง ทางราชการเรียก ส่วนชั่งน้ำหนัก (Load-measuring device) เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของเครื่องชั่งน้ำหนัก การทำงานคล้ายกันกับมิเตอร์วัดไฟ ที่ช่างไฟฟ้าใช้กันอยู่โดยทั่วไป จะมีส่วนที่เพิ่มเติมเข้ามา



ภาพที่ 104 เครื่องชั่งดิจิตอล

ที่มา : <http://www.ncrscales.com/mainindex.html>

2.6.4 แต้มสะสม (การสร้างแรงจูงใจ) การหาข้อมูลแต้มสะสมเพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับการเข้าร่วมโครงการอีกช่องทางหนึ่ง

2.6.4.1 Bitcoin (ระบบการเงิน)¹⁶ ในปัจจุบันการเงินถูกควบคุมด้วยธนาคารต่างชาติต่างๆ และสถาบันการเงินระหว่างประเทศ ธนาคารชาติต่างๆ มีอำนาจในการกำหนดค่าเงินของตัวเอง ด้วยกระบวนการต่างๆ เช่น การกำหนดระดับดอกเบี้ย เงินสำรองของธนาคาร หรือการพิมพ์เงินออกมามูลค่าสูง นอกจากการกำหนดค่าเงินหน่วยงานเหล่านี้มีอำนาจในการตามรอยการเงินของผู้ใช้ผ่านทาง การควบคุมธนาคาร รัฐบาลประเทศต่างๆ มีอำนาจในการหยุดธุรกรรมทางการเงินของบุคคลได้ หรือการกระทำอย่างสุดโต่ง เช่น ในปี ค.ศ. 1987 ที่รัฐบาลพม่าประกาศยกเลิกธนบัตร 25 35 และ 75 จ๊าด โดยไม่มีการเตือนล่วงหน้าทำให้เงินหายไประบบถึง 75 เปอร์เซ็นต์ แนวคิดการสร้างระบบการเงินที่ควบคุมด้วยเทคโนโลยีแทนนโยบายการเงินจากธนาคารจึงเกิดขึ้นในกลุ่มแฮกเกอร์มานาน แต่สุดท้ายวันนี้ระบบที่ได้รับการยอมรับสูงสุด คือ Bitcoin

ระบบ Bitcoin สร้างขึ้นโดย Satoshi Nakamoto บุคคลลึกลับที่อ้างว่าตัวเองมาจากประเทศญี่ปุ่นแต่ไม่มีข้อมูลอื่นใดที่เกี่ยวกับตัวเขาเขาใช้อีเมลจากบริการฟรีเพื่อพูดคุยในเมลลิ่งลิสต์ด้านการเข้ารหัส เขาเริ่มพัฒนา BitCoin ในปี ค.ศ.2007 และเปิดเผยมันออกมาในปี ค.ศ. 2009 (เอกสารการออกแบบ (PDF)จากนั้นจึงลดบทบาทตัวเองลงไป จนกระทั่งหายตัวไปในที่สุด เชื่อกันว่า Satoshi ถูกสร้างขึ้นโดยเฉพาะเพื่อโครงการนี้ แต่เมื่อพิจารณาจากความเชี่ยวชาญด้านการเข้ารหัสที่สูงมากกลับไม่มีชื่อในวงการวิชาการการเข้ารหัส เช่น บทความในวารสารวิชาการหรืองานประชุมวิชาการใดที่เป็นที่รู้จัก โดเมนหลักของโครงการคือ Bitcoin.org ถูกจดทะเบียนกับบริษัทรับจดทะเบียนแบบปกปิดตัวตนก่อนจะโอนให้กับ Martti Malmi หนึ่งในนักพัฒนาหลักของโครงการชาวฟินแลนด์ สิ่งทีระบุตัวตนของ Satoshi มีสิ่งหนึ่งนั่นคือ กุญแจ PGP ที่ใช้ติดต่ออีเมลกับเขาเท่านั้น

Bitcoin เป็นหน่วยเงิน ใช้ชื่อย่อสกุลเงินว่า BTC ใช้สัญลักษณ์ B แทนหน่วยเงินแต่เนื่องจากเป็นอักขระที่ไม่ได้รับความนิยม เว็บไซต์รับเงิน Bitcoin ใช้สัญลักษณ์เงินบาทแทน โดยตัวเงินจะสามารถแบ่งย่อยได้ถึงทศนิยมแปดหลัก เรียกหน่วยย่อยที่สุดว่า Satoshi การออกแบบของ Bitcoin อาศัยการเชื่อมต่อ P2P ของโลกอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก โดยหลักการแล้วการ โอนเงินทุกครั้งจะต้องประกาศไปยังคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในโลกที่รันโปรแกรม Bitcoin ทำให้รู้ว่ามีการ โอนเงินก้อนใด ไปยังผู้ใด เงินแต่ละก้อนสามารถแตกออกเป็นเงินย่อยๆ ได้ การ โอนเงินไปให้กับอีกฝ่ายจะเป็นการแจกเงินออกเป็นสองก้อน คือ การ โอนให้ปลายทาง และที่เหลือ โอนกลับเข้าตัวเอง

¹⁶ BITCION. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://bitcoin.co.th>

2.6.4.2 สมาร์ทการ์ด (Smart Card)¹⁷ คือ บัตรพลาสติกชนิดหนึ่ง มีขนาดเท่ากับบัตรเครดิตหรือบัตรเอทีเอ็มแต่ต่างกันตรงที่มีการฝังชิปไว้บนบัตรด้วยซึ่งในตัวชิปนี้สามารถบันทึกข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ และมีวิธีการรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดีเป็นบัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ทำงานหลายอย่างได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพเช่น บัตรประจำตัวประชาชนที่เป็น สมาร์ทการ์ด (Smart Card) คือบัตรที่เก็บข้อมูลต่างๆ ของตัวเจ้าของบัตรไว้ โดยสามารถทราบหรือค้นหาข้อมูลต่างๆ ของเจ้าของบัตรนั้นๆ ได้จากบัตร

บัตรสมาร์ทการ์ด (Smart Card) หรือบางทีก็เรียกว่า "Chip card" เพราะเป็นบัตรที่มีชิป IC (Integrated Circuit) ติดฝังอยู่ในตัวบัตรพลาสติกตามมาตรฐาน ISO เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลและประมวลผลภายในตัวเอง และมีระดับความปลอดภัยสูงในการอ่านเขียน หรืออัปเดตข้อมูลประกอบด้วย บัตรพลาสติก กาวหรือวัสดุที่ใช้เชื่อมต่อ และหน้าสัมผัสที่บรรจุชิปสามารถส่งกระแสไฟฟ้าและสัญญาณไฟฟ้า ผ่านทางหน้าสัมผัส ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 8 ส่วน ไปยังตัวชิป

ชิปนี้มีโครงสร้างและหลักการทำงานเหมือนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กตัวหนึ่งคือ

CPU : ที่สามารถประมวลผลข้อมูลด้วยตัวเอง

RAM : ทำหน้าที่เก็บข้อมูลระหว่างการทำงาน

ROM : บรรจุระบบจัดการ (OS) และ โปรแกรมพื้นฐาน

EEPROM : บรรจุข้อมูลส่วนตัว และ โปรแกรมต่างๆ ทำให้สามารถเพิ่ม

ฟังก์ชันในการใช้งานได้ในภายหลัง

สมาร์ทการ์ด แบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1) สมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัส (Contact Smart Cards) ซึ่งการใช้งานจำเป็นต้องมีการสอดใส่เข้าไปในเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด (Smart Card Reader) สมาร์ทการ์ดชนิดนี้เป็นบัตรที่มีการผนึกชิปของขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งนิ้วเอาไว้ที่ด้านหน้าบัตรแทนการใช้แถบแม่เหล็ก (Magnetic Stripe) โดยพบว่าใช้กันมากที่สุดในบัตรเครดิตหรือบัตรเอทีเอ็มเมื่อผู้ใช้สอดใส่บัตรเข้าไปในเครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ดแล้วมันจะสัมผัสกับหัวต่อหรือคอนเน็กเตอร์ทางไฟฟ้าซึ่งจะทำการส่งถ่ายข้อมูลเข้า-ออกจากชิปรวมทั้งสมาร์ทการ์ดชนิดนี้ทำบัตรประจำตัวประชาชนหรือซิมการ์ดของโทรศัพท์มือถือ ปัจจุบันมีการทำบัตรเครดิตที่เป็นสมาร์ทการ์ดแบบสัมผัสด้วยเป็นบัตรวีซ่า pay wave เช่น บัตรบลูการ์ด

2) สมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัส (Contactless Smart Cards) ซึ่งการใช้งานต้องการเพียงให้วางอยู่ใกล้ๆ กับสายอากาศเท่านั้นสมาร์ทการ์ดชนิดนี้เป็นบัตรที่มองดูรูปร่างภายนอกแล้วคล้ายกับบัตรเครดิตพลาสติกแบบหนึ่งที่มีชิปฝังในชิปคอมพิวเตอรืและขดลวดสายอากาศไว้ภายในซึ่งใช้ในการติดต่อกับเครื่องรับ-เครื่องส่งที่อยู่ในระยะไกล (Remote Receiver/Transmitter)

¹⁷ บริษัท โมนาลิซ่า ซีเคียวริตี้ เทคโนโลยี จำกัด. (Online). เข้าถึงได้จาก :<http://www.monalisacctv.com>

โดยทั่วไปมักจะใช้บัตรแบบนี้เมื่อต้องมีการดำเนินการทางด้านรายการ (Transactions) อย่างรวดเร็วเช่น การจับเก็บเงินค่าผ่านทางควนบัตรพนักงานเพื่อใช้ผ่านเข้า-ออกประตูของบริษัทบัตร โดยสารของ รถไฟฟ้า บีทีเอสและรถไฟฟ้าใต้ดิน และบัตรชำระเงินย่อยเช่นบัตร Smart Purse เป็นต้น

นอกจากบัตรสมาร์ทการ์ดทั้งสองแบบดังกล่าวแล้วปัจจุบันยังมีการผลิตสมาร์ทการ์ด แบบผสมหรือที่เรียกว่า “คอมบิคาร์ด” (Combi Card) ออกมาใช้งานอีกด้วยโดยบัตรแบบนี้เป็นบัตรใบ เดียวแต่ทำหน้าที่เป็นทั้งสมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัสและสมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัสเพื่อเพิ่ม ความสะดวกและประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้น

พลาสติกที่นำมาใช้ผลิตสมาร์ทการ์ดมีอยู่หลายชนิดแต่ที่นิยมใช้กันมากคือพีวีซี (PVC- Polyvinyl Chloride) และเอบีเอส (ABS-Acrylonitrile Butadiene Styrene) การใช้พีวีซีมีข้อดีคือ สามารถพิมพ์ลายนูนได้แต่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ส่วนเอบีเอสไม่สามารถพิมพ์นูนได้แต่นำ กลับมาใช้งานใหม่ได้ขนาดของบัตรพลาสติกถูกกำหนดโดยมาตรฐานระหว่างประเทศ ISO 7810 ซึ่งได้ กำหนดถึงคุณลักษณะทางกายภาพของพลาสติกที่นำมาใช้ทำบัตรด้วยเช่นความคลาดเคลื่อนของ อุณหภูมิความยืดหยุ่นในการใช้งานตำแหน่งของหน้าสัมผัสทางไฟฟ้า เป็นต้น

ในสมาร์ทการ์ดมีกลไกการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลหลายแบบ โดยหากเป็นบัตร ที่ใช้เก็บข้อมูลอย่างเดียว (Memory-Only Card) จะมีความซับซ้อนน้อยกว่าบัตรที่ใช้ ไมโคร โปรเซสเซอร์การป้องกันการเข้าถึงข้อมูลที่บรรจุภายในสมาร์ทการ์ดควบคุมได้ 2 แนวทางคือ

- 1) ควบคุมบุคคลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลเช่นเข้าถึง ได้ทุกคนเฉพาะผู้ถือบัตร หรือบุคคลที่ระบุไว้เท่านั้น
- 2) ควบคุมด้วยวิธีการเข้าถึงข้อมูลโดยข้อมูลในบัตรสมาร์ทการ์ดนั้นสามารถ แบ่งออกได้หลายส่วนเช่นข้อมูลที่อ่าน ได้อย่างเดียวข้อมูลที่เพิ่ม ได้อย่างเดียวข้อมูลที่ปรับปรุงหรือ เปลี่ยนแปลงได้อย่างเดียวข้อมูลที่ไม่สามารถเข้าไปทำอะไรได้เลย

ข้อดี - ข้อเสียของบัตรสมาร์ทการ์ด

ข้อดี

- เกิดความประหยัดในภาพรวมต่อกรณีการทำบัตรประจำตัวแบบแยกหน่วย
- สะดวกรวดเร็วในการให้บริการแบบ One Stop Service ของหน่วยงานราชการ
- เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อระบบราชการตลอดจนสนับสนุนการ

ให้บริการประชาชนตามประเภทสิทธิและสถานะได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

- ป้องกันการปลอมแปลงตนการแอบอ้างตนเป็นอย่างดี
- ป้องกันการทุจริตในการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายส่วนตัวเกินจำนวนข้าราชการที่มีอยู่จริง
- เกิดมาตรฐานของระบบบัตรประจำตัวของคนในชาติซึ่งสามารถนำไปพัฒนา

หรือประยุกต์ใช้ใน Application อื่นๆ

ข้อเสีย

- จะต้องวางระบบป้องกันและรักษาความปลอดภัยข้อมูลส่วนกลางของทุกหน่วยงานเป็นอย่างดีมิฉะนั้นอาจเกิดความเสียหายอันใหญ่หลวงจากการก่อวินาศกรรมข้อมูลในรูปแบบต่างๆหรือการเข้าถึงและนำข้อมูลไปใช้โดยผู้ไม่มีอำนาจหน้าที่ได้

- การร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่ต้องมีการตกลงใจในระดับสูง
- ความสามารถในการขยายงานการออกแบบฐานข้อมูลให้รองรับความต้องการต่างๆที่จะมีเพิ่มขึ้นในอนาคต (เพิ่ม Option ในบัตรมากขึ้น)

- ประโยชน์และการนำไปประยุกต์งานเชิงสร้างสรรค์และประโยชน์เพื่อทำเป็นระบบต่างๆได้

- ระบบลงเวลาบันทึกข้อมูลพนักงาน, บัตรนักศึกษาด้วยสมาร์ทการ์ด
- ควบคุมการเข้า-ออกด้วยสมาร์ทการ์ด (Security Access Control) เหมือน

รถไฟใต้ดิน

- ระบบ Windows Log On ควบคุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์, อินเทอร์เน็ต
- ประยุกต์ใช้งานอื่นๆเพื่อเพิ่มความปลอดภัยเพิ่มความสะดวกในการทำงาน

และบันทึกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

2.6.4.3 7-Card (เซเว่นการ์ด) คือ บัตรสมาชิกเงินสดอัจฉริยะที่ได้เต็ม จากการซื้อของ
 ในร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ทั้งนี้เพื่อเพิ่ม ความสะดวกสบายในการชำระสินค้าและบริการ พร้อมทั้งสิทธิ
 ประโยชน์ที่คุ้มค่าน่ามากมายที่ให้เฉพาะ สมาชิกเท่านั้น

**** อายุการใช้งานของบัตร 3 ปี นับจากวันที่มีการเปิดใช้บัตรสมาชิก**

ประโยชน์ของท่าน อย่างน้อยจะเขียนสมาชิกได้ 4 ช่องทางดังนี้

1	2	3	4
			
ผ่านการ ลงทะเบียนผ่าน แอปพลิเคชัน 7-Eleven	ลงทะเบียนผ่านแอปพลิเคชัน 7-Eleven	ผ่านทาง WWW 7Eleven.co.th	ติดต่อ Callcenter 02-711- 7777

รูปแบบบัตร

			
1	2	3	4
	8888		
โลโก้ Smart Purse สามารถใช้ได้กับร้านค้าทุกแห่งที่ มีเครื่องหมาย Smart Purse	หมายเลข บัตรสมาชิกเงินสดอัจฉริยะ 7 17 หลัก	โลโก้ Smart Plus แสดงการสะสมแต้มกับร้านค้า ร่วมรายการ	แถบลายเซ็น โปรดเซ็นชื่อในช่องแถบ ลายเซ็นด้านล่างที่ได้รับบัตร

ภาพที่ 105 รูปแบบบัตร 7-11

ที่มา : <http://www.7eleven.co.th/about7card.php>

เติมเงินง่ายๆ ได้ที่ร้าน 7-Eleven ทุกสาขาทั่วประเทศ



เติมเงินขั้นต่ำ
50 บาท / ครั้ง



ยอดเงินสะสมในบัตรสูงสุดไม่เกิน
10,000 บาท

ขั้นตอนการใช้บัตร

1



แจ้งชำระเงิน
ด้วยบัตรสมาชิก 7-Card
กับพนักงาน

2



แตะบัตรที่เครื่องอ่านบัตร
ระบบจะทำการตัดเงิน
และแจกแต้มสะสมให้โดยอัตโนมัติ

3



ใบเสร็จจะแสดง
ยอดซื้อสินค้า
และแต้มสะสมที่ได้รับทุกครั้ง

ภาพที่ 106 ขั้นตอนการใช้บัตร

ที่มา : <http://www.7eleven.co.th/about7card.php>

การสะสมแต้ม

รับแต้มสะสมทุกการใช้จ่ายที่ร้าน 7-Eleven และร้านค้าที่ร่วมรายการ

วิธีการตรวจสอบแต้มคงเหลือ 4 ช่องทาง ดังนี้

1



ใบเสร็จรับเงิน

2



แตะบัตรที่เครื่องรับบัตร (EDC) ระบบจะแสดงยอดเงิน และแต้มคงเหลือ

3



แจ้งพนักงานร้าน 7-Eleven เพื่อรับทราบข้อมูลในบัตร

4



ติดต่อสอบถามได้ที่ Call Center 7-card โทร. 02-711-7777

สิทธิประโยชน์ตลอดอายุสมาชิก 3 ปี

1 รับแต้มสะสมทุกการใช้จ่ายผ่านบัตร 7-Card (ยกเว้นสินค้าที่ไม่ร่วมรายการ)*

10 BATH

+5 POINT

ทุก ๆ 10 บาท รับ 5 แต้ม
เมื่อซื้อสินค้าในร้าน 7-Eleven หรือสินค้า
7-Catalog



+5 POINT

ทุก ๆ 1 บิล รับ 5 แต้ม
เมื่อชำระค่าบริการที่ Counter Service
(เฉพาะบิลที่มีค่าธรรมเนียมเท่านั้น)



+POINT

ใช้จ่ายผ่านบัตรและรับแต้มสะสมที่
ร้านค้าทั่วไปที่มีเครื่องหมาย



2 แคมสะสมใช้แทนเงินสด หรือแลกของพรีเมียม

50 POINT
= 1 BATH



ทุกๆ 50 แคม = 1 บาท
(ยกเว้นสินค้าที่โปรโมตรายการ* และ
7-Catalog on Book)

แลกของพรีเมียมพิเศษเฉพาะสมาชิก

3 รายการส่งเสริมการขายเฉพาะสมาชิกทุกเดือน



*หมายเหตุ

สินค้ายกเว้นโปรโมตรายการโปรโมชัน, รายการแจกแถม แลกแถม และใช้เติม ได้แก่ เหล้า, เบียร์, บุหรี่, บัตรโทรศัพท์, บัตรเติมเงินทุกชนิด, สลิปเติมเงิน 7-TopUp, เติมเงินออนไลน์, บัตรเงินสดทุกชนิด, บัตร A - Cash, บัตรเงินสด RAN, สลิปเติมเงิน, และอินเตอร์เน็ตทุกชนิด, กล้องรับสัญญาณ ทุกชนิด, แลตทอปโน้ตบุ๊คยี่ห้อ, ตู้เครื่องขึ้น, เกมดีเอสเอชวีเอส, สินค้าการกุศล, พรีเมียมทุกชนิด, ไม้ตากรายยาว 1 กก., ไฟ, น้ำมันพืชทุกชนิด, พสบ., Air Card, หลอดตะเกียบ กฟผ., บนพวงสุดสำหรับเด็กทารกแรกเกิด - 1 ปี, โทรศัพท์เคลื่อนที่, กลูเมยา, เวชภัณฑ์, เวชสำอางค์ และเครื่องมือแพทย์

ภาพที่ 107 การสะสมและสิทธิประโยชน์

ที่มา : <http://www.7eleven.co.th/about7card.php>

2.6.5 สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ ข้อมูลข้างต้นเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่คาดว่าจะนำมาใช้ในโครงการ โดยสามารถสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

2.6.5.1 หน่วยงานหรือองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ

เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้พักอาศัย โดย ผู้พักอาศัยสามารถเลือกปฏิบัติได้ เช่น การบริจาคสิ่งของ การรวบรวมขยะเพื่อแปรรูปให้กับหน่วยงาน

รวมถึงการบริจาคในรูปแบบของเงินเพื่อเพิ่มทางเลือก เนื่องจากการเข้าร่วมโครงการมีเรื่องของเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง (การสะสมทรัพย์) จึงเพิ่มช่องทางการบริจาคเงินขึ้น เพื่อให้การสะสมทรัพย์ของผู้พักอาศัยได้นำไปบริจาคได้อีกด้วย

อีกทั้งผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ที่สามารถเพิ่มเติมการบริจาคได้ โดยใช้โครงการของทางคอนโดมิเนียม คิคริเริ่มกิจกรรมเพื่อรับของบริจาคได้ เช่น การรับถุงพลาสติกเพื่อบรรจุสินค้าภายในโครงการการรับเงินบริจาคเพื่อนำไปทำบุญของคอนโดมิเนียม เป็นต้น

2.6.5.2 การปลูกผักและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

การปลูกผักแต่ละประเภทมีวิธีการปลูกแตกต่างกันออกไป ปลูกในกระถาง ปลูกลงแปลง การใช้ปุ๋ยผสม และการรดน้ำผัก ผักที่ปลูกไว้รับประทานสามารถปลูกได้ง่ายได้ผลผลิตที่ปลอดภัย เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่ง การปลูกผักต้องหมั่นสังเกตและดูแลเพราะมีแมลงศัตรูพืชรบกวนได้ การเติบโตของผักแต่ละชนิดไม่เหมือนกันบางชนิดต้องการน้ำมากหรือน้อย ปริมาณการใส่ปุ๋ย ต้องการแสงแดด อากาศที่เหมาะสม รวมถึงสิ่งบำรุงดิน เช่น ฮอร์โมนที่ทำได้เอง ให้ดินผักเติบโตได้ดี ดินผักที่แตกกิ่งใบออกมาเพิ่มต้องดูแลและขยายผลผลิตให้มากขึ้นได้

ในส่วนของพื้นที่ที่ปลูก เจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย ต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่ปลูกของตนเอง เช่น บางคอนโดมิเนียมไม่สามารถปลูกผักคาดฟ้าได้ ต้องอาศัยพื้นที่ส่วนกลางหรือส่วนพักผ่อนเพื่อปลูกผัก ซึ่งอาจจะทำให้การดูแลยากยิ่งขึ้น (ขึ้นอยู่กับการบริหารของคอนโดมิเนียม) หรือให้ผู้พักอาศัยแบ่งปันหรือแลกเปลี่ยนแทนการตั้งซื้อขายแลกเปลี่ยนกับทางเจ้าหน้าที่

2.6.5.3 เครื่องชั่ง

จากข้อมูลข้างต้นการสังเกตและสอบถามกับทางผู้รับซื้อขงขะและร้านขายผัก พบว่าเครื่องชั่งที่มีความเหมาะสมต่อโครงการคือ เครื่องชั่งสปริงขนาดใหญ่ - กลาง เนื่องจากรูปแบบการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่ายทั้งเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย สามารถนำมาใช้ชั่งขงขะและสินค้าต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ น้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายและดูแลรักษาได้ง่าย

2.6.5.4 แต้้มสะสม

จากข้อมูลของบัตรสมาร์ตการ์ด ผู้วิจัยเลือกใช้บัตรสมาร์ตการ์ดแบบผสมหรือที่เรียกว่า “คอมบิคาร์ด” (Combi Card) เพื่อความสะดวกและประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้น แต่การสะสมภายในบัตรนั้นจะสะสมแค่เพียงยอดเงินสะสมที่เกิดขึ้นภายในระบบ ไม่มีเรื่องของแต้้มสะสม (บัตร 7-11) เข้ามาเกี่ยวข้อง เนื่องจากโครงการไม่ใช่โครงการที่ต่อยอดผลกำไรของเงิน แต่เป็นการแก้ไขปัญหาของขงขะ มุ่งเน้นสร้างประโยชน์ทางด้านจิตใจและเงินสะสม (การออมทรัพย์)

บทที่ 3

การพัฒนางานออกแบบ

การออกแบบระบบการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียมเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบจึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์สภาพองค์กร เพื่อออกแบบระบบให้เหมาะสมกับผู้พักอาศัย ได้นำบทสรุปข้อมูลเพื่อเข้าสู่การออกแบบที่ได้จากบทที่ 2 มาวิเคราะห์เพื่อแสวงหาแนวทางในการออกแบบระบบดังนี้

- 3.1 การวิเคราะห์สภาพองค์กร
- 3.2 การสร้างแนวคิดการออกแบบระบบจากการเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร
- 3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบ
- 3.4 การวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบระบบ
- 3.5 แบบร่างการออกแบบระบบเบื้องต้น
- 3.6 การสรุประบบสุดท้าย

3.1 การวิเคราะห์สภาพองค์กร (SWOT)

เนื่องจากข้อมูลในบทที่ 2 ทำให้พบว่าการจะออกแบบระบบได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับองค์กร (เจ้าหน้าที่ภายในคอนโดมิเนียม) เพื่อตอบสนองการจัดการขยะของผู้พักอาศัยผ่านการวิเคราะห์จากสภาพองค์กร การที่จะทำให้ผู้พักอาศัยสามารถคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์ได้นั้นจะต้องอาศัยการทำงานของเจ้าหน้าที่ของคอนโดมิเนียม ที่มีส่วนในการบริหารและบริการให้กับสมาชิก สำหรับความหมายและคำจำกัดความของการวิเคราะห์ในแต่ละประเด็นดังนี้

3.1.1 สภาพการณ์ภายในองค์กร (ปัจจัยภายใน)

สภาพแวดล้อมภายในองค์กรจะเกี่ยวกับการวิเคราะห์และพิจารณาทรัพยากรและความสามารถภายในองค์กรทุกๆ ด้าน เพื่อที่จะระบุจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรแหล่งที่มาเบื้องต้นของข้อมูลเพื่อการประเมินสภาพแวดล้อมภายใน คือระบบข้อมูลเพื่อการบริหาร ที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านโครงสร้าง ระบบ ระเบียบ วิธีปฏิบัติงาน บรรยากาศในการทำงานและทรัพยากรในการบริหาร (คน, เงิน วัสดุ, การจัดการ) รวมถึงการพิจารณาผลการดำเนินงานที่ผ่านมาขององค์กรเพื่อที่จะเข้าใจสถานการณ์และผลกลยุทธ์

3.1.1.1 จุดแข็ง (S : Strengths) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กรว่าปัจจัยใดภายในองค์กรที่เป็นข้อได้เปรียบหรือจุดเด่นขององค์กรที่องค์กรควรนำมาใช้ในการพัฒนาองค์กรได้ และควรดำรงไว้เพื่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรประกอบด้วย

- S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี)
- S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแล อำนวยความสะดวกและความปลอดภัย
- S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์
- S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในการดำเนิน โครงการหรือกิจกรรม
- S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้
- S6 ผู้พักอาศัยมีความรู้มีการศึกษา

3.1.1.2 จุดอ่อน (W : Weaknesses) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในจากมุมมองของผู้ที่อยู่ภายในองค์กร ว่าปัจจัยภายในองค์กรที่เป็นจุดด้อย ข้อเสียเปรียบขององค์กรที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้นหรือขจัดให้หมดไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กร ประกอบด้วย

- W1 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจถึงปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา
- W2 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่างคนต่างอยู่
- W3 ถังขยะที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสมต่อการคัดแยก
- W4 ผู้พักอาศัยมีวิธีการดำเนินชีวิตแตกต่างกัน
- W5 ที่พักอาศัยและคอนโดมิเนียม มีพื้นที่น้อย

3.1.2 สภาพการณ์ภายนอกองค์กร (ปัจจัยภายนอก)

ภายใต้สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กรนั้น สามารถค้นหาโอกาสและอุปสรรคทางการดำเนินงานขององค์กรที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจทั้งในและระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กร เช่น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ นโยบาย การเงิน งบประมาณ สภาพแวดล้อมทางสังคม เช่น ระดับการศึกษาและอัตราผู้หนังสือของประชาชน การตั้งถิ่นฐานและการอพยพของประชาชน ลักษณะชุมชน ขนบธรรมเนียมประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมทางการเมือง เช่น พระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา มติคณะรัฐมนตรีและสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี หมายถึงกรรมวิธีใหม่ๆและพัฒนาการทางด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและให้บริการ

3.1.2.1 โอกาส (O : Opportunities) เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบต่อประโยชน์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินการขององค์กรในระดับมหภาค และองค์กรสามารถฉกฉวยข้อดีเหล่านี้มาเสริมสร้างให้หน่วยงานเข้มแข็ง ขึ้นได้ ประกอบด้วย

O1 ปัจจุบันมีเครือข่ายสังคมออนไลน์ Social Network ที่ให้ข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร

O2 ปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการจัดการขยะเพื่อลดขนาดรวมถึงการแปรรูปขยะ เช่น เครื่องอัดขยะ, เครื่องเปลี่ยนขยะเป็นก๊าซ, การทำปุ๋ย เป็นต้น

O3 การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ด้วย (Refuse Return Reuse : 3R)

O4 องค์กรรัฐและเอกชนมีความสนใจและให้ความสำคัญในการจัดการขยะ

O5 สังคมนิยมการพึ่งพาตนเอง

3.1.2.2 อุปสรรค (T : Threats) เป็นการวิเคราะห์ว่าปัจจัยภายนอกองค์กรปัจจัยใดที่สามารถส่งผลกระทบในระดับมหภาค ในทางที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรง และทางอ้อม ซึ่งองค์กรต้องหลีกเลี่ยงหรือปรับสภาพองค์กรให้มีความแข็งแกร่งพร้อมที่จะเผชิญ แรงกระแทกดังกล่าวได้ ประกอบด้วย

T1 สภาพอากาศทำให้ขยะที่ไม่ถูกกำจัดมีกลิ่นและเป็นอันตรายได้

T2 สภาพการจราจรที่ติดขัดทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ล่าช้า

T3 ปริมาณขยะที่มากขึ้นส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม

T4 ผู้พักอาศัยขาดจิตสำนึกในการคัดแยกขยะ

การวิเคราะห์สภาพองค์กร

SWOT

ปัจจัยภายใน	S = Strengths S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี) S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแล อำนวยความสะดวกและความปลอดภัย S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์ S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในการดำเนินโครงการ/ กิจกรรม S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ S6 ผู้พักอาศัยมีความรู้ในการศึกษา	W = Weaknesses W1 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจสิ่งปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา W2 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันต่างคนต่างอยู่ W3 สิ่งของที่มียังไม่เหมาะสมต่อการคัดแยก W4 ผู้พักอาศัยมีวิธีการดำเนินการเป็นวิธีแตกต่างกัน W5 ผู้พักอาศัยและคอนโดมีเนียมมีพื้นที่น้อย
	O = Opportunities O1 ปัจจุบันมีเครือข่ายสังคมออนไลน์ Social Network ที่ให้ข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร O2 ปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการจัดการขยะเพื่อลดขนาดรวมถึงการแปรูปขยะ เช่น เครื่องอัดขยะ เครื่องเปลี่ยนขยะเป็นก๊าซ, การทำปุ๋ย เป็นต้น O3 การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ด้วย (Refuse Return Reuse : 3R) O4 องค์กรรัฐและเอกชนมีความสนใจและให้ความสำคัญในการจัดการขยะ O6 สังคมนิยมการพึ่งพาตนเอง	T = Threats T1 สภาพอากาศทำให้ขยะที่ไม่ถูกกำจัดมีกลิ่นและเป็นอันตรายได้ T2 สภาพการจราจรที่ติดขัดทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ล่าช้า T3 ปริมาณขยะที่มากขึ้นส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม T4 ผู้พักอาศัยขาดจิตสำนึกในการคัดแยกขยะ

ภาพที่ 108 การวิเคราะห์สภาพองค์กร

หลังจากการวิเคราะห์สภาพองค์กรแล้ว นำสภาพองค์กร ในปัจจัยต่างๆ (ภายในและภายนอก) มาเชื่อมโยงเพื่อหาแนวทางในการออกแบบระบบ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม ดังนี้



ภาพที่ 109 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร

3.2 การสร้างแนวคิดการออกแบบระบบจากการเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร (SWOT Matrix) มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 จุดแข็งกับจุดอ่อน (Strengths/Weaknesses)

การวิเคราะห์สภาพองค์กร		SWOT				
		S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในการดำเนินโครงการ/กิจกรรม	S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้ที่ได้อำนาจ	S6 ผู้พักอาศัยมีความรู้เกี่ยวกับการศึกษา	
Strengths	S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี)	S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในการดำเนินโครงการ/กิจกรรม	S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้ที่ได้อำนาจ	S6 ผู้พักอาศัยมีความรู้เกี่ยวกับการศึกษา
Weaknesses	W1 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจเรื่องปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา	W2 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง	W3 สังขยณะที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสมต่อการคัดแยก	W4 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่สนใจเรื่องปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา	W5 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่สนใจเรื่องปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา	W6 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่สนใจเรื่องปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา
	- จัดทำเอกสารคู่มือการจัดการขยะแก่เจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย	- จัดทำเอกสารคู่มือการจัดการขยะแก่เจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย	- ประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมในการจัดการขยะ บริเวณถังขยะ, พื้นที่ประชาสัมพันธ์และพื้นที่ส่วนกลาง	- ประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมในบริเวณถังขยะ, พื้นที่ประชาสัมพันธ์และพื้นที่ส่วนกลาง	- ประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมในบริเวณถังขยะ, พื้นที่ประชาสัมพันธ์และพื้นที่ส่วนกลาง	- ประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมในบริเวณถังขยะ, พื้นที่ประชาสัมพันธ์และพื้นที่ส่วนกลาง
	- จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมีเนียม	- จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมีเนียม	- จัดทำกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรม	- จัดทำกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรม	- จัดทำกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรม	- จัดทำกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรม
	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ
	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ	- จัดทำถังขยะ/โครงการคัดแยกขยะ

ภาพที่ 110 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กรจุดแข็งกับจุดอ่อน (Strengths/Weaknesses)

SWOT

การวิเคราะห์สภาพองค์กร

Strengths	S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี)	S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในการดำเนินโครงการ/กิจกรรม	S5 สามารถตรวจสอบการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ได้	S6 ผู้ปกครองมีความรู้ในการศึกษา
Weaknesses						
W4 ผู้ปกครองและผู้ดูแลโครงการดำเนินชีวิตแตกต่างกัน			- แยกเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมในการจัดกิจกรรม			
W5 ที่พักอาศัยและคอนโดมีเนียมมีพื้นที่น้อย	- จัดทำโครงการ/สิ่งของที่ใช้พื้นที่น้อย เช่น ตั้งโต๊ะแยกแบบกางแปงชั้น			- ใช้พื้นที่ส่วนกลางในการดำเนินโครงการ/กิจกรรมในการจัดกิจกรรม		

ภาพที่ 111 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กรจุดแข็งกับจุดอ่อน (Strengths/Weaknesses) (ต่อ)

3.2.2 จุดแข็งกับโอกาส (Strengths/Opportunities)

การวิเคราะห์สภาพองค์กร		SWOT						
		Strengths	Opportunities	Weaknesses	Threats			
O1 ปัจจุบันมีเครือข่ายสังคมออนไลน์ Social Network ที่ให้ข้อมูล และการติดต่อสื่อสาร	S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี)	S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแล อำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	S3 มีความง่ายต่อการประชาสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในอาคารด้านเป็นโครงการ/ กิจกรรม	S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้	S6 ผู้ศึกษามีความถี่ในการศึกษา	S3O1	
	O2 ปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการจัดการขยะเพื่อลดขนาดและการแปรรูปขยะ	- จัดซื้อ ทำเครื่องบีบอัด - จัดซื้อ ทำเครื่องแปรรูปขยะ (ภายในที่ก่อขยะและภายในคอนกรีต)	- เจ้าหน้าที่ดูแล อุปกรณ์ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	- ประชาสัมพันธ์ผ่านอุปกรณ์ เครื่องมือจัดการขยะ	S1O2			
	O3 การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ด้วย (Refuse Return Reuse : 3R)	- จัดทำจุดแลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว			S1O3 หรือใช้พื้นที่ส่วนกลางในการแลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว			- นำขยะมาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ภายในโครงการ

ภาพที่ 112 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับโอกาส (Strengths/Opportunities)

SWOT

การวิเคราะห์สภาพองค์กร

Strengths	S1 มีงบประมาณในการจัดกิจกรรม (งบประมาณรายปี)	S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	S3 มีความอย่างต่อเนื่อง การประชาสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในอาคารเป็นโครงการ/กิจกรรม	S5 สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้บริหารได้	S6 ผู้พักอาศัยมีความรู้มีการศึกษา
<p>O4 องค์การรัฐและเอกชนมีความสนใจ และให้ควมสำคัญในการจัดกิจกรรม</p>	<p>- จัดวางกล่องได้รับขยะเฉพาะเพื่อเก็บ ส่วนโครงการต่างๆ เช่น โครงการหลังคาเขียว เป็นต้น</p>	<p>- ประชาสัมพันธ์โครงการที่ทางคอนโดฯ เข้าร่วม</p>	<p>S1 O4</p>	<p>- ผู้พักอาศัยนำเสนอโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อนำงบประมาณมาใช้</p>	<p>- ผู้พักอาศัยอาสา เป็นผู้ดำเนินการกิจกรรม/โครงการ</p>	

ภาพที่ 113 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับโอกาส (Strengths/Opportunities) (ต่อ)

3.2.3 จุดแข็งกับอุปสรรค (Strengths/Threats)

การวิเคราะห์สภาพองค์กร		SWOT						
		Strengths	Threats	S1 มีงบประมาณในการจัดการ (งบประมาณรายปี)	S2 มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกและควบคุมปลอดภัย	S3 มีความเกี่ยวข้องประสานสัมพันธ์	S4 มีพื้นที่ส่วนกลางในองค์กรดำเนินงาน/ดำเนินงานได้ดี	S5 สามารถตรวจสอบการทำงานเจ้าหน้าที่ได้
T1 สภาพอากาศทำให้ขยะที่ไม่ถูกกำจัดมีกลิ่นและเป็นอันตรายได้	T2 สภาพการจราจรที่ติดขัดทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ล่าช้า	T3 ปริมาณขยะที่มากขึ้นส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม	T4 ผู้พักอาศัยขาดจิตสำนึกในการคัดแยกขยะ	- จัดทำโครงการ/กิจกรรมเพื่อลดปริมาณและปัญหาดังกล่าวได้ๆเอง	- จัดทำอุปกรณ์ปรับปรุงหรือจัดกาขยะให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อลดปริมาณขยะ	- แต่งเวรในกาจัดเก็บขยะให้กับผู้พักอาศัยทราบ	- สามารถตรวจสอบ S2T2	- ผู้พักอาศัยสามารถแสดงความคิดเห็นในการจัดกาขยะได้
		S1T1		- เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับเทศบาล วัน, เวลา, ประเภทของขยะ	- แจ้งเวรในกาจัดเก็บขยะให้กับผู้พักอาศัยทราบ	- ปริมาณสัมพันธ์ S1T3	S6T1	- จัดทำสื่อการรณรงค์ - จัดทำกิจกรรมครอบครัว

ภาพที่ 114 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดแข็งกับอุปสรรค (Strengths/Threats)

3.2.4 จุดอ่อนกับโอกาส (Weaknesses/Opportunities)

การวิเคราะห์สภาพองค์กร							
SWOT							
Weaknesses	W1 ผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจเรื่องบัญชีและวิธีภาษีกับปัญหา	W2 ผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ไม่ปฏิบัติตามบัญชีกับต่างคนต่างอยู่	W3 ถึงขณะที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสมต่อโอกาสคิดแยก	W4 ผู้ประกอบการมีวิธีการต่างเป็นชีวิตแต่กลางคัน	W5 ที่พักอาศัยและคอนกรีตเริ่มมีพื้นที่น้อย		
Opportunities							
O1 ปัจจุบันมีเครือข่ายสังคมออนไลน์ Social Network ที่ให้ข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร	- จัดทำข้อมูลในสังคมออนไลน์ ปัญหาและวิธีแก้ปัญหา - จัดทำกรมในสังคมออนไลน์ ให้ได้ทราบเรื่องข้อเสียและวิธีแก้ไข	- ส่งกลุ่มสังคมออนไลน์ เช่น Facebook, Twitter เป็นต้น ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล วิธีการแก้ไขปัญหา	- จัดทำถึงขอแบ่งประเภทที่ชัดเจน เช่น ขยะรีไซเคิลแบ่งเป็นขวดแก้ว พลาสติก เป็นต้น				
O2 ปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการจัดการขยะเพื่อลดขนาดรวมทั้งการแปรรูปขยะ							

ภาพที่ 115 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดอ่อนกับโอกาส (Weaknesses/Opportunities)

SWOT					
การวิเคราะห์สภาพองค์กร					
Weaknesses	W1 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจสิ่งปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา	W2 ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ไม่ปฏิบัติตามปฏิสัมพันธ์กับต่างคนต่างอยู่	W3 สิ่งขยะที่มีอยู่ยังไม่เหมาะสมต่ออาคารคัดแยก	W4 ผู้พักอาศัยมีวิถีการดำเนินชีวิตแตกต่างกัน	W5 ที่พักอาศัยและชุมชนโดยรอบมีพื้นที่น้อย
Opportunities					
O3 การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ด้วย (Refuse Return Reuse : 3R)	<p>- จัดกิจกรรมใช้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ช่วยของคัดแยกขยะหรือคัดแยกส่วนกัน</p> <p>- จัดจุดรับสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วเพื่อเป็นภาวแลกเปลี่ยนทั้งสิ่งของและเวทียสัมพันธ์</p>				
O4 องค์การรัฐและเอกชนมีความสนใจและให้ความสำคัญการคัดกรขยะ	<p>- คอนโดฯกับองค์กรต่างๆให้ความรู้กับคนในคอนโดฯ</p> <p>- สัดกวางแข่งขันคอนโดฯระหว่งอาคาร เพื่อให้เกิดการคัดแยกมากขึ้น</p> <p>- จัดให้องค์กรต่างๆ จัดประกวด เช่น เพลง, กิจกรรม, ผิดกับบสท์ เป็นต้น.</p> <p>- จัดทำกิจกรรมร่วมกับ เรม Big cleaning day เป็นต้น.</p>				
O5 ส่งเสริมการพึ่งพาตนเอง	จัดกิจกรรมโดยผู้พักอาศัยเป็นเจ้าหน้าที่ (ไม่ควารู้กับเอง)				

ภาพที่ 116 การเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ ของสภาพองค์กร จุดอ่อนกับโอกาส (Weaknesses/Opportunities) (ต่อ)

3.3 แนวคิดในการออกแบบระบบ

3.3.1 การร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&W)

3.3.1.1 (S1W1) จัดทำคู่มือ เอกสาร ให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย



ภาพที่ 117 (S1W1) จัดทำคู่มือ เอกสาร ให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย

ส่วนกลางหรือนิติบุคคลจัดทำคู่มือการจัดการขยะให้แก่ผู้พักอาศัย ตามห้องพักต่างๆ โดยภายในคู่มือบอกรายละเอียดของปัญหา วิธีแก้ไข ตารางการจัดการ การทิ้งขยะที่ถูกต้อง การรวบรวม การคัดแยก ประโยชน์ รวมถึงวิธีการกำจัดขยะ

3.3.1.2 (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 1



ภาพที่ 118 (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 1

เจ้าหน้าที่คอนโดมิเนียมและเจ้าหน้าที่ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดการขยะ จัดทำโครงการขึ้น ระบุวัน/เดือน/ปี ที่คัดแยกและมีเดือนรณรงค์ บอกรายละเอียดชัดเจน บอกชื่อโครงการและสิ่งของที่บริจาค และบางโครงการสามารถนำมาใช้กับคอนโดมิเนียมได้ โดยโครงการนี้คอนโดมิเนียมจะได้ประโยชน์จากการคัดแยกขยะของผู้พักอาศัย เช่น โครงการหลังคาเขียว นำมาใช้ในโครงการเป็นต้น ประหยัดงบประมาณในการจัดการขยะ (ลดการขนย้ายขยะของรถเทศบาล)

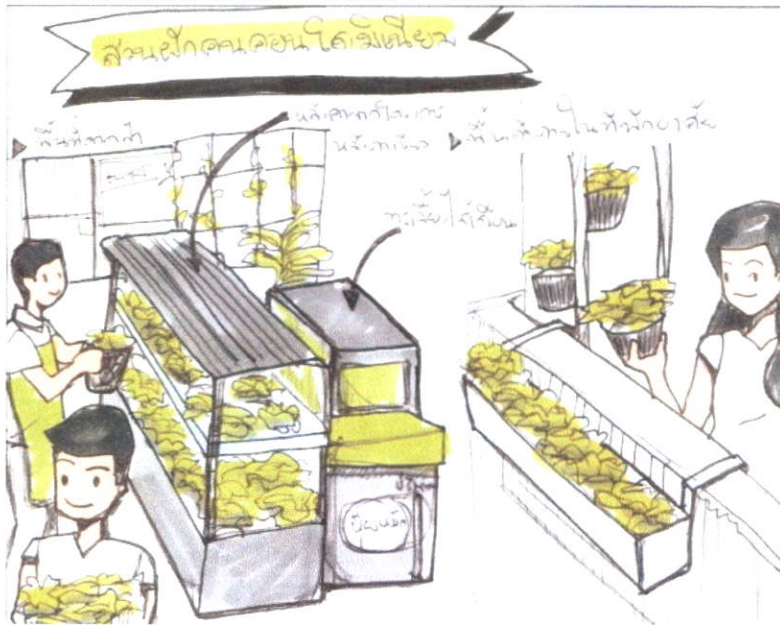
3.3.1.3 (SIW2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 2



ภาพที่ 119 (SIW2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 2

โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ ทางคอนโดมิเนียม จัดทำจุดแลกเปลี่ยน โฆษณาส่งของแลกเปลี่ยน ณ จุดแลกเปลี่ยน ผู้แลกเปลี่ยนต้องเป็นสมาชิกของโครงการ จุดแลกเปลี่ยนจะบอกรายละเอียดในแต่ละวันมีผู้มาให้แลกเปลี่ยนของใช้อะไรบ้าง มีภาพตัวอย่างสิ่งของและรายละเอียดสภาพของสิ่งของ รวมถึงเป็นการสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้รับและผู้ให้ภายในคอนโดมิเนียม

3.3.1.4 (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 3



ภาพที่ 120 (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 3

สวนผักคนคอนโดมิเนียม ใช้พื้นที่คาบฟ้าของคอนโดมิเนียมให้เป็นประโยชน์ ผู้พักอาศัยต้องเข้าร่วมโครงการ โดยสมัครสมาชิกสวนผักคนคอนโดมิเนียม (ทำบัตรสมาชิก) ซึ่งทางโครงการมีบัตรคู่มือส่งมอบให้เจ้าหน้าที่คอนโดมิเนียม และสมาชิกโครงการช่วยกันดูแลและมีบริการส่งผักตามห้อง อีกทั้งผู้พักอาศัยสามารถนำผักจากโครงการมาปลูกไว้ริมระเบียงที่พักได้

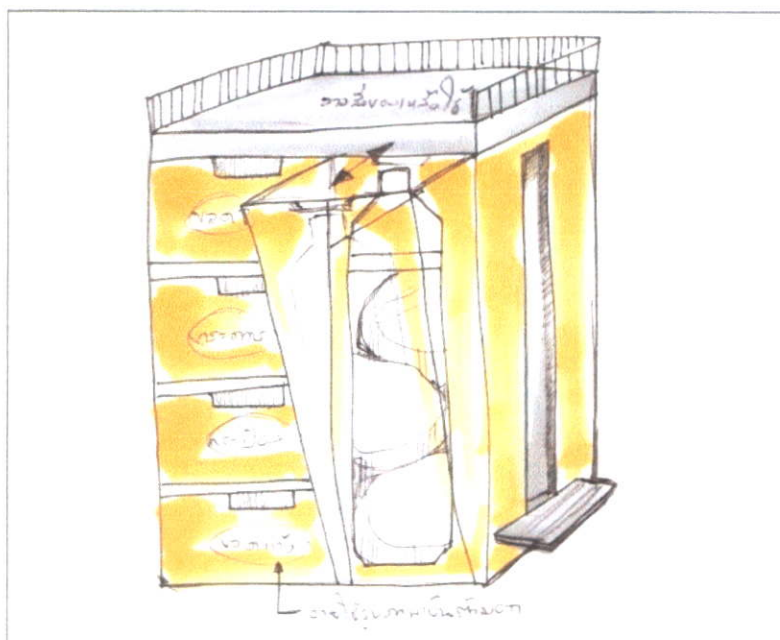
3.3.1.5 (S1W3) จัดทำถังขยะ โครงการคัดแยกขยะ



ภาพที่ 121 (S1W3) จัดทำถังขยะ โครงการคัดแยกขยะ

จัดทำถังขยะตามความเหมาะสมกับประเภทขยะ ขยะรีไซเคิลแยกตามประเภทโดยละเอียด เช่น ขวดแก้ว พลาสติก เป็นต้น ขยะย่อยสลายทำถังปิดสนิทป้องกันกลิ่น ไม่พึงประสงค์ ขยะทั่วไป ขยะมีพิษ แต่ละถังมีสัญลักษณ์ข้อความบอกหรือใช้สีเป็นตัวช่วยให้ชัดเจนขึ้น บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงถังขยะอาจจะติดคำพูดหรือข้อความให้ช่วยกันรักษาความสะอาด ภูมิใจให้ทั้งขยะและทิ้งให้ลงถังตามประเภทของถังขยะ

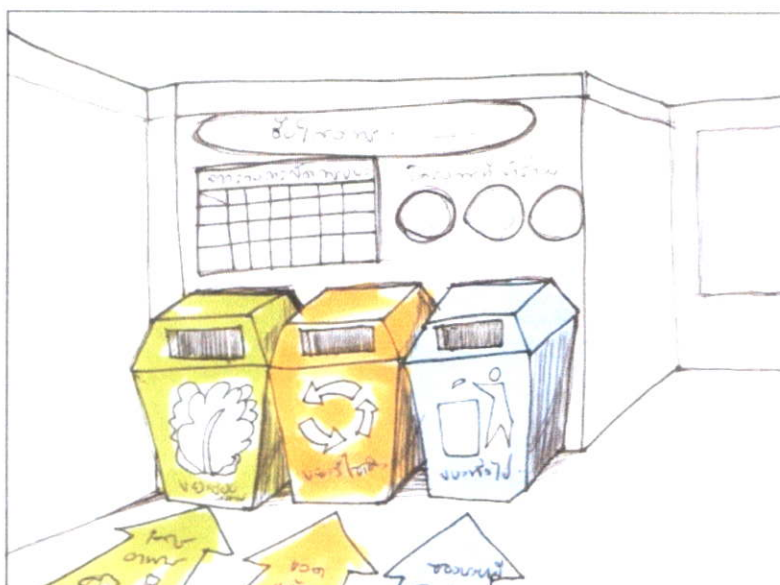
3.3.1.6 (S1W5) จัดทำโครงการใช้ถังขยะที่ใช้พื้นที่น้อย



ภาพที่ 122 (S1W5) จัดทำโครงการใช้ถังขยะที่ใช้พื้นที่น้อย

ถังขยะแบบแบ่งชั้น โดยคำนึงถึงน้ำหนักของขยะหรือถังขยะสามารถบีบอัดขยะได้ด้วยกลไกอย่างง่าย เพื่อให้ผู้ทิ้งทำเองได้ง่าย

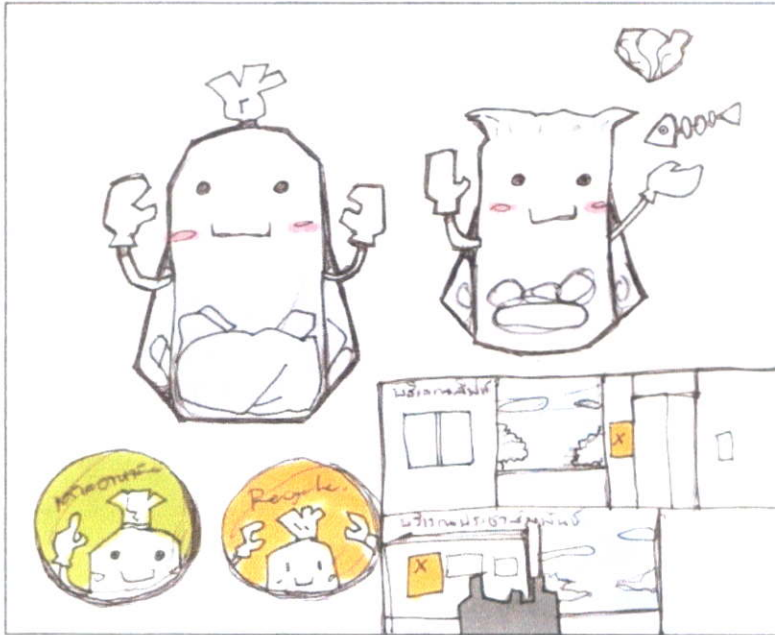
3.3.1.7 (S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 1



ภาพที่ 123 (S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 1

ทำการประชาสัมพันธ์โครงการและกิจกรรมในการจัดการขยะ บริเวณที่สามารถใช้ การประชาสัมพันธ์ได้ เช่น บริเวณจุดทิ้งขยะหรือจุดคัดแยกขยะ เป็นการประชาสัมพันธ์จูงใจ โดยใช้สื่อแฝง เช่น มีมาสคอตและสติ๊กเกอร์ในการช่วยประชาสัมพันธ์

3.3.1.8 (S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 2



ภาพที่ 124 (S3S4W1) ประชาสัมพันธ์โครงการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะ 2

ผู้เข้าร่วมโครงการประชุมกัน จัดทำสัญลักษณ์หรือมาสคอตตามประเภทขยะและทำ สติ๊กเกอร์ติดไว้ตามจุดประกาศต่างๆ ให้ผู้พักอาศัยเห็นแล้วสะดุดตา หันมาสนใจให้ปฏิบัติตามระเบียบ ในการทิ้งขยะ มีข้อความแฝงหรือจูงใจให้ทิ้งขยะให้ถูกต้องตามประเภทขยะ และติดตามที่มีการ ประชาสัมพันธ์ได้ เช่น บริเวณหน้าลิฟท์และบริเวณบอร์คประชาสัมพันธ์

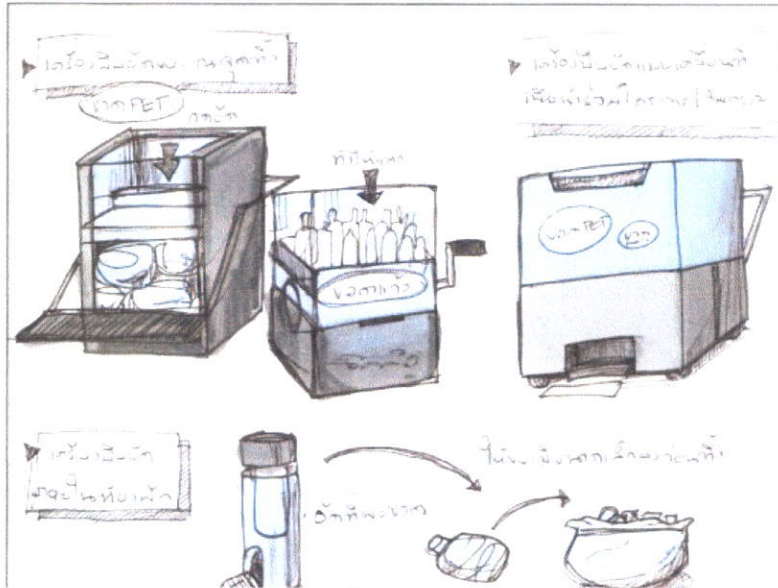
3.3.1.9 (S2W2) เจ้าหน้าที่ทำกิจกรรมร่วมกับผู้พักอาศัย



ภาพที่ 125 (S2W2) เจ้าหน้าที่ทำกิจกรรมร่วมกับผู้พักอาศัย

3.3.2 การร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&O)

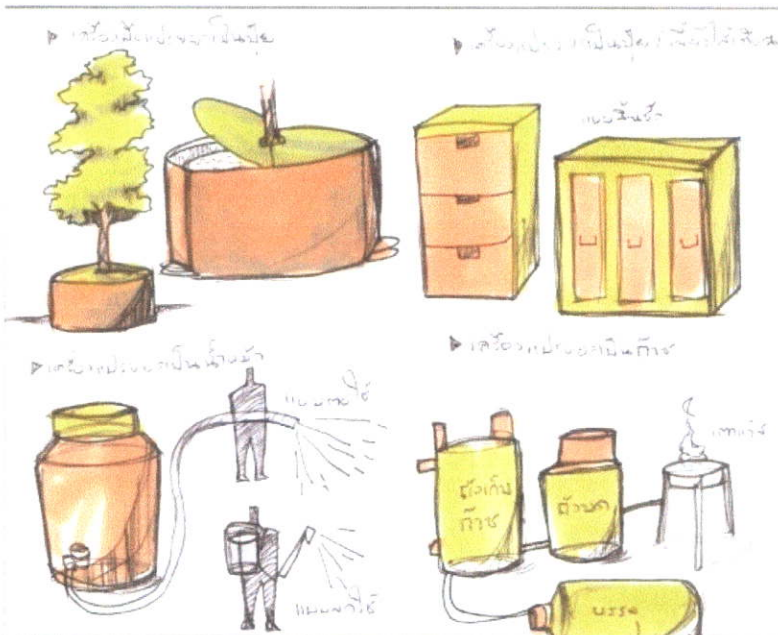
3.3.2.1 (S1O2) จัดทำ จัดซื้อเครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 1



ภาพที่ 126 (S1O2) จัดทำ จัดซื้อเครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 1

ใช้งบประมาณของส่วนกลางจัดซื้อเครื่องจัดการขยะ เครื่องบีบอัดขยะใช้ร่วมกันและขนาดเล็กภายในห้องพักของผู้พักอาศัยที่เข้าร่วม โครงการ เป็นการลดปริมาณขยะให้น้อยลงขนาดเล็กลง ไม่เปลืองพื้นที่ในการทิ้งขยะ

3.3.2.2 (S1O2) จัดทำ จัดซื้อ เครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 2



ภาพที่ 127 (S1O2) จัดทำ จัดซื้อ เครื่องบีบอัดขยะ เครื่องแปรรูปขยะ 2

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการจัดการขยะ เพื่อลดขนาดและแปรรูป ทางคอนโดมิเนียม สามารถจัดซื้อเครื่องบีบอัดและเครื่องแปรรูปขยะ เช่น การแปรขยะย่อยสลายเป็นปุ๋ย การเลี้ยงไส้เดือน และน้ำหมัก เป็นการลดปริมาณขยะให้น้อยลงและลดกลิ่นที่เกิดจากขยะ

3.3.2.3 (S1O4) จัดวางกล่องหรือตู้รับขยะเฉพาะเพื่อเข้าร่วมกับ โครงการต่างๆ



ภาพที่ 128 (S1O4) จัดวางกล่องหรือตู้รับขยะเฉพาะเพื่อเข้าร่วมกับ โครงการต่างๆ

โครงการมีการเปลี่ยนกิจกรรมหรือโครงการที่เข้าร่วมทุกเดือน เป็นการเปลี่ยนตาม ลักษณะตามประเภทของขยะที่รับ และบอกปริมาณของขยะในแต่ละเดือนที่ได้รับ ระบุโครงการ ชื่อ กิจกรรม โครงการที่เข้าร่วมทุกเดือน โดยการประชุมกันของผู้เข้าร่วมโครงการ

3.3.2.4 (S1S4O3) จัดทำจุดแลกเปลี่ยนสิ่งของหรือใช้พื้นที่ส่วนกลางในการ แลกเปลี่ยนสิ่งของ



ภาพที่ 129 (S4O3) จัดทำจุดแลกเปลี่ยนสิ่งของหรือใช้พื้นที่ส่วนกลางในการแลกเปลี่ยนสิ่งของ

ทำจตุรับแลกเปลี่ยนสิ่งของ โดยใช้พื้นที่ส่วนกลางในการแลกเปลี่ยน ทำการัดแลกเปลี่ยน มีตู้ใส่ของสำหรับการตกลงแลกเปลี่ยน รวมถึงการสั่งซื้อสิ่งของต่างๆ สามารถนำมาฝากไว้ที่ตู้ได้ เพื่อความสะดวกต่อผู้แลกเปลี่ยนสิ่งของ โดยตู้จะมีช่องใส่ของ ในแต่ละช่องจะมีเลขห้องและต้องใส่รหัสเพื่อเปิด

3.3.2.5 (S1O5) ผู้พักอาศัยนำเสนอโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ



ภาพที่ 130 (S1O5) ผู้พักอาศัยนำเสนอโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ

ผู้พักอาศัยสามารถนำเสนอโครงการ (ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น) ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะให้กับเจ้าหน้าที่นิติบุคคลได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้อีกด้วย

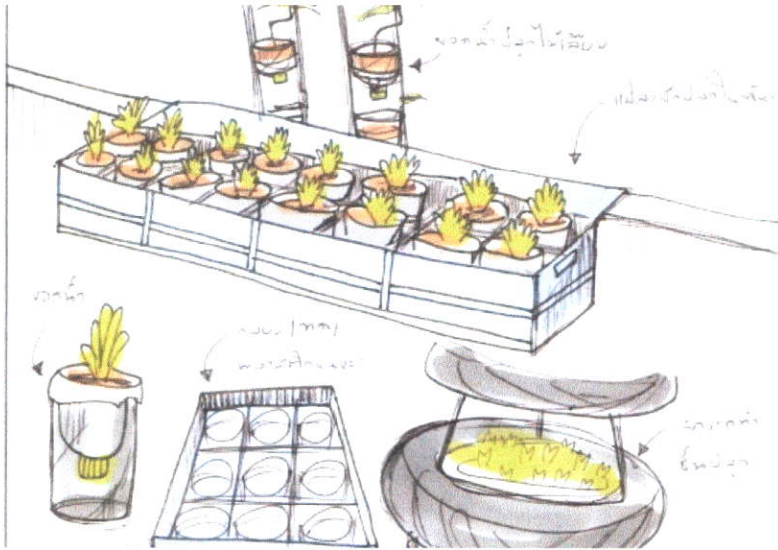
3.3.2.6 (S3O1) จัดตั้งกลุ่ม Social Network ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการจัดการขยะต่างๆ



ภาพที่ 131 (S3O1) จัดตั้งกลุ่ม Social Network ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในการจัดการขยะต่างๆ

ใช้สื่อต่างๆ เทคโนโลยีในการประชาสัมพันธ์ของ โครงการที่คอน โคมินิยมเข้าร่วม จัดตั้งกลุ่มคนคอน โคมินิยมในสื่อออนไลน์ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยการแชร์วิธีต่างๆ ผลโหวตทางสื่อออนไลน์ อาจจะเป็นการกดไลค์ การแสดงความคิดเห็นที่ให้ความสนใจ

3.3.2.7 (S6O3) นำขยะมาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ภายในโครงการ



ภาพที่ 132 (S6O3) นำขยะมาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ภายในโครงการ

นำขยะรีไซเคิลมาแปรรูปทำเป็นอุปกรณ์ใช้ภายในโครงการ ทำให้เห็นถึงความสำคัญ และความคิดสร้างสรรค์ของการจัดการขยะ ได้ทั้งผลิตผลและไม่เสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ต่างๆ ผู้พักอาศัยใช้ขยะรีไซเคิล โดยการแปรรูป ภายในห้องของตนได้ โดยคิดวิธีทำที่ง่ายและเป็นผลดี

3.3.2.8 (S6O5) จัดทำกลุ่มอาสาเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมโครงการ



ภาพที่ 133 (S6O5) จัดทำกลุ่มอาสาเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมโครงการ

ประชาสัมพันธจัดตั้งจิตอาสาขึ้น มีเครื่องแบบให้แก่ผู้เข้าร่วม ทำบัตรประจำตัว แจกคู่มือและอุปกรณ์ ทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อดูแลคอนโดมิเนียม ให้มีความสะอาด มีมาตรฐาน เชิญชวนให้ทุกคนร่วมมือกันรักษาความสะอาดถังขยะและบริเวณโดยรอบ ผู้เข้าร่วมจิตอาสา (สมัครใจอาสา) (โดยได้ผลประโยชน์ในรูปแบบของเงินและความสุขจากการมีส่วนร่วมช่วยแก้ไขปัญหา)

3.3.3 การร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&T)

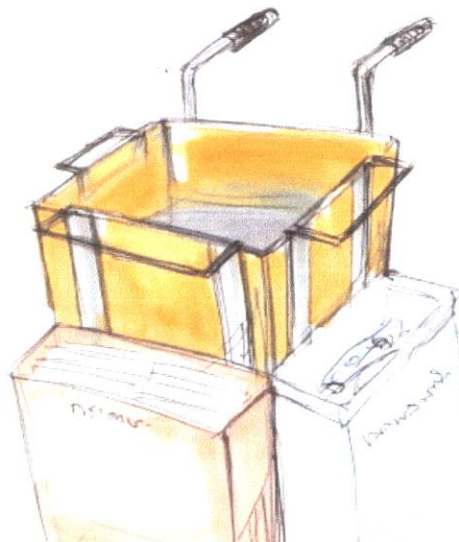
3.3.3.1 (S2T2) เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับเทศบาล



ภาพที่ 134 (S2T2) เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงานกับเทศบาล

การประสานงานของเจ้าหน้าที่กับทางเจ้าหน้าที่เทศบาล เรื่องวัน เวลาและประเภทขยะให้ตรงเวลา ไม่เกิดความล่าช้าเกินไปหรือสามารถติดตามการทำงานด้วยโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน เป็นต้น

3.3.3.2 (S2T4) ให้เจ้าหน้าที่เป็นแบบอย่างในการจัดการขยะ



ภาพที่ 135 (S2T4) ให้เจ้าหน้าที่เป็นแบบอย่างในการจัดการขยะ

ให้เจ้าหน้าที่ทำการคัดแยกขยะตามประเภทเป็นตัวอย่างให้แก่ผู้พักอาศัย ให้สามารถปฏิบัติตามและทิ้งถูกประเภท

3.3.3.3 (S2S3T2) แจกเวลาในการจัดเก็บขยะให้กับผู้พักอาศัยทราบ

ช่วงเวลา	เก็บทุกวัน — 18.00-19.00 น.						
เวลาที่ไป	เก็บทุกวัน — 18.00-19.00 น.						
	ถังเหลือง	ถังสีแดง	ถังสีน้ำเงิน	ถังสีส้ม	ถังสีฟ้า	ถังสีชมพู	ถังสีเทา
บรรจุภัณฑ์พลาสติก	X		X				
กระดาษแข็ง		X		X			
เศษอาหาร					X		
ขยะอันตราย						X	
ขยะอิเล็กทรอนิกส์							X

ภาพที่ 136 (S2S3T2) แจกเวลาในการจัดเก็บขยะให้กับผู้พักอาศัยทราบ

เจ้าหน้าที่ของคอนโดมิเนียมและเจ้าหน้าที่เทศบาลติดต่อประสานงานกัน เรื่องของเวลาและวันที่จะมาจัดเก็บขยะในการเก็บขยะที่แบ่งคัดแยกของคอนโดมิเนียม เพื่อให้เจ้าหน้าที่เทศบาลมารับขยะได้ตรงเวลาและไม่เป็นภาระในการคัดแยกในภายหลัง

3.3.3.4 (S6T4) จัดทำสื่อการสอน จัดทำกิจกรรมครอบครัว



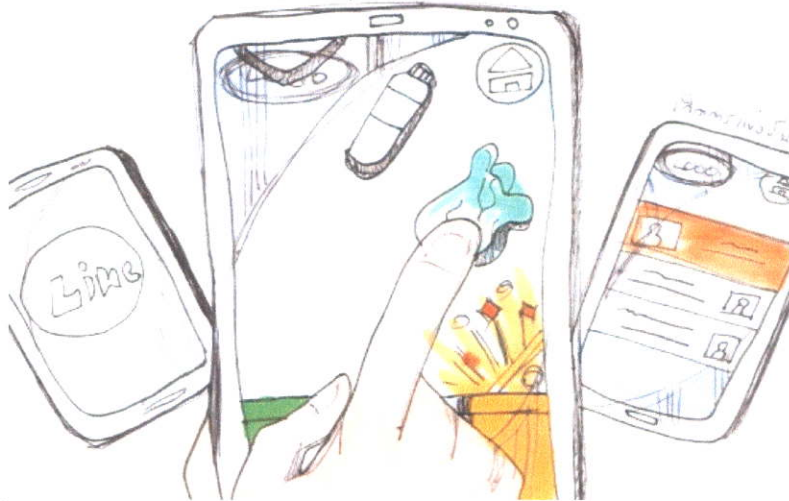
ภาพที่ 137 (S6T4) จัดทำสื่อการสอน จัดทำกิจกรรมครอบครัว

สื่อการเรียนรู้จริงจากสถานที่จริง เช่น ให้เด็กใช้สติ๊กเกอร์ก่อนทิ้งหรือที่ทิ้งมีภาพประกอบเพื่อให้เด็กสนใจ เป็นต้น หรือใช้สื่อเกมกระดานเกมใน Social Media เพื่อให้เกิดการแข่งขัน

3.3.4 การร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : W&O)

3.3.4.1 (W1O1) จัดทำเกมในสังคมออนไลน์ ให้เกิดการแข่งขันเข้าใจถึงปัญหาและ

วิธีแก้ไข



ภาพที่ 138 (W1O1) จัดทำเกมในสังคมออนไลน์ ให้เกิดการแข่งขันเข้าใจถึงปัญหาและวิธีแก้ไข

โครงการให้ผู้ออกแบบเกมหรือนักศึกษาออกแบบเกมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ เพื่อให้
เกิดการเรียนรู้ผ่านเกม

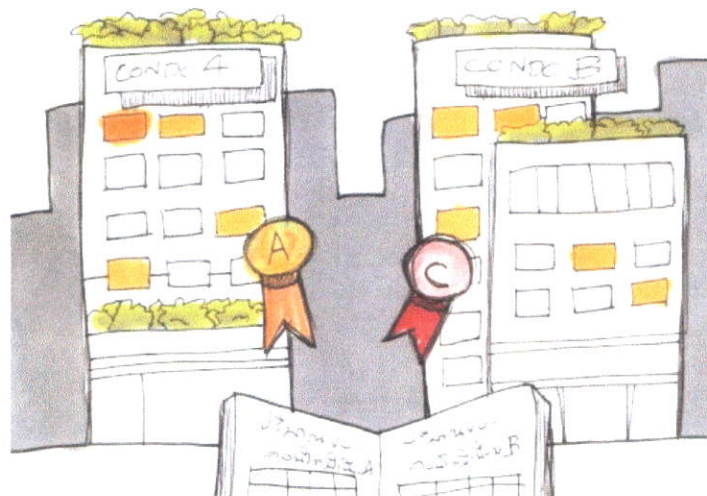
3.3.4.2 (W1W2O4) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม



ภาพที่ 139 (W1W2O4) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม

จัดประชุมส่วนกลางทำการตกลงกันตั้งวัน Big Cleaning Day ในแต่ละเดือน เพื่อความสะอาดของคอนโดมิเนียม ให้ผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ช่วยกันทำความสะอาด เป็นการสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ในวันทำความสะอาดให้แบ่งตามหน้าที่ ใช้การจับฉลากหรือแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม

3.3.4.3 (W1W2O4) จัดการประกวดต่างๆ เช่น เพลง กิจกรรม ผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 140 (W1W2O4) จัดการประกวดต่างๆ เช่น เพลง กิจกรรม ผลิตภัณฑ์

โครงการจัดการแข่งขันระหว่างคอนโดมิเนียม เพื่อให้เกิดการต่อยอดของคอนโดมิเนียมที่สะอาดและช่วยแก้ไขปัญหาขยะล้นเมือง

3.3.4.4 (W1W2O4) คอนโดมิเนียมและองค์กรให้ความรู้กับคนในคอนโดมิเนียม



ภาพที่ 141 (W1W2O4) คอนโดมิเนียม และองค์กรให้ความรู้กับคนในคอนโดมิเนียม

ให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการและผู้ที่ยังไม่ได้เข้าร่วม โดยมีการสาธิตและสอนทำความสะอาดขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้และการจัดประกวดการนำขยะกลับมาใช้ใหม่

3.4 การวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบระบบ

3.4.1 เกณฑ์การเลือกแนวคิด

3.4.1.1 กิจกรรมที่ยั่งยืน คือเป็นกิจกรรมที่หมุนเวียนเป็นระบบ stakeholders ในระบบ ได้รับผลประโยชน์ที่คุ้มค่าทุกฝ่ายและยั่งยืนด้วยตัวของคอน โคมินิยม

3.4.1.2 สร้างแรงจูงใจในการเข้าร่วมช่วยในเรื่องของการรับผิดชอบต่อสังคม ความสัมพันธ์ เงิน ประโยชน์ ลดโลกร้อนหัวใจสีเขียว การสร้างจิตสำนึก การบริจาคและการช่วยเหลือ สังคมการสร้างแรงจูงใจแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1) แรงจูงใจแบบนามธรรม คือแรงจูงใจที่ส่งผลต่อจิตใจหรือมีมูลค่าทางด้าน คุณค่า เช่น ความสัมพันธ์ การรับผิดชอบต่อสังคม การช่วยเหลือ จิตสำนึก เป็นต้น

2) แรงจูงใจแบบรูปธรรม คือแรงจูงใจที่เห็นเป็นภาพหรือมีมูลค่าทางด้าน ปริมาณ เช่น ประโยชน์ในรูปแบบของเงิน สินทรัพย์ ปริมาณขยะลดลง สิ่งของที่ได้จากขยะ การบริจาค เป็นต้น



ภาพที่ 142 แรงจูงใจ

3.4.1.3 ความเหมาะสม คือเป็นกิจกรรมที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นจริง ทั้งสภาพ พื้นที่และการทำงานของเจ้าหน้าที่

3.4.1.4 การให้บริการที่สอดคล้องกับลักษณะพื้นฐานของกลุ่มผู้พักอาศัยทั้งหมด (Simple life, Slow life, Comfortable life, Convenience life)

3.4.2 การให้คะแนนแนวคิด

การให้คะแนนแนวคิดโดยใช้เกณฑ์ข้างต้น โดยแบ่งกลุ่มของคะแนนออกเป็น (สี่เหลี่ยม = แนวคิด 4 ดาว, สี่ฟ้า = แนวคิด 5 ดาว) และทำการพิจารณาโดยละเอียดต่อไป

3.4.2.1 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&W)

SO	เป็นกิจกรรมที่ยั่งยืน	สร้างแรงจูงใจ	ความเหมาะสม	การให้บริการ
1				
2	★	★	★	
3	★	★	★	★
4	★	★		★
5		★	★	
6		★	★	
7	★	★	★	
8		★		

ตารางที่ 16 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&W)

3.4.2.2 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&T)

ST	เป็นกิจกรรมที่ยั่งยืน	สร้างแรงจูงใจ	ความเหมาะสม	การให้บริการ
1	★		★	
2		★	★	
3				
4	★	★	★	

ตารางที่ 17 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&T)

3.4.2.3 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : W&O)

WO	เป็นกิจกรรมที่ยั่งยืน	สร้างแรงจูงใจ	ความเหมาะสม	การให้บริการ
1				
2	★	★	★	
3	★	★	★	
4		★	★	★

ตารางที่ 18 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : W&O)

3.4.2.4 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&W)

SW	เป็นกิจกรรมที่ยั่งยืน	สร้างแรงจูงใจ	ความเหมาะสม	การให้บริการ
1	★	★	★	
2	★	★	★	★
3	★	★	★	★
4	★	★	★	★
5			★	
6				
7		★	★	
8		★	★	
9	★	★		

ตารางที่ 19 คะแนนการร่างแบบจากสภาพองค์กร (IDEA SKETCH : S&W)

3.4.3 สรุปผลการคัดเลือกแนวคิดได้ ดังนี้

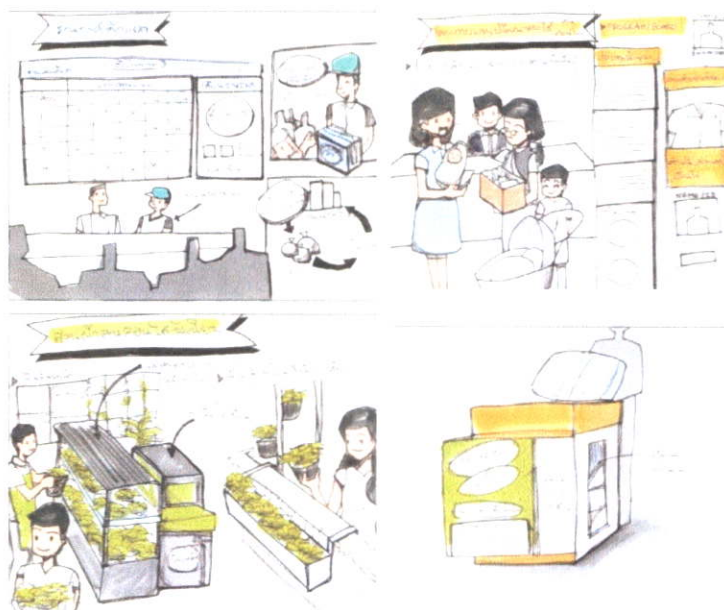
3.4.3.1 แนวความคิดที่ได้ 4 ดาว ★★★★★ เป็นแนวความคิดที่มีความเหมาะสมในการออกแบบระบบต่อไป ได้แก่

1) แนวความคิด (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 1 (รณรงค์คัดแยก)

2) แนวความคิด (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 2 (แลกเปลี่ยนของใช้คนคอนโดมิเนียม)

3) แนวความคิด (S1W2) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม 3 (สวนผักคนคอนโดมิเนียม)

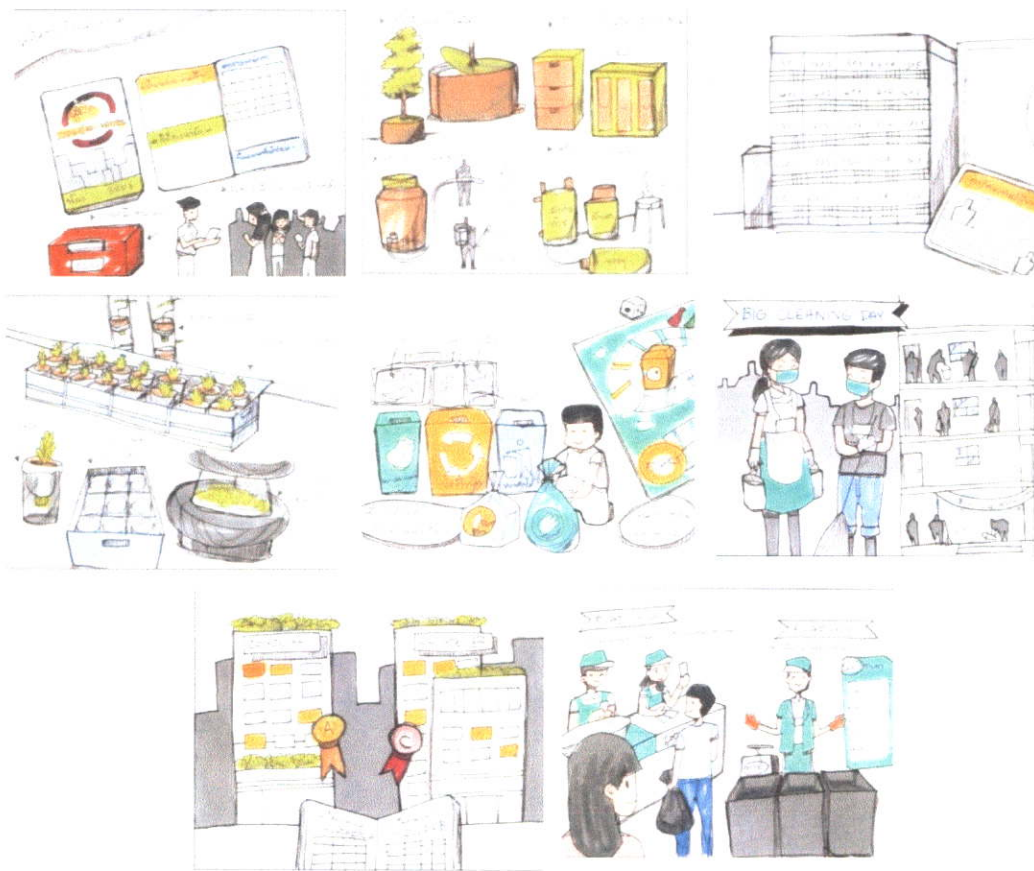
4) แนวความคิด (S1O4) จัดวางกล่องหรือตู้รับขยะเฉพาะเพื่อเข้าร่วมกับโครงการต่างๆ



ภาพที่ 143 แนวความคิดที่ได้ 4 ดาว
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

3.4.3.2 แนวความคิดที่ได้ 3 ดาว  เป็นแนวความคิดที่จะนำมาเสริมในการ
ออกแบบระบบ ได้แก่

- 1) แนวความคิด (S1W1) จัดทำคู่มือ เอกสาร ให้ความรู้กับเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย
- 2) แนวความคิด (S1S4O3) จัดทำจุดแลกเปลี่ยนสิ่งของหรือใช้พื้นที่ส่วนกลางในการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ตู้แลกเปลี่ยน)
- 3) แนวความคิด (S6O3) นำขยะมาแปรรูปเป็นอุปกรณ์ภายในโครงการ
- 4) แนวความคิด (S6T4) จัดทำสื่อการสอน จัดทำกิจกรรมครอบครัว (สื่อการเรียนรู้จากสถานที่จริง)
- 5) แนวความคิด (W1W2O4) จัดทำกิจกรรมการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม (Big Cleaning Day)
- 6) แนวความคิด (W1W2O4) จัดการประกวดต่างๆ เช่น เพลง กิจกรรมผลิตภัณฑ์ (จัดการแข่งขันระหว่างคอนโดมิเนียม)
- 7) แนวความคิด (W1W2O4) คอนโดมิเนียม และองค์กรให้ความรู้กับคนในคอนโดมิเนียม (ROADSHOW)



ภาพที่ 144 แนวความคิดที่ได้ 3 คาว
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

หลังจากการให้คะแนนผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ต่อว่า ทุกแนวคิดที่ได้คะแนนแตกต่างกันออกไปนั้น สามารถนำมาจัดกลุ่มหรือจัดทำระบบ ให้ทุกแนวคิดสามารถทำได้เพราะทุกแนวคิดล้วนมีจุดประสงค์เดียวกันคือ ลดปัญหาขยะ และต้องการให้เกิดการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น โครงการต่างๆ ดังนี้

1) โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียม

เพื่อจัดการขยะย่อยสลายนำไปทำเป็นปุ๋ย น้ำหมักและก๊าซชีวภาพ โดยมีเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการ เมื่อเข้าร่วมสมาชิกจะต้องแยกขยะย่อยสลายเพื่อนำไปใช้ในโครงการ ผักที่ได้จะขายให้กับสมาชิก ถ้าสมาชิกไม่มีเวลาสามารถทำการสั่งซื้อและส่งถึงห้องพักได้ โดยมีจุดรับฝากผักที่สมาชิกเลือกซื้อไว้ รวมถึงการแปรรูปผักเป็นน้ำผักเพื่อสะดวกต่อการบริโภค ส่วนน้ำหมักมอบให้กับแม่บ้านเพื่อใช้ทำความสะอาด ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และจำหน่ายให้กับส่วนรวมในราคาถูกก๊าซชีวภาพจะให้กับหน่วยงานหรือขายให้กับร้านอาหาร เพื่อเป็นรายได้ให้กับโครงการ

2) โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ไม่ซื้อเพิ่ม

เพื่อจัดการขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก เช่น เสื้อผ้า หนังสือเรียน กระดาษ รวมถึงของเล่น ของใช้ของเด็ก เป็นต้น โดยการแลกเปลี่ยนอาจจะเป็นรายได้หรือการบริจาคที่เกิดขึ้นภายใน คอนโดมิเนียม เป็นสิ่งที่ผู้รับต้องการและผู้ให้ต้องการมอบให้ เกิดผลประโยชน์ทางคุณค่าและจิตใจ ทราบถึงการนำไปใช้ต่อโดยไม่เกิดการทิ้งที่ไม่มีประโยชน์

3) โครงการรณรงค์คัดแยกเพื่อเพิ่มผลประโยชน์

เพื่อเข้าร่วมกับโครงการต่างๆ โดยผ่านการคัดแยกของผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียมเอง เช่น การประดิษฐ์การสร้างผลิตภัณฑ์จากขยะ การเปลี่ยนขยะเป็นเงิน การบริจาคหรือการเข้าร่วมกับ โครงการเพื่อแปรรูปให้กับผู้พักอาศัย เป็นต้น

3.5 แบบร่างการออกแบบระบบเบื้องต้น

3.5.1 จุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม)

เกิดขึ้นจากความร่วมมือของผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม โดยให้ทางคอนโดมิเนียม (เจ้าหน้าที่, พื้นที่ส่วนกลาง, พื้นที่สีเขียว) บริหารจัดการ โครงการและให้ผู้พักอาศัยเป็นสมาชิกของโครงการ รวมถึงการแข่งขันของคอนโดมิเนียม เพื่อความยั่งยืนของโครงการ



ภาพที่ 145 ภาพรวมจุดเริ่มต้นของโครงการ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการภายในคอนโดมิเนียม บริเวณจุดประชาสัมพันธ์และลิฟท์ รวมทั้งสื่อต่างๆ ของโครงการ เจ้าหน้าที่แจกเอกสารระเบียบการลงทะเบียนให้กับผู้พักอาศัย และถ้าผู้พักอาศัยไม่มีผู้รับเอกสารเจ้าหน้าที่จะจัดเอกสารให้ถึงห้องผู้พักอาศัยอ่านระเบียบการที่ได้รับและเลือกเข้าร่วมโครงการจากนั้นยื่นเอกสารให้กับเจ้าหน้าที่หรือใส่ตู้รับเอกสารไว้ในกรณีที่ไม่อยู่ เจ้าหน้าที่มอบหรือจัดส่งคู่มือและบัตรสมาชิกให้กับผู้พักอาศัยที่เข้าร่วม สมาชิกปฏิบัติตามโครงการที่เลือกไว้

โดยแต่ละโครงการจะได้ผลประโยชน์แตกต่างกันออกไป (รวมถึงผลประโยชน์ร่วม เช่น การสะสมสติ๊กเกอร์เพื่อรับรางวัล) เจ้าหน้าที่คอน โคมิเนียม และเจ้าหน้าที่เทศบาลร่วมกันเก็บข้อมูลปริมาณขยะคอน โคมิเนียม (รายเดือน) เจ้าหน้าที่เทศบาลทำการรวบรวมและพิจารณาข้อมูลปริมาณขยะของแต่ละคอน โคมิเนียม (รายปี) กับทางกรุงเทพมหานครและมอบรางวัลให้กับคอน โคมิเนียม ที่มีการจัดการขยะตามเกณฑ์

3.5.1.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงานมีโต๊ะ 1 ตัวเก้าอี้ 4 ตัว, เครื่องอ่านบัตรประชาชน, เครื่องสแกนลายนิ้วมือ, ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, ป้ายรายละเอียดโครงการย่อยและวิธีปฏิบัติเมื่อเข้าร่วมโครงการ, ป้ายชื่อเจ้าหน้าที่, ป้ายระบุจุดลงทะเบียน, อุปกรณ์สำนักงาน, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, คู่มือและเอกสารของโครงการในการจัดการขยะ, เอกสารสำหรับการเลือกเข้าโครงการ, บันทึกปริมาณขยะและการจัดการโดยรวม, โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์โครงการ A4 จำนวน 3 แผ่น, โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ขนาด A5 จำนวนตามห้องและกล่องรับเอกสารการลงทะเบียน

Software เว็บไซต์และเฟซบุ๊กของโครงการรวมถึงแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกปฏิบัติโครงการและรายละเอียดของโครงการเพื่อความสะดวกของผู้พักอาศัยบางกลุ่ม

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการลงทะเบียน

- 2.1) ผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องเป็นผู้พักอาศัยในคอน โคมิเนียม
 - 2.2) หลักฐานในการลงทะเบียน คือ สำเนาบัตรประชาชนและทะเบียนบ้าน (เพื่อระบุจำนวนสมาชิกที่พักอาศัย)
 - 2.3) ปฏิบัติตามขั้นตอนการลงทะเบียน ดังนี้
 - กรอกเอกสารในการลงทะเบียน และแสดงหลักฐานกับเจ้าหน้าที่
 - เสียค่าธรรมเนียมแรกเข้า 50 บาท
 - รับบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ, เอกสารคู่มือในการจัดการขยะและเอกสารในการเลือกเข้าร่วมโครงการอื่นๆ (โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์, โครงการแลกเปลี่ยนของใช้และโครงการสวนผักคนคอน โคมิเนียม)
- ปฏิบัติตามรูปแบบของโครงการที่เลือก โดยจะมีการสาธิตการใช้งานหรือการเข้าร่วมโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมในครั้งแรก

ของเจ้าหน้าที่

2.4) รายละเอียดของการปันผลแต่ละโครงการและการตรวจการทำงาน

2.5) ผู้เข้าร่วมสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการได้กับทางเจ้าหน้าที่

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมโครงการ, เป็นผู้พักอาศัยในคอน โคมินิยม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของโครงการ

4.2) รูปแบบการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ

4.3) รายละเอียดกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติ การคัดแยก และผลประโยชน์

4.4) ข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ (จุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ)

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ระบบจัดทำกรลงทะเบียนภายในโครงการออกแบบระบบและอุปกรณ์การจัดการขยะภายในคอน โคมินิยม ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอน โคมินิยมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติ คือ 8.00-17.00 น. วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม (ขึ้นอยู่กับวันของแต่ละกิจกรรม) เพื่อให้ปริมาณขยะภายในคอน โคมินิยมลดลง และเพิ่มผลประโยชน์จากการคัดแยกขยะ โดยให้ผู้พักอาศัยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ และได้ผลประโยชน์ร่วมกัน และยังให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ

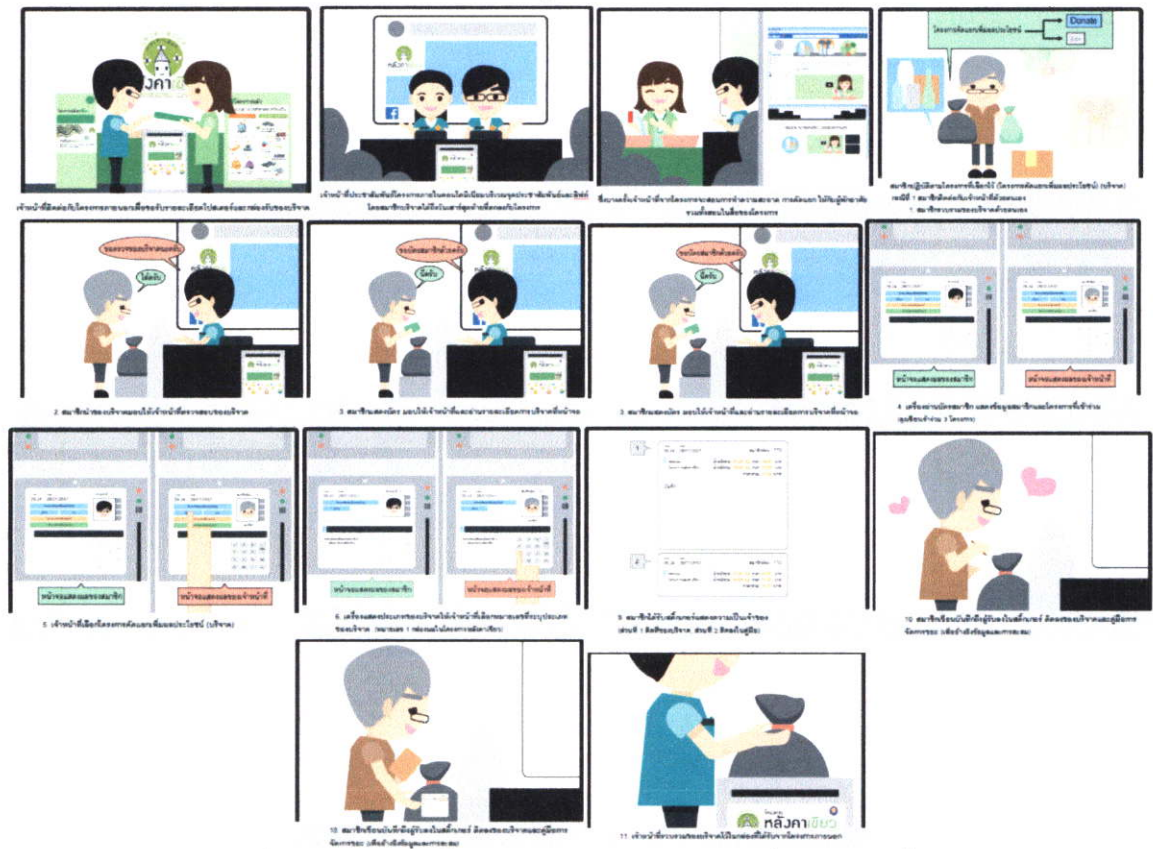
โครงการที่สมาชิกเลือกเข้าร่วมได้ 3 โครงการมีดังนี้



ภาพที่ 146 โครงการที่สมาชิกเลือกเข้าร่วมได้

3.5.2 โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale) แบ่งผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

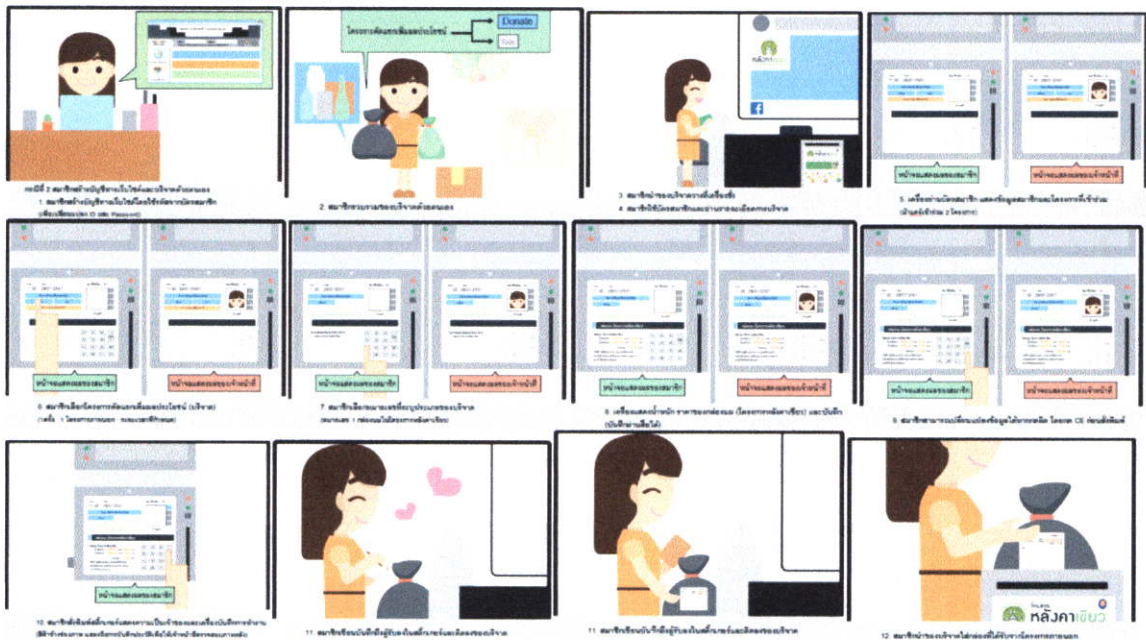
3.5.2.1 การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เช่น โครงการหลังคาเขียว, โครงการขათิยมพระราชทาน, โครงการเสื่อกันหนาวเพื่อน้อง เป็นต้น โครงการต้องการให้ผู้บริจาคได้รับผลตอบแทนจากการบริจาค (ทางจิตใจ) เช่น ภาพถ่ายจากโครงการ ของที่ระลึก โดยผ่านการบันทึกจากทั้ง 2 ฝ่าย เพื่อบอกเล่าหรือแสดงความรู้สึกของตน



ภาพที่ 147 การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เริ่มต้น - กรณีที่ 1 (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เจ้าหน้าที่ทำการติดต่อกับโครงการภายนอกเพื่อขอรับรายละเอียดไปสเตอร์และกล่องรับบริจาค และประชาสัมพันธ์โครงการภายในคอนโดมิเนียม บริเวณจุดประชาสัมพันธ์และลิฟท์ โดยสมาชิกบริจาคได้ถึงวันเสาร์สุดท้ายที่ได้ตกลงกับโครงการ เจ้าหน้าที่สอนทำความสะอาด คัดแยก ด้วยตนเองและตามสื่อของโครงการให้กับสมาชิก

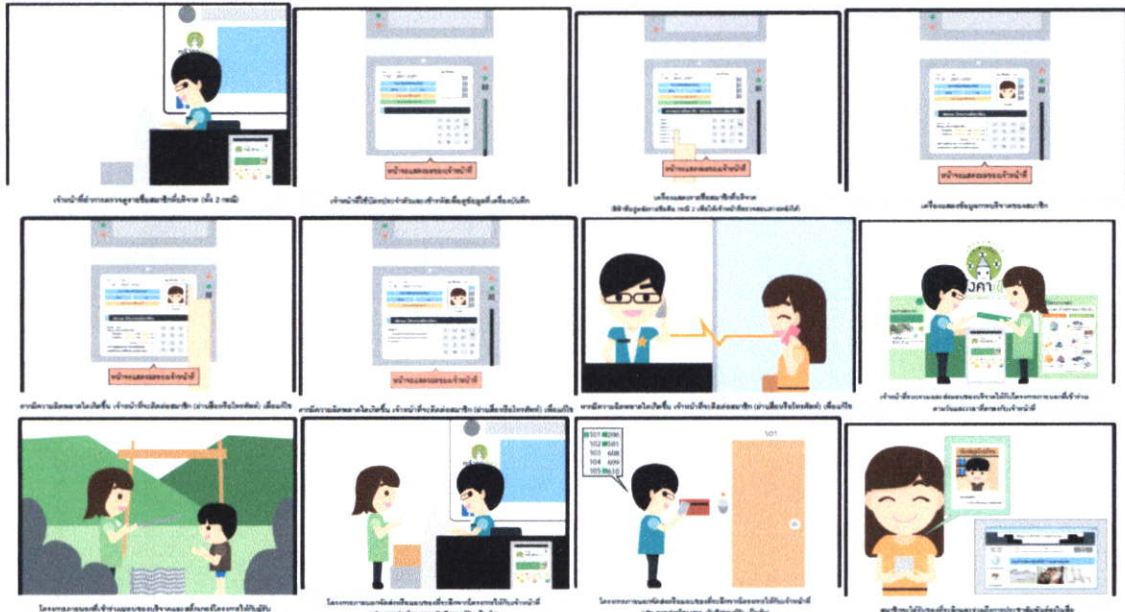
กรณีที่ 1 บริจาคด้วยตนเองกับเจ้าหน้าที่ สมาชิกปฏิบัติตามขั้นตอนของโครงการที่เลือกไว้ (โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ บริจาค) โดยสมาชิกติดต่อเจ้าหน้าที่ รวบรวมของนำของบริจาคให้เจ้าหน้าที่ โดยจะต้องแสดงบัตรและอ่านรายละเอียดการบริจาค เครื่องจะทำการอ่านบัตรสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิกและโครงการที่เข้าร่วม เจ้าหน้าที่เลือกโครงการคัดแยกเครื่องแสดงประเภทของบริจาคให้เจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่เลือกหมายเลขที่ระบุประเภทของบริจาค เครื่องแสดงน้ำหนักและราคาของบริจาค สมาชิกตรวจสอบข้อมูลก่อนพิมพ์ เจ้าหน้าที่สั่งพิมพ์สติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของและเครื่องจะบันทึกการทำงาน จากนั้นสมาชิกเขียนบันทึกถึงผู้รับลงในสติกเกอร์ ติดลงของบริจาคและคู่มือการจัดการขยะเพื่อเป็นการอ้างอิงข้อมูลการสะสม เจ้าหน้าที่รวบรวมของบริจาคใส่กล่องที่ได้รับมาจากโครงการภายนอก



ภาพที่ 148 การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เริ่มต้น - กรณีที่ 2 (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

กรณีที่ 2 บริจาคด้วยตนเองกับเครื่อง สมาชิกสร้างบัญชีทางเว็บไซต์และบริจาคด้วยตนเอง โดยใช้รหัสจากบัตรสมาชิก รวบรวมของบริจาคมานำของบริจาควางที่เครื่องซึ่ง ใช้บัตรสมาชิกอ่านรายละเอียดการบริจาค เครื่องทำการอ่านบัตรสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิกและโครงการที่เข้าร่วม เลือกโครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (บริจาค) และหมายเลขที่ระบุประเภทของบริจาคจากนั้นเครื่องแสดงน้ำหนัก ราคาของบริจาคและทำการบันทึกข้อมูล สมาชิกสามารถใช้เครื่องเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

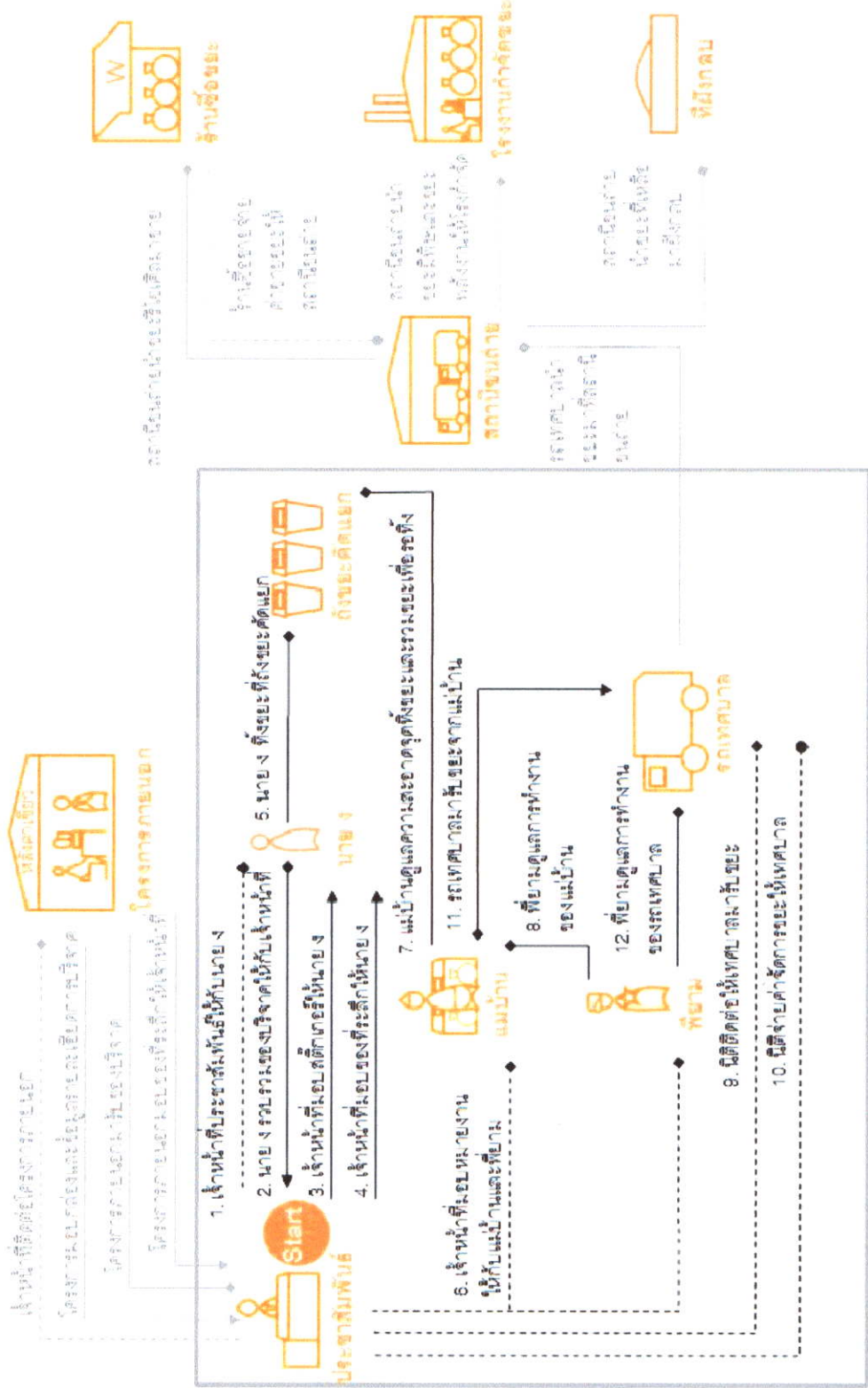
หากคิดให้กด CE ก่อนสั่งพิมพ์ สั่งพิมพ์สติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของและเครื่องบันทึกการทำงาน เขียนบันทึกถึงผู้รับลงในสติกเกอร์และติดลงของบริจาคนำของบริจาคใส่กล่องที่ได้รับมาจากโครงการภายนอก



ภาพที่ 149 บริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบและสรุปผล (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

เจ้าหน้าที่ทำการตรวจและสรุปผล เจ้าหน้าที่ตรวจดูรายชื่อสมาชิกที่บริจาคโดยใช้บัตรประจำตัวเข้ารหัสเพื่อข้อมูลที่เครื่องบันทึกไว้แสดงข้อมูลการบริจาคของสมาชิก หากเกิดความผิดพลาดเจ้าหน้าที่จะติดต่อสมาชิกผ่านสื่อหรือโทรศัพท์เพื่อแก้ไข เจ้าหน้าที่รวบรวมและส่งมอบของบริจาคให้กับโครงการภายนอกที่เข้าร่วมตามวันเวลาที่ตกลงกับเจ้าหน้าที่โครงการภายนอกที่เข้าร่วมมอบของบริจาคและสติกเกอร์โครงการให้กับผู้รับ จัดส่งหรือมอบของที่ระลึกจากโครงการให้กับเจ้าหน้าที่สมาชิกจะได้รับของที่ระลึกรวมถึงการประชาสัมพันธ์ลงในสื่อ

ระบบการบริจาค



ภาพที่ 150 ระบบการบริจาค

3.5.2.2 การขายขยะเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของเงิน (ส่วนลด) โครงการ
 ต้องการให้สมาชิกเข้าใจถึงการคัดแยกขยะ เพื่อสร้างผลประโยชน์ให้กับตนเอง หากสมาชิกไม่มีความ
 ประสงค์จะรับผลประโยชน์สมาชิกสามารถเลือกที่จะมอบผลประโยชน์นี้ให้กับผู้อื่นได้ เช่น โครงการ
 ของคอนโดมิเนียม โครงการภายนอก เช่น มูลนิธิ greenpeace เป็นต้น)



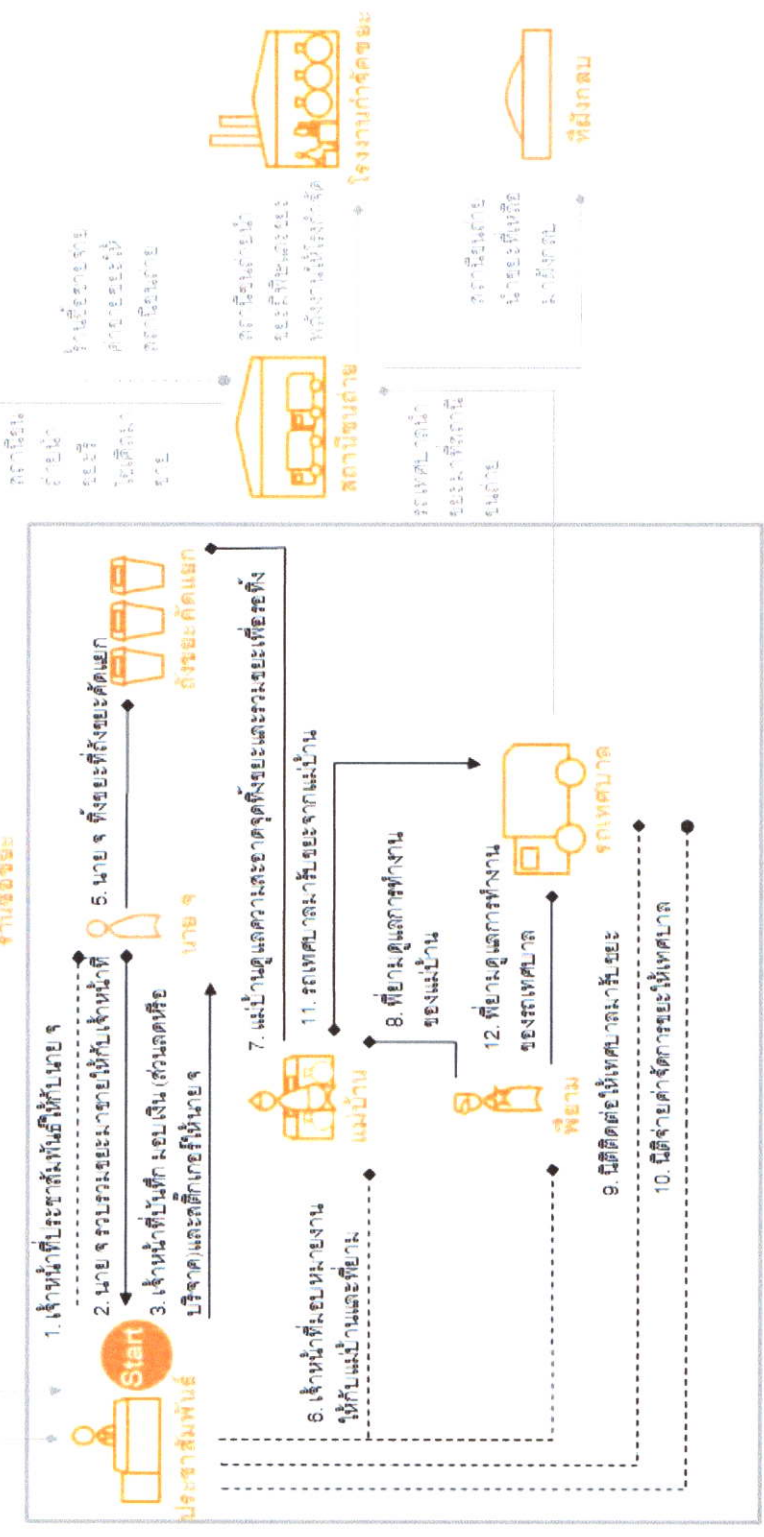
ภาพที่ 151 การขายขยะเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของเงิน
 (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

การขายขยะเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของเงิน เจ้าหน้าที่ที่ติดต่อกับผู้ซื้อขยะตกลงวันเวลาเพื่อขายและขอราคาจากผู้รับซื้อ ทำการประชาสัมพันธ์โครงการภายในคอนโดมิเนียมบริเวณจุดประชาสัมพันธ์และลิฟท์ สมาชิกขายขยะได้เฉพาะวันเสาร์ที่สองของเดือนการประชาสัมพันธ์จะแจ้งราคารับซื้อ สมาชิกปฏิบัติตามโครงการที่เลือกไว้ (โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ ขายขยะ) สมาชิกรวบรวมขยะและติดต่อกับเจ้าหน้าที่ นำขยะที่ขายมอบให้กับเจ้าหน้าที่ตรวจสอบแสดงบัตรแก่เจ้าหน้าที่ และอ่านรายละเอียดการขายที่หน้าจอ เครื่องทำการอ่านบัตรสมาชิก แสดงข้อมูลสมาชิกและโครงการที่เข้าร่วม เจ้าหน้าที่ทำการเลือกโครงการคัดแยก เครื่องแสดงประเภทขยะที่ขายและเลือกหมายเลขที่ระบุประเภท เครื่องจะแสดงน้ำหนัก ราคาให้สมาชิกตรวจสอบ และทำการสั่งพิมพ์สติ๊กเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของเครื่องบันทึกการทำงาน สมาชิกติดสติ๊กเกอร์ที่ถุงขยะที่ขายและคู่มือการจัดการขยะของตนเอง แม่บ้านและเจ้าหน้าที่จะรวบรวมขยะที่ขายเพื่อรอขายให้กับผู้รับซื้อในวันอาทิตย์ที่สองของเดือน เจ้าหน้าที่คำนวณและปันผลเป็นส่วนลดค่าส่วนกลางให้กับสมาชิก สมาชิกได้รับส่วนลดค่าส่วนกลางจากการเข้าร่วมโครงการคัดแยกขยะ ถ้าสมาชิกไม่ต้องการส่วนลดจากการขายแต่ต้องการมอบให้ส่วนกลางหรือ โครงการอื่นๆ กดหมายเลขทำรายการต่อเจ้าหน้าที่จะสั่งพิมพ์สติ๊กเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของและเครื่องบันทึกการทำงาน

ระบบการขายขยะ

เจ้าหน้าที่จะติดต่อร้านค้าและบริษัทเพื่อรับขยะและนำขยะไปส่งยังศูนย์กำจัดขยะหรือโรงงานกำจัดขยะ

เจ้าหน้าที่จะนำขยะไปส่งยังศูนย์กำจัดขยะหรือโรงงานกำจัดขยะ



ภาพที่ 152 ระบบการขายขยะ

3.5.2.3 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware มีอุปกรณ์คล้ายกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม) และมีการเพิ่มเติมอุปกรณ์ดังนี้ เครื่องซังนำหนักและอ่านข้อมูลสมาชิก, สติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ, สถานที่รวบรวมขยะเพื่อรอเจ้าหน้าที่ดำเนินการ, รถเข็นสำหรับขนย้ายขยะ, ถังรองรับของบริจาค

Software รูปแบบเดียวกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม)

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการบริจาค คือ สมาชิกสามารถบริจาคกับเจ้าหน้าที่หรือผ่านสื่อ ขึ้นอยู่กับความสะดวกของสมาชิก เมื่อสมาชิกบริจาคแล้วจะได้รับสติกเกอร์เพื่อการบันทึกส่งให้ผู้ให้ และทางโครงการจะมอบของตอบแทนให้กับสมาชิกที่บริจาคในภายหลัง

ระเบียบการซื้อขายขยะ คือ สมาชิกคัดแยกเพื่อทำการขายโดยจะต้องขายกับเจ้าหน้าที่ สามารถแจ้งความประสงค์ได้ว่าจะรับเป็นส่วนลดค่าส่วนกลางหรือเป็นการบริจาค ขึ้นอยู่กับสมาชิก

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความต้องการในการเข้าร่วมโครงการทั้งในส่วนของการบริจาคและส่วนลด, สามารถคัดแยกขยะได้, มีบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

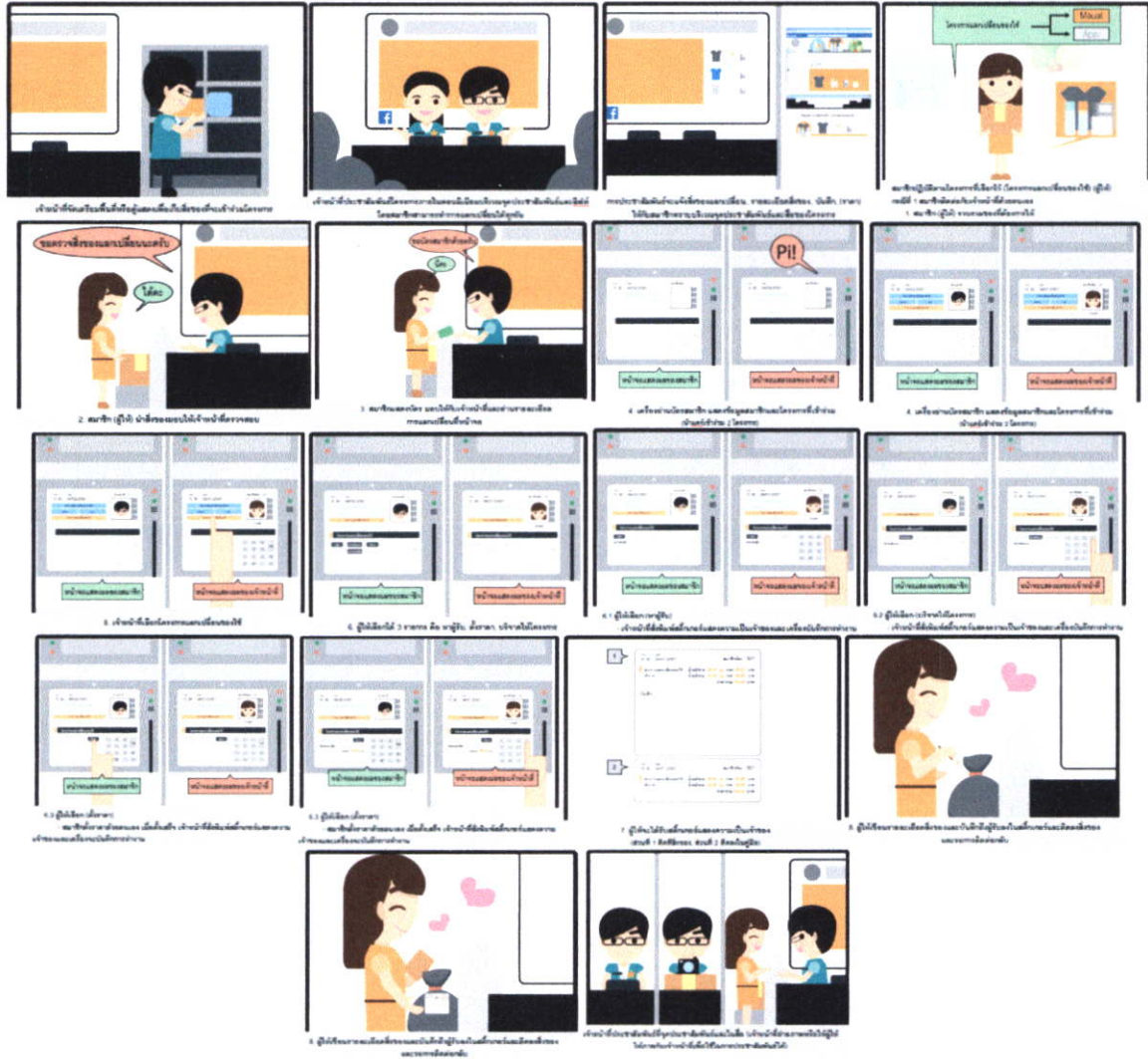
- 4.1) รายละเอียดของโครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์
- 4.2) รายการของบริจาค (วิธีการคัดแยก การทำความสะอาด ผลตอบแทน)
- 4.3) ราคาขยะที่รับซื้อ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

เช่นเดียวกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม) แต่โครงการจะมีในช่วงวันเสาร์ที่สุดท้ายของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโดมิเนียม เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

3.5.3 โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ (Give & Share)

เกิดขึ้นจากการจัดการขยะบางครั้งพบว่าสิ่งของบางอย่างสามารถนำกลับมาใช้ หรือผู้ทิ้งเอง
อยากให้คนอื่นนำไปใช้ แต่ไม่สามารถถามหาผู้รับได้ โครงการแลกเปลี่ยนของใช้จึงเป็นส่วนกลางใน
การแลกเปลี่ยนเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและลดปริมาณขยะ



ภาพที่ 153 การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีที่ 1 (ผู้ให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่) (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ (Give & Share) โดยเจ้าหน้าที่เตรียมพื้นที่หรือผู้แสดงเพื่อเก็บ
สิ่งของที่เข้าร่วมโครงการ ประชาสัมพันธ์โครงการภายในคอนโดมิเนียม บริเวณจุดประชาสัมพันธ์
และลิฟต์ สื่อของโครงการ โดยสมาชิกสามารถทำการแลกเปลี่ยนได้ทุกวัน โดยแจ้งสิ่งของแลกเปลี่ยน
รายละเอียดสิ่งของและบันทึกให้กับสมาชิกผู้อื่นได้ทราบในส่วนของผู้ให้แบ่งออกได้ 2 กรณี ดังนี้

**กรณีที่ 1 ผู้ให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่สมาชิกปฏิบัติตามโครงการที่เลือกไว้ (โครงการแลกเปลี่ยน
ของใช้) (ผู้ให้) สมาชิกติดต่อกับเจ้าหน้าที่ รวบรวมของที่ต้องการให้มอบให้เจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบโดย
แสดงบัตรกับเจ้าหน้าที่และอ่านรายละเอียดการแลกเปลี่ยนที่หน้าจอเครื่องอ่านบัตรสมาชิกแสดงข้อมูล
สมาชิกและโครงการที่เข้าร่วม เจ้าหน้าที่ทำการเลือก โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ผู้ให้สามารถเลือกได้ 3
รายการ ดังนี้**

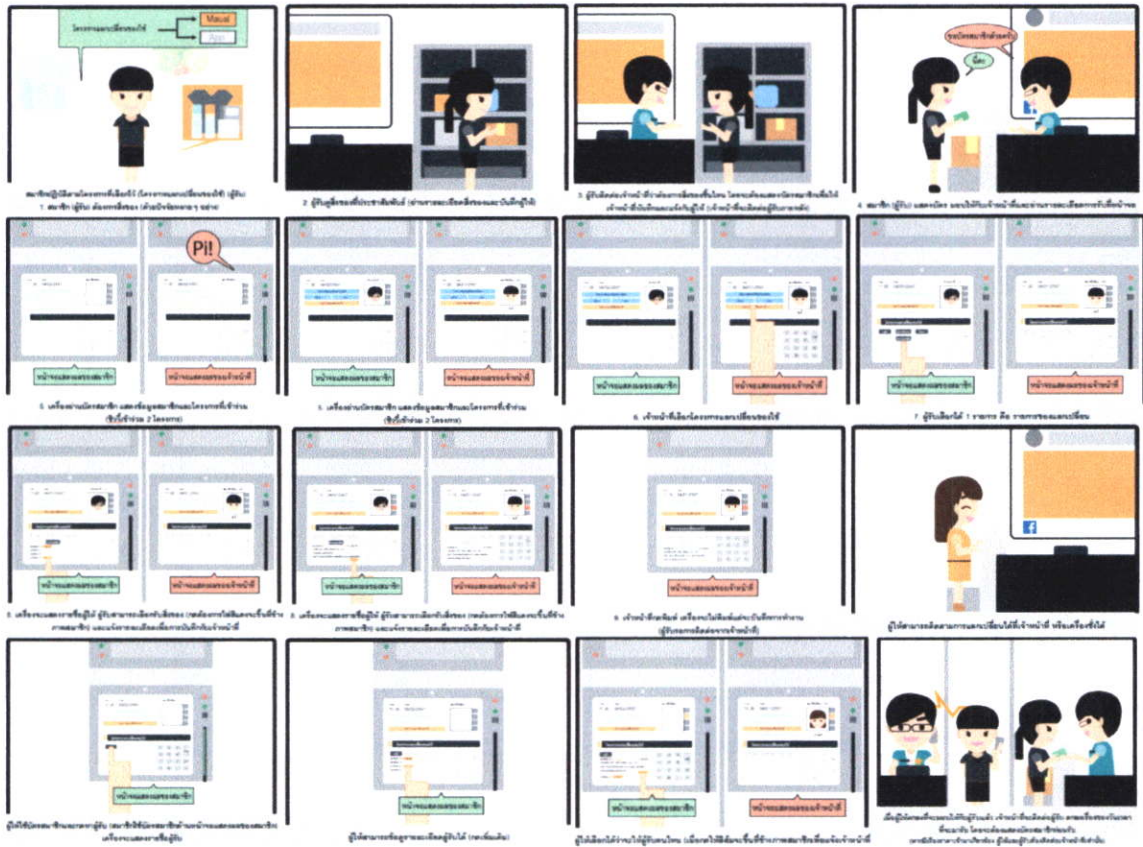
- 1) ผู้ให้เลือกหาผู้รับ โดยเจ้าหน้าที่ส่งพิมพ์สติ๊กเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของและ
เครื่องจะบันทึกการทำงาน และรอการติดต่อของเจ้าหน้าที่ว่ามีผู้รับท่านใดบ้าง
- 2) ผู้ให้เลือกบริจาคให้โครงการ โดยเจ้าหน้าที่ส่งพิมพ์สติ๊กเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ
และเครื่องจะบันทึกการทำงาน
- 3) ผู้ให้เลือกตั้งราคา สมาชิกตั้งราคาด้วยตนเองเมื่อตั้งเสร็จเจ้าหน้าที่ส่งพิมพ์สติ๊กเกอร์
แสดงความเป็นเจ้าของและเครื่องจะบันทึกการทำงาน

ผู้ให้ได้รับสติ๊กเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ (ส่วนที่ 1 ติดที่สิ่งของ ส่วนที่ 2 ติดในคู่มือ) จากนั้น
ผู้ให้เขียนรายละเอียดสิ่งของและบันทึกถึงผู้รับลงในสติ๊กเกอร์ ติดลงสิ่งของ และรอการติดต่อกลับ
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ โดยถ่ายภาพหรือรับภาพจากผู้รับมาประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 154 การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีที่ 2 (ผู้ให้สร้างฐานข้อมูลทางเว็บไซต์)
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

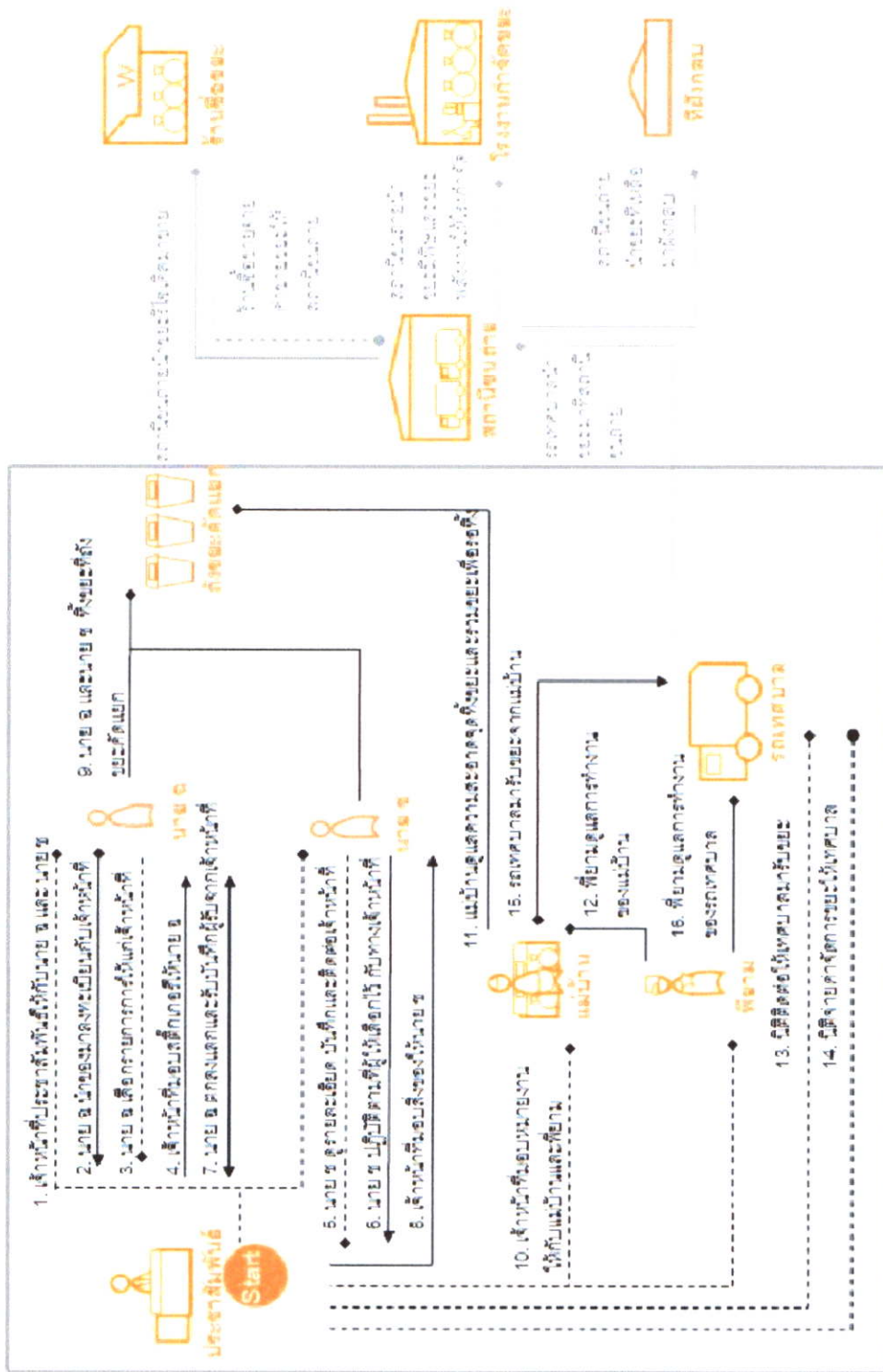
กรณีที่ 2 ผู้ให้สร้างฐานข้อมูลทางเว็บไซต์ สมาชิกติดต่อสื่อของโครงการ สร้างบัญชีทางเว็บไซต์และบริจาคผ่านสื่อ แจงรายละเอียดและบันทึกเกี่ยวกับสิ่งของ และจึงนำสิ่งของมอบให้แก่เจ้าหน้าที่ในภายหลังเพื่อทำการยืนยันเกี่ยวกับสิ่งของที่ลงทะเบียนทางสื่อและรับสติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ จากนั้นเจ้าหน้าที่จัดวางสิ่งของแลกเปลี่ยนเพื่อให้สมาชิกคนอื่นๆ ได้เห็นและได้อ่านบันทึกรายละเอียดของผู้ให้



ภาพที่ 155 การแลกเปลี่ยนของใช้ กรณีคนรับ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

สมาชิกปฏิบัติตามโครงการที่เลือกไว้ (โครงการแลกเปลี่ยนของใช้) (ผู้รับ) ผู้รับต้องการสิ่งของ คู่สิ่งของที่ประชาสัมพันธ์อ่านรายละเอียดสิ่งของและบันทึกผู้ให้ จากนั้นติดต่อเจ้าหน้าที่ว่าต้องการสิ่งของชิ้นไหน โดยแสดงบัตรสมาชิกเพื่อให้เจ้าหน้าที่บันทึกและแจ้งกับผู้ให้ ผู้รับอ่านรายละเอียดที่หน้าจอเครื่องอ่านบัตรสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิกและโครงการที่เข้าร่วม เจ้าหน้าที่เลือกโครงการแลกเปลี่ยนของใช้ เครื่องจะแสดงรายชื่อผู้ให้ ผู้รับสามารถเลือกรับสิ่งของ โดยกดเลือกและแจ้งรายละเอียดเพื่อบันทึกกับเจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่กดพิมพ์ เครื่องจะไม่พิมพ์แต่จะบันทึกการทำงาน (ผู้รับรอการติดต่อจากเจ้าหน้าที่) ผู้ให้สามารถติดตามการแลกเปลี่ยนได้ที่เจ้าหน้าที่หรือที่เครื่อง เพื่อขอรายละเอียดของผู้รับและเลือกได้ว่าจะให้ผู้รับคนไหน เมื่อตกลงที่จะมอบให้กับผู้รับแล้วเจ้าหน้าที่จะติดต่อผู้รับตกลงเรื่องของวันเวลาที่มารับ โดยจะต้องแสดงบัตรสมาชิกก่อนรับ (กรณีมีเรื่องราคามาเกี่ยวข้อง ผู้ให้และผู้รับต้องติดต่อเจ้าหน้าที่เท่านั้น)

ระบบการแลกเปลี่ยนของใช้



ภาพที่ 156 ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ

3.5.3.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware มีอุปกรณ์คล้ายกับจุดเริ่มต้นของ โครงการ (ภาพรวม) และมีการเพิ่มเติมอุปกรณ์ดังนี้ เครื่องซังน้ำหนักและอ่านข้อมูลสมาชิก, สติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ, รถเข็นสำหรับขนย้าย, ตู้แสดงสิ่งของแลกเปลี่ยน, รายชื่อผู้ให้, กล้องถ่ายรูป

Software รูปแบบเดียวกับจุดเริ่มต้นของ โครงการ (ภาพรวม)

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้ให้) คือ ผู้ให้มอบของที่ต้องการให้ โดยสิ่งของต้องให้กับเจ้าหน้าที่ (เพราะเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน แต่ผู้ให้สามารถบอกหรือแจ้งรายละเอียดและบันทึกได้ผ่านสื่อ โดยผู้ให้สามารถเลือกที่จะให้กับสมาชิกท่านใดก็ได้ขึ้นอยู่กับผู้ให้ รวมทั้งเลือกเป็นการบริจาคได้

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้รับ) คือ ผู้รับต้องการให้มีการแจ้งแลกเปลี่ยน ผู้รับสามารถติดต่อเพื่อขอคูและขอสิ่งของจากผู้ให้ทั้งที่ติดต่อเจ้าหน้าที่และติดต่อผ่านสื่อเพื่อรอการติดต่อกลับ

ระเบียบการคิดราคา คือ หากการแลกเปลี่ยนมีเรื่องของเงินเข้ามาเกี่ยวข้องกับ ผู้ให้และผู้รับต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่เท่านั้น

หากไม่มีการแลกเปลี่ยนเมื่อสิ่งของที่ผู้ให้ ไม่มีการแลกเปลี่ยนในระยะเวลา 3 เดือน เจ้าหน้าที่จะติดต่อผู้ให้เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้ให้

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความต้องการแลกเปลี่ยนของใช้, สามารถให้รายละเอียดสิ่งของกับเจ้าหน้าที่ได้, มีบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการแลกเปลี่ยนสิ่งของของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับ ติดตามข้อมูลของสมาชิกทั้งผู้ให้และผู้รับได้

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของ โครงการแลกเปลี่ยนสิ่งของ

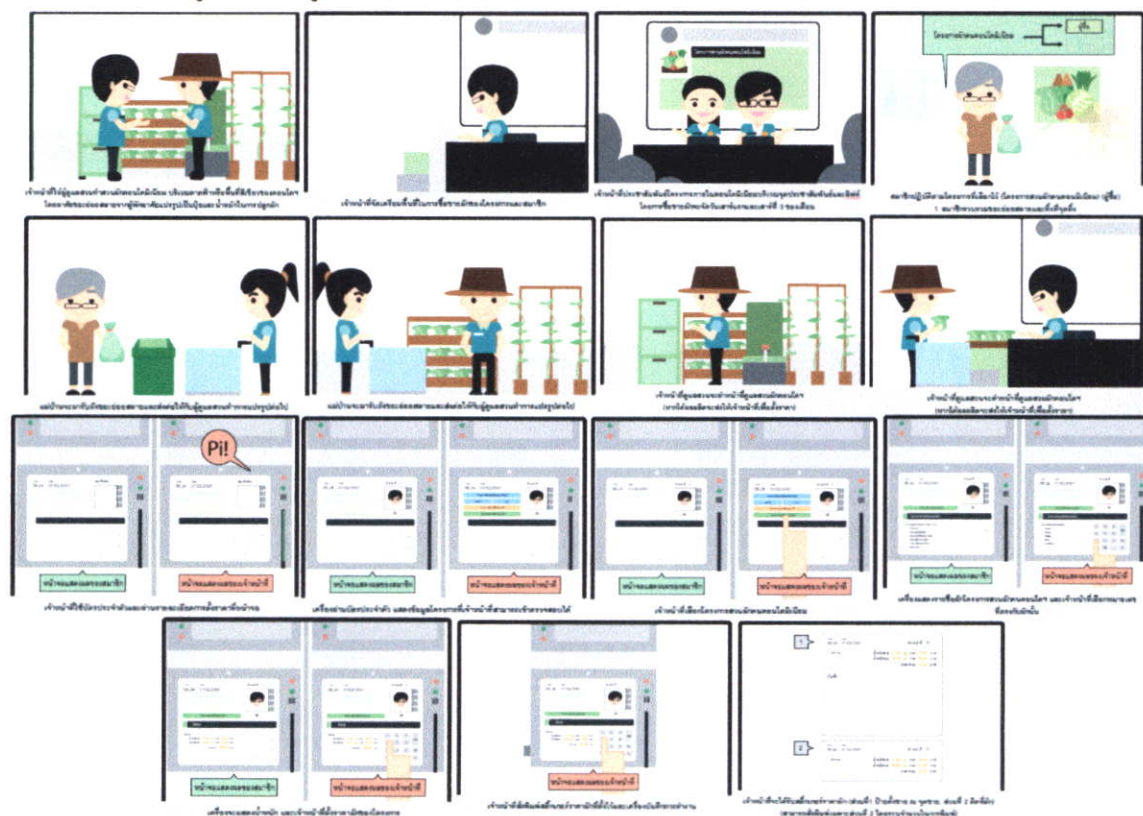
4.2) รายการสิ่งของของผู้ให้ในจุดประชาสัมพันธ์และสื่อของ โครงการ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

เช่นเดียวกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม) โครงการมีทุกวันเพื่อทำการโชว์หรือให้ผู้พักอาศัยได้ดูสิ่งของและรายละเอียดต่างๆ ได้ เมื่อต้องการสิ่งของให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการต่อไป

3.5.4 โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียม (Green Condo)

เนื่องจากขยะย่อยสลายที่นำไปทำประโยชน์ได้อีก ด้วยกระแสนิยมการบริโภค ผู้คนดูแลตัวเองมากขึ้น จึงทำให้สวนผักเป็นอีกโครงการหนึ่งที่สามารถเริ่มต้นได้ด้วยคอนโดมิเนียมเอง รวมถึงการแลกเปลี่ยนความรู้ในการปลูกผักของสมาชิกเองได้อีกด้วย



ภาพที่ 157 สวนผักคนคอนโดมิเนียม การเริ่มต้นและการตั้งขายของเจ้าหน้าที่ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียมเริ่มต้น โดยให้เจ้าหน้าที่มอบหมายงานให้ผู้ดูแลสวนปลูกผักคนคอนโดมิเนียม บริเวณคาดฟ้าหรือพื้นที่สีเขียวของคน คอนโดมิเนียม โดยอาศัยขยะย่อยสลายจากผู้พักอาศัยแปรรูปเป็นปุ๋ยและน้ำหมักในการปลูกผัก เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ในการซื้อขายผักของโครงการและประชาสัมพันธ์โครงการภายในคอนโดมิเนียม โดยโครงการจะมีทุกวันเสาร์แรกและวันเสาร์ที่ 3 ของเดือน

สมาชิกปฏิบัติตามโครงการที่เลือกไว้ (โครงการสวนผักคนคอน โคมินิยม ผู้ซื้อ) สมาชิก รวบรวมขยะย่อยสลายและทิ้งที่จุดทิ้งแม่บ้านจะมารับถังขยะย่อยสลายและส่งต่อไปให้ผู้ดูแลสวนทำ การแปรรูปต่อไป

เจ้าหน้าที่ดูแลสวนจะทำหน้าที่ดูแลสวนผักคอน โคมินิยม (ถ้าได้ผลผลิตจะส่งให้เจ้าหน้าที่เพื่อ ตั้ราคา) เจ้าหน้าที่ใช้บัตรประจำตัว อ่านรายละเอียดการตั้งราคาที่น่าจ้อ เครื่องอ่านบัตรประจำตัวจะ แสดงข้อมูลโครงการที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจสอบได้ เจ้าหน้าที่เลือกโครงการสวนผักคน คอน โคมินิยม เครื่องแสดงรายชื่อผักโครงการสวนผักคนคอน โคมินิยม และเจ้าหน้าที่เลือกหมายเลขที่ ตรงกับผักนั้น เครื่องแสดงน้ำหนักเจ้าหน้าที่ตั้งราคาผักของ โครงการและสั่งพิมพ์สติกเกอร์ราคาผักที่ตั้ง ไว้ เครื่องบันทึกการทำงาน เจ้าหน้าที่ได้รับสติกเกอร์ราคาผัก (ส่วนที่ 1 ป้ายตั้งขาย ณ จุดขาย ส่วนที่ 2 ดิจิทัลผัก)



ภาพที่ 158 การซื้อผักของสมาชิก (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

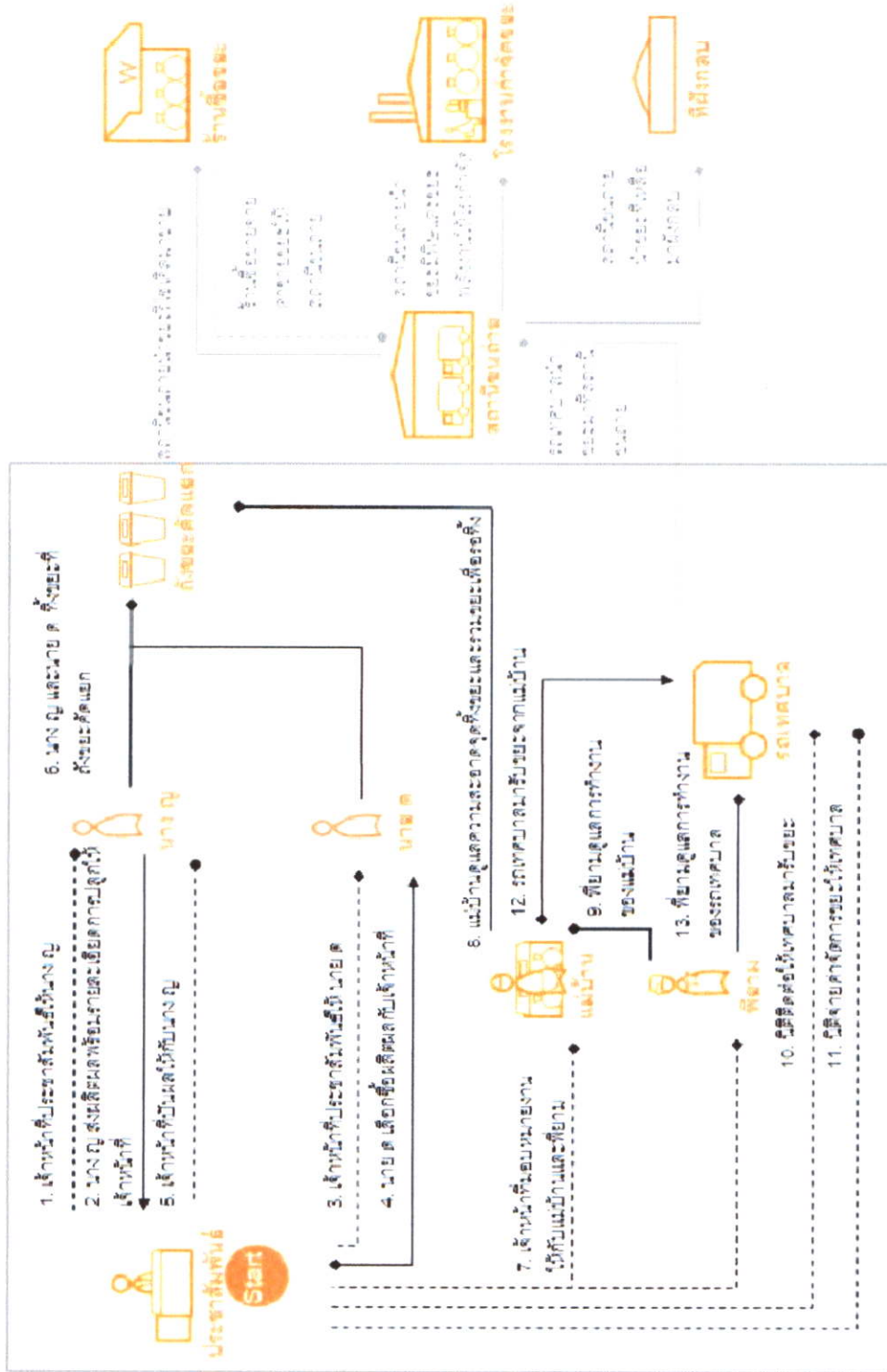
สมาชิกที่ต้องการเลือกซื้อผักโดยใช้บัตรสมาชิกก่อนทำการขายเพื่อยืนยันตัวตนสมาชิก เครื่องอ่าน บัตรสมาชิกแสดงข้อมูลสมาชิกและ โครงการที่เข้าร่วม เจ้าหน้าที่เลือก โครงการสวนผักคน คอน โคมินิยมใช้เครื่องสแกนสินค้าอ่านข้อมูลผักของ โครงการ คิคราคาผักให้สมาชิกกดพิมพ์แต่เครื่อง จะทำการบันทึกการขาย สมาชิก ได้รับผักจาก โครงการ



ภาพที่ 159 การวางขายผักของสมาชิกและติดตามสื่อ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

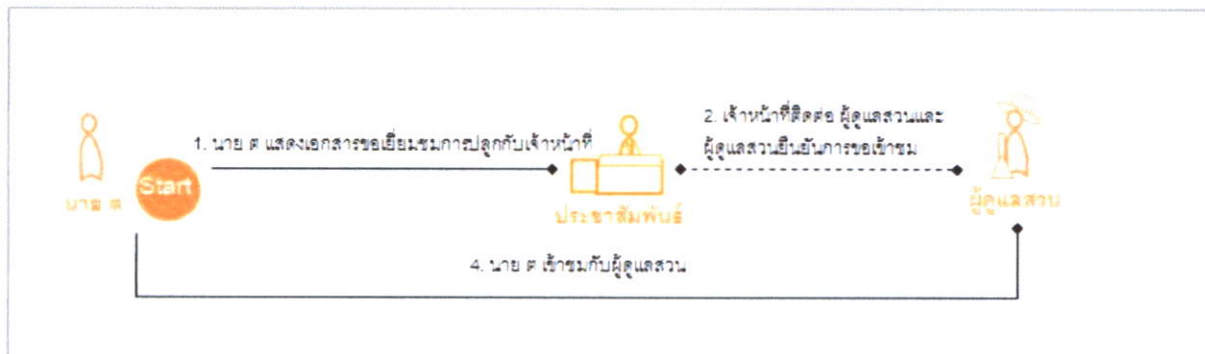
สมาชิก (โครงการสวนผักคนคอน โคมินิยม ผู้ขาย) สมาชิกสามารถตั้งราคาขายตามรูปแบบที่
เจ้าหน้าที่ทำ อ่านรายละเอียดขั้นตอนการปลูกผักได้ที่จุดขายและสื่อของโครงการ สมาชิกขอเข้าดูการ
ปลูกผักได้โดยการติดต่อเจ้าหน้าที่ (ทั้งของผู้ดูแลสวนและสมาชิกที่ปลูกผัก) ติดตามขอการขายได้จาก
สื่อของโครงการ (กรณีสมาชิกไม่มีเวลา) และสั่งซื้อผักล่วงหน้าเพื่อให้จัดส่งที่ห้องผักได้โดยจะต้อง
สร้างบัญชีทางเว็บไซต์โดยใช้รหัสจากบัตรสมาชิก

ระบบการซื้อขายผัก (สมาชิกขาย) (สมาชิกซื้อ)



ภาพที่ 161 ระบบการซื้อขายผัก (สมาชิกขาย) (สมาชิกซื้อ)

ระบบการเข้าเยี่ยมชม



ภาพที่ 162 ระบบการซื้อขายผัก (เจ้าหน้าที่ขาย) (สมาชิกซื้อ)

3.5.4.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware มีอุปกรณ์คล้ายกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม) และมีการเพิ่มเติมอุปกรณ์ดังนี้ เครื่องชั่งน้ำหนักและอ่านข้อมูลสมาชิก, สติกเกอร์แสดงความเป็นเจ้าของ, รถเข็นสำหรับขนย้าย, ตู้แสดงสิ่งของแลกเปลี่ยน, รายชื่อผู้ให้, กล้องถ่ายรูป, ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก/ที่ติดรายละเอียด บันทึกการปลูกที่ชั้นวางผัก, กระเป๋าหรือถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กระเป๋า)

Software รูปแบบเดียวกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม)

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการตั้งราคาสินค้าของสมาชิกคือ สมาชิกตั้งราคาสินค้าได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องอธิบายรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ลงในใบบันทึกเพื่อให้ผู้ซื้อได้ทราบขั้นตอนเพื่อประกอบการตัดสินใจ

ระเบียบการแจ้งผลการขาย (กรณีผู้ขายไม่สะดวกมาขายเอง) คือ สมาชิกสามารถติดตามการซื้อขายผ่านสื่อของ โครงการว่า ผ่านการสแกน ณ เวลาซื้อขาย

ระเบียบบริการส่งผัก คือ การส่งผักของสมาชิกผ่านทางสื่อของโครงการ โดยสมาชิกที่ต้องการจะต้องแจ้งล่วงหน้าให้กับทางเจ้าหน้าที่ทราบเพื่อการส่งผักที่ถูกต้อง

ระเบียบการแจ้งเมื่อไม่มีการซื้อขาย คือ เมื่อผักของสมาชิกไม่มีการซื้อขาย สมาชิกสามารถเลือกได้ว่าจะลดราคาผัก, มอบให้กับร้านอาหาร, หรือหมุนวนกลับไปทำปุ๋ย

ขั้นตอนการขอคู่มือการทำงาน คือ สมาชิกสามารถขอเข้าคู่มือการปลูกของเจ้าหน้าที่และสมาชิกได้ โดยต้องได้รับการยินยอมก่อน

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความต้องการในการเข้าร่วมโครงการสวนผักคนคอน โคมิเนียม, มีความเข้าใจในการปลูกผักเพื่อจำหน่ายหรือกินเอง, มีบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการปลูกผักเพื่อจำหน่ายรวมทั้งสามารถดัดแปลงของเหลือใช้เพื่อทำการปลูกหรือจำหน่ายให้กับสมาชิกได้, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับ/ประเภทของผัก เพื่อการตั้งราคาที่ต้องการ

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของ โครงการสวนผักคนคอน โคมิเนียม

4.2) รายการผักของสมาชิกที่จำหน่ายและต้องการซื้อกับเจ้าหน้าที่ในจุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

เช่นเดียวกับจุดเริ่มต้นของโครงการ (ภาพรวม) แต่โครงการจะมีในช่วงวันเสาร์แรกและเสาร์ที่3ของเดือน ไม่เป็น โครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอน โคมิเนียม เป็นที่พักอาศัย เพื่อให้ผลผลิตมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและสะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

3.5.5 สรุปและวิเคราะห์ระบบเบื้องต้นที่ได้จากแนวคิด

ระบบข้างต้นสามารถสรุปข้อมูลของระบบที่ต้องแก้ไข ดังนี้

3.5.5.1 ระบบมีความทับซ้อน สิ่งที่จะควรจะแยกออกจากกันเพื่อไม่ให้เกิดการสับสน คือ จะต้องแบ่งการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ออกจากการทำงานของสมาชิก เพื่อให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติก่อนเริ่มต้นโครงการได้อย่างถูกต้อง

3.5.5.2 ควรเปลี่ยนคำจากโครงการย่อยเป็นกิจกรรม เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

3.5.5.3 เมื่อเป็นสมาชิกแล้ว สามารถเข้าร่วมได้ทุกกิจกรรมเพราะเราต้องการให้สมาชิก คัดแยกและเข้าใจถึงปัญหา

3.5.5.4 สร้างความสอดคล้องกันแต่ละโครงการ เพราะโครงการแต่ละโครงการไม่มีการเชื่อมโยงกัน ทำให้สมาชิกอาจจะไม่ยอมทำหรือไม่เห็นความสำคัญ

3.5.5.5 บางโครงการสามารถแบ่งประเภทได้อีก คือ โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale) ให้แบ่งออกเป็นบริจาคกับขาย เพราะทั้งสองปฏิบัติไม่เหมือนกัน

3.5.5.6 ระบบ (System map) แบ่งประเภทของผู้เข้าร่วมได้ ไม่ควรทำให้ระบบทับซ้อนเช่น ในโครงการแลกเปลี่ยนของใช้ ควรแยกผู้ให้กับผู้รับออกเป็นระบบย่อยและ โครงการสวนผักคอนโดมิเนียม ควรแยกออกเป็นเจ้าหน้าที่วางขาย, สมาชิกวางขาย - ซื้อ, บริการส่งผัก เป็นต้น

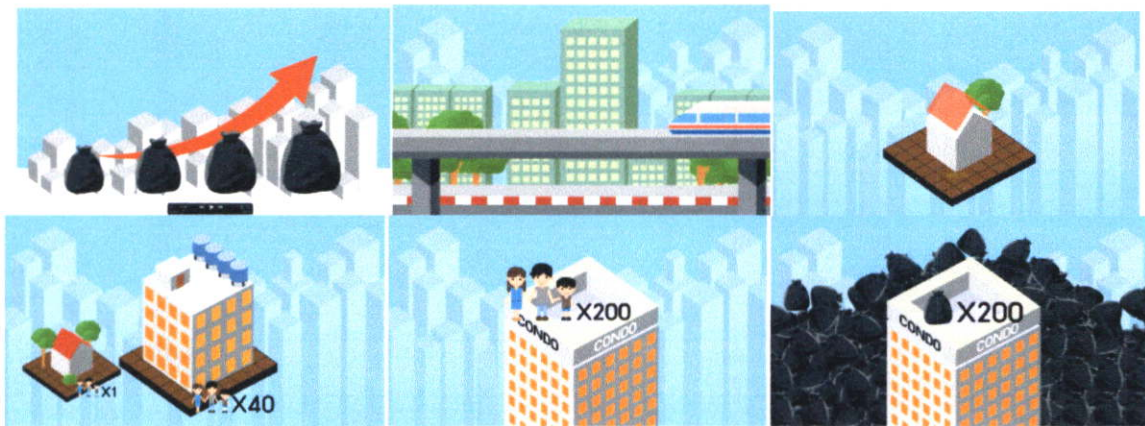
3.5.5.7 ชื่อต้องให้ง่าย และไม่ควรยาวจนเกินไป

3.5.5.8 เลือกของเครื่องที่ใช้ในระบบ ควรแยกออกมาเพื่อหาข้อมูลก่อนที่จะใส่เข้าไปในระบบ เพราะ ระบบคือการบริหารและบริการก่อนและจึงค่อยคำนึงถึงการออกแบบ

3.6 การสรุประบบสุดท้าย

จากการสรุปและวิเคราะห์เนื้อหาข้างต้น ผู้จัดทำจึงได้ทำการแก้ไขและเปลี่ยนแปลง โดยให้ชื่อโครงการว่า เปลี่ยนเพื่อผลประโยชน์คอนโดมิเนียมและเปลี่ยนโครงการย่อยต่างๆ เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ เพื่อไม่ให้เกิดความทับซ้อนและเข้าใจผิด ดังนี้

3.6.1 โครงการเปลี่ยนเพื่อผลประโยชน์คอนโดมิเนียม



ภาพที่ 163 การประชาสัมพันธ์ถึงปัญหาขยะล้นเมือง (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

ก่อนจะเริ่มโครงการจะต้องทำการประชาสัมพันธ์เพื่อชักจูงให้ผู้พักอาศัยเห็นถึงความสำคัญของปัญหาขยะล้นเมือง โดยใช้การสมมติฐานบนพื้นฐานของข้อมูลจริง เช่น 100 ตารางวา เป็นบ้านเดี่ยวหนึ่งหลัง หนึ่งครัวเรือน อพาร์ทเมนต์ 4 ชั้นอาจจะมี 40 ครัวเรือน แล้วถ้าคอนโดมิเนียม 20 ชั้น ก็จะมีไม่น้อยกว่า 200 ครัวเรือน ถ้า 1 ครัวเรือนมีขยะ 1 ถุง ในพื้นที่ที่เท่ากัน คอนโดมิเนียมจะมีปริมาณขยะมากขนาดไหน ถ้าเราไม่จัดการ เป็นต้น



ภาพที่ 164 การเริ่มต้นของโครงการและกิจกรรม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

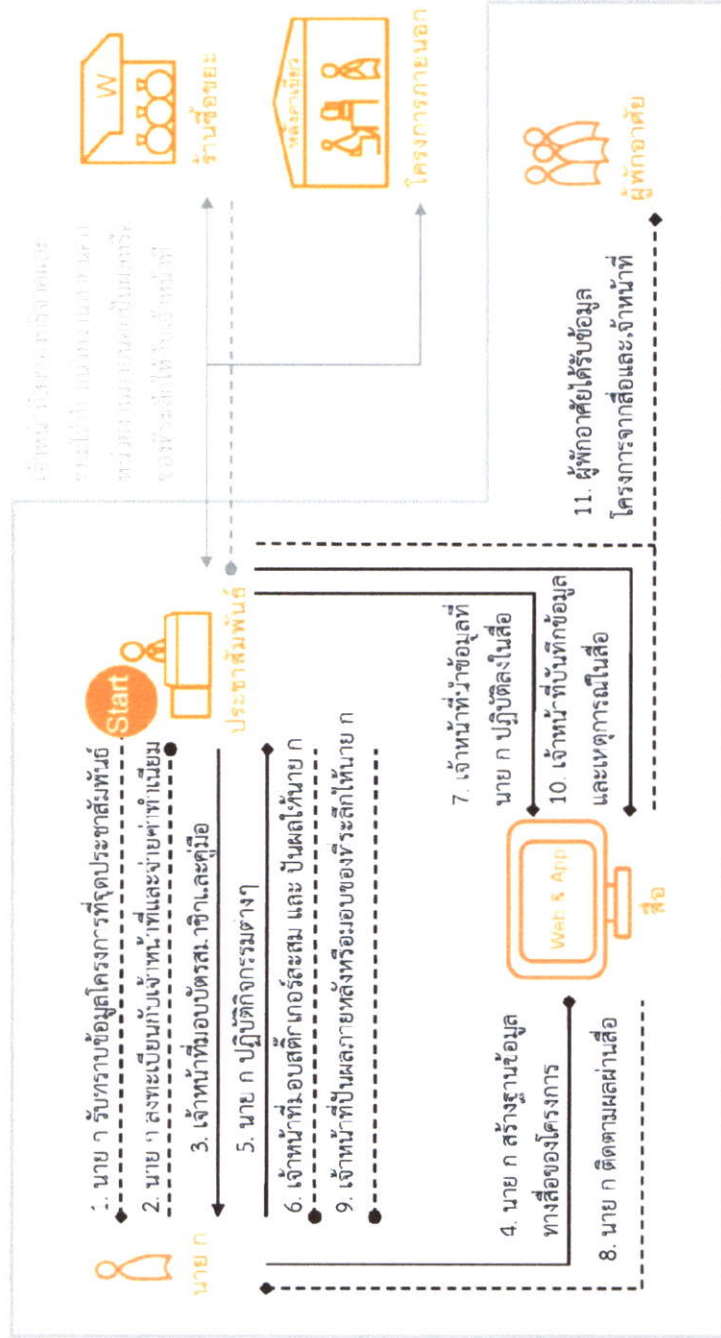
เมื่อผู้พักอาศัยเห็นถึงปัญหา จึงนำเข้าสู่โครงการ โดยให้เห็นภาพถึงความร่วมมือของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ และแจกแจงกิจกรรมของโครงการ คือ

- ให้เลย - จุ้รับบริจาคของชาวคอน โคมินิยม
- ขยะออมทรัพย์ - เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน
- ของเก่าเล่าใหม่ - แลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว
- ผักคอน โคมินิยม - เกษตรทางเลือกใหม่ของชาวคอน โคมินิยม



ภาพที่ 165 การลงทะเบียนและรับผลประโยชน์รวม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

ในแต่ละกิจกรรมจะมีสติ๊กเกอร์สำหรับสะสม หากสะสมได้มากที่สุดก็จะได้รับรางวัลจากโครงการ เพียงแค่ผู้พักอาศัยลงทะเบียนร่วมกิจกรรม ผู้พักอาศัยจะได้รับเอกสารการสมัคร 1 ชุด ต่อ 1 ห้องพัก เมื่อสมัครเรียบร้อยแล้วจะได้รับบัตรสมาชิกและคู่มือการจัดการ ซึ่งสามารถสะสมสติ๊กเกอร์ลงในคู่มือเพื่อแลกของรางวัลตอบแทนได้



ภาพที่ 166 ระบบการสมัครสมาชิกและรับผลตอบแทน

3.6.1.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน, อุปกรณ์สำนักงาน, ผู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, ใบปลิวประชาสัมพันธ์ขนาด A5 จำนวนตามห้อง, กล่องรับเอกสารการลงทะเบียน, ใบบันทึกข้อความ, สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ, รถเงินสำหรับขนย้ายของ

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกปฏิบัติกิจกรรมและรายละเอียดเพื่อความสะดวกของผู้พักอาศัยบางกลุ่ม

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการลงทะเบียน

- 2.1) ผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องเป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม
 - 2.2) หลักฐานในการลงทะเบียน คือ สำเนาบัตรประชาชนและทะเบียนบ้าน (เพื่อระบุจำนวนสมาชิกที่พักอาศัย)
 - 2.3) ปฏิบัติตามขั้นตอนการลงทะเบียน ดังนี้
 - กรอกเอกสารในการลงทะเบียน และแสดงหลักฐานกับเจ้าหน้าที่
 - เสียค่าธรรมเนียมแรกเข้า 150 บาท (ค่าออกบัตร 100 บาท และเงินในระบบ 50 บาท)
 - รับบัตรสมาชิก, คู่มือในการจัดการขยะ (รายละเอียดกิจกรรมและพื้นที่สะสมสติ๊กเกอร์)
 - ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยจะมีการสาธิตการใช้งานและการเข้าร่วมกิจกรรมเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมในครั้งแรก
 - 2.4) รายละเอียดของการปันผลแต่ละโครงการและการตรวจการทำงานของเจ้าหน้าที่
 - 2.5) ผู้เข้าร่วมสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการได้กับทางเจ้าหน้าที่
- การสร้างฐานข้อมูลทางสื่อของโครงการ**
 ผู้เข้าร่วมใช้รหัสของคอนโดมิเนียม + รหัสวันเดือนปีเกิดของสมาชิกในการเข้าระบบ และทำการเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมโครงการ, เป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของโครงการ

4.2) รูปแบบการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ

4.3) รายละเอียดของกิจกรรม (ขั้นตอนการปฏิบัติ การคัดแยก และประโยชน์

ที่จะได้รับ)

4.4) ข้อมูลการจัดการขยะของแต่ละโครงการ

4.5) ข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ (จุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ)

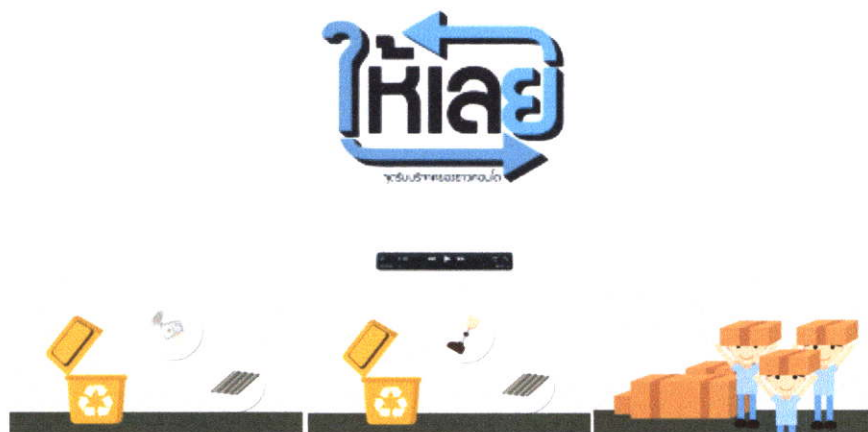
5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ระบบจัดการลงทะเบียนภายในโครงการออกแบบระบบและอุปกรณ์การจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม (ขึ้นอยู่กับวันของแต่ละกิจกรรม) เพื่อให้ปริมาณขยะภายในคอนโดมิเนียมลดลง และเพิ่มผลประโยชน์จากการคัดแยกขยะโดยให้ผู้พักอาศัยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะและได้ผลประโยชน์ร่วมกัน และยังให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ



ภาพที่ 167 วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม

3.6.2 กิจกรรมให้เลยจุดรับบริจาคของชาวคอนโดมิเนียม



ภาพที่ 168 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมให้เลย (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

กิจกรรมให้เลยบริจาคเพื่อผู้อื่น จากการออกแบบระบบเบื้องต้นพบว่า ขยะในกลุ่มที่สร้างประโยชน์ให้กับคนบางกลุ่ม เช่น การเปลี่ยนกล่องน้ำผลไม้เป็นลังคา เปลี่ยนห่วงดิ่งฝากระป๋องเป็นขาเทียม เป็นต้น สามารถแปรรูปไปใช้ประโยชน์หรือช่วยเหลือคนอื่นๆ ได้อีก รวมถึงการบริจาคเงินที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการภายนอก นำมาสร้างเป็นกิจกรรมให้เลย

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คือ ต้องการให้ชาวคอนโดมิเนียม บริจาคสิ่งของหรือเงินบริจาค เพื่อช่วยเหลือสังคมและผู้อื่น และลดปริมาณขยะ โดยมีการรวบรวมผ่านระบบของโครงการ



ภาพที่ 169 การตรวจสอบรายการและการบริจาคสิ่งของ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

วิธีเข้าร่วมกิจกรรมตรวจสอบรายการบริจาค โดยแบ่งการบริจาคออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1) การบริจาคสิ่งของ สมาชิกจะต้องรวบรวมและทำความสะอาดอย่างถูกต้อง บริจาคได้ 1 ครั้ง ต่อโครงการ โดยเจ้าหน้าที่จะรวบรวมและส่งให้กับโครงการนั้นๆ ต่อไป



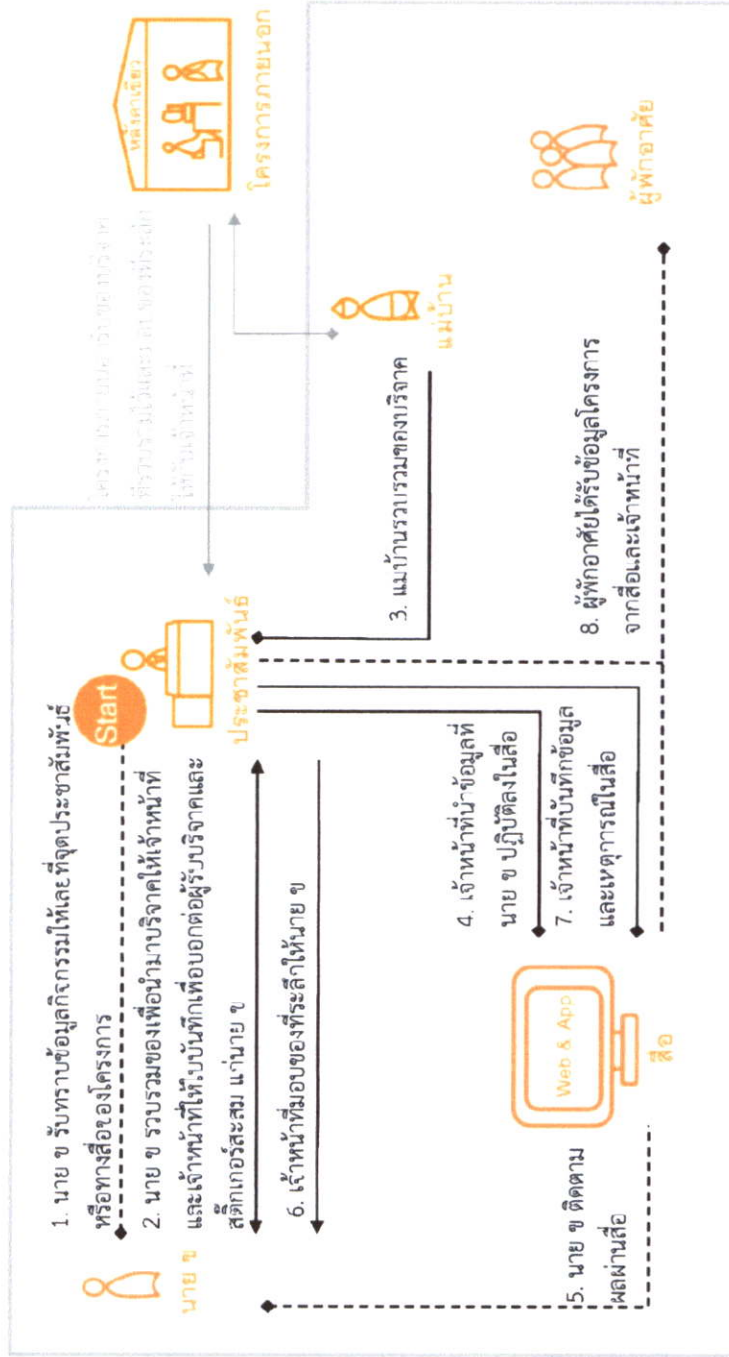
ภาพที่ 170 การบริจาคเงิน

2) การบริจาคเงินขึ้นอยู่กับสมาชิกว่าจะบริจาคให้กับ โครงการไหน และบริจาคได้ทุกเมื่อ โดยเงินที่บริจาคจะเข้าบัญชีของหน่วยงานหรือโครงการนั้นๆ



ภาพที่ 171 ผลประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมให้เลย

เมื่อสมาชิกบริจาคเสร็จจะได้รับบันทึกหรือของที่ระลึกจากผู้รับบริจาคหรือจากโครงการและ สติกเกอร์สะสม (บริจาคสิ่งของ) เพื่อลุ้นรับรางวัลจากโครงการ



ภาพที่ 172 ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก

3.6.2.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน, อุปกรณ์สำนักงาน, ตู้เก็บเอกสารประวัติ ผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค, สถานที่รวบรวมของบริจาคเพื่อรอดำเนินการ, รถเข็นสำหรับขนย้ายของ, ถังรับของบริจาค/ สติกเกอร์สะสม, โบบันทึกข้อความ, เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมให้เลย เช่น สามารถตรวจสอบรายชื่อโครงการบริจาค ยอดเงินบริจาค รวมถึงความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับบริจาค เป็นต้น

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการบริจาค คือ สมาชิกสามารถบริจาคกับเจ้าหน้าที่หรือผ่านสื่อ ขึ้นอยู่กับความสะดวก ของสมาชิก เมื่อสมาชิกบริจาคแล้วจะได้รับสติกเกอร์เพื่อสะสม โบบันทึกส่งให้ผู้รับบริจาค และทางโครงการจะมอบของตอบแทนให้กับสมาชิกที่บริจาคในภายหลัง

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจ)

เจ้าหน้าที่ : มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของกิจกรรมให้เลย

4.2) รายการของบริจาค (วิธีการคัดแยก การทำความสะอาด ผลตอบแทน)

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. กิจกรรมให้เลยจะมีในช่วงวันเสาร์ที่สุดท้ายของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโดมิเนียม เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

3.6.3 กิจกรรมขยะออมทรัพย์เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน



ภาพที่ 174 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมขยะออมทรัพย์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

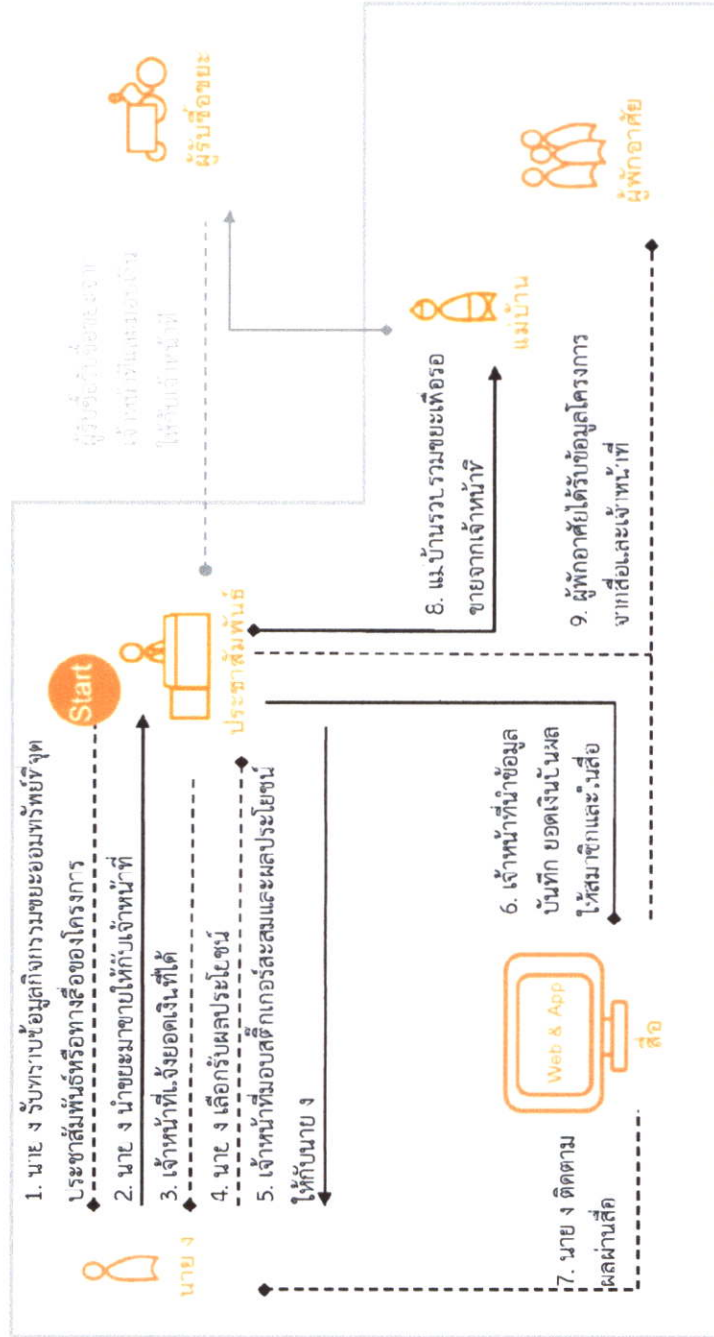
กิจกรรมขยะออมทรัพย์เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน โดยใช้หลักการคัดแยก รวบรวม สร้างมูลค่าด้วยตนเอง โดยอาศัยหลักการของการซื้อขายของของร้านรับซื้อขยะ แต่เพื่อความสะดวกของสมาชิก เจ้าหน้าที่จะเปรียบเสมือนผู้รับซื้อ เพื่อตอบรับกับสมาชิก (ความสะดวกสบาย) เพียงแค่สมาชิก คัดแยก และรวบรวมเพื่อนำมาขาย

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ ต้องการให้สมาชิกเห็นความสำคัญของขยะรีไซเคิล ว่ามีค่ามูลค่า และยังช่วยให้ปริมาณขยะลดลงอีกด้วย



ภาพที่ 175 การเข้าร่วมกิจกรรมขยะออมทรัพย์ และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

วิธีเข้าร่วมกิจกรรม สมาชิกตรวจสอบรายการราคาขยะ เมื่อถึงเวลารับซื้อ (เสาร์ที่สองของเดือน) สมาชิกรวบรวมและนำมาขายให้กับเจ้าหน้าที่เมื่อขายเสร็จจะได้รับเงินหลังการขายในระบบและเลือกที่จะใช้เงินภายในระบบได้ เช่น ลดค่าส่วนกลางหรือใช้ในกิจกรรมอื่นๆ และสติกเกอร์สะสม (ต่อ 1 ประเภทขยะที่นำมาขาย) เพื่อลุ้นรับรางวัลจากโครงการ



ภาพที่ 176 ระบบการชื้อขายขยะ

3.6.3.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน/อุปกรณ์สำนักงาน, ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย/เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, เครื่องชั่ง, ป้ายราคาขยะที่รับซื้อ, สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย/รถเข็นสำหรับขนย้ายของ, สติกเกอร์สะสม, เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊กของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขยะออมทรัพย์เช่น สามารถตรวจสอบรายการขยะที่รับซื้อ ยอดเงินที่สะสม เป็นต้น

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการซื้อขายขยะ คือ สมาชิกคัดแยกเพื่อทำการขายโดยจะต้องขายกับเจ้าหน้าที่ สะสมเงินในระบบและสามารถแจ้งความประสงค์ได้ว่าจะรับเป็นส่วนลดค่าส่วนกลาง บริจาคหรือใช้ในกิจกรรมต่างๆ ขึ้นอยู่กับสมาชิกหากคัดแยกไม่ถูกต้อง เจ้าหน้าที่จะให้ราคาขั้นต่ำของประเภทที่คัดแยก และจะมอบสติกเกอร์ตามแต่ละประเภทที่สมาชิกคัดแยกมาเท่านั้น

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจ)

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของกิจกรรมขยะออมทรัพย์

4.2) รายการราคาขยะที่รับซื้อ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. กิจกรรมขยะออมทรัพย์จะมีในช่วงวันเสาร์ที่ 2 ของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโดมิเนียม เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

3.6.4 กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่แลกเปลี่ยนของที่ไมใช้แล้ว



ภาพที่ 177 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่แลกเปลี่ยนของที่ไมใช้แล้ว มีสิ่งของมากมายที่เมื่อโตขึ้น ใช้งานแล้ว หรืออาจจะสะสมแต่ไม่ได้ใช้เห็นคุณค่าของ ไม่ต้องการที่จะทิ้งเพื่อไม่ให้สิ่งของเหล่านั้นกลายเป็นขยะ จึงได้เกิดกิจกรรมนี้ขึ้น

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ ต้องการให้สมาชิกนำสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือต้องการมอบให้ผู้อื่นมาหาผู้รับหรือมีความต้องการจริงๆ โดยผ่านระบบของโครงการที่เป็นสื่อกลางให้เกิดการแลกเปลี่ยน เพื่อลดปริมาณขยะ



ภาพที่ 178 การเข้าร่วมกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (กรณีผู้ให้) และผลประโยชน์
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

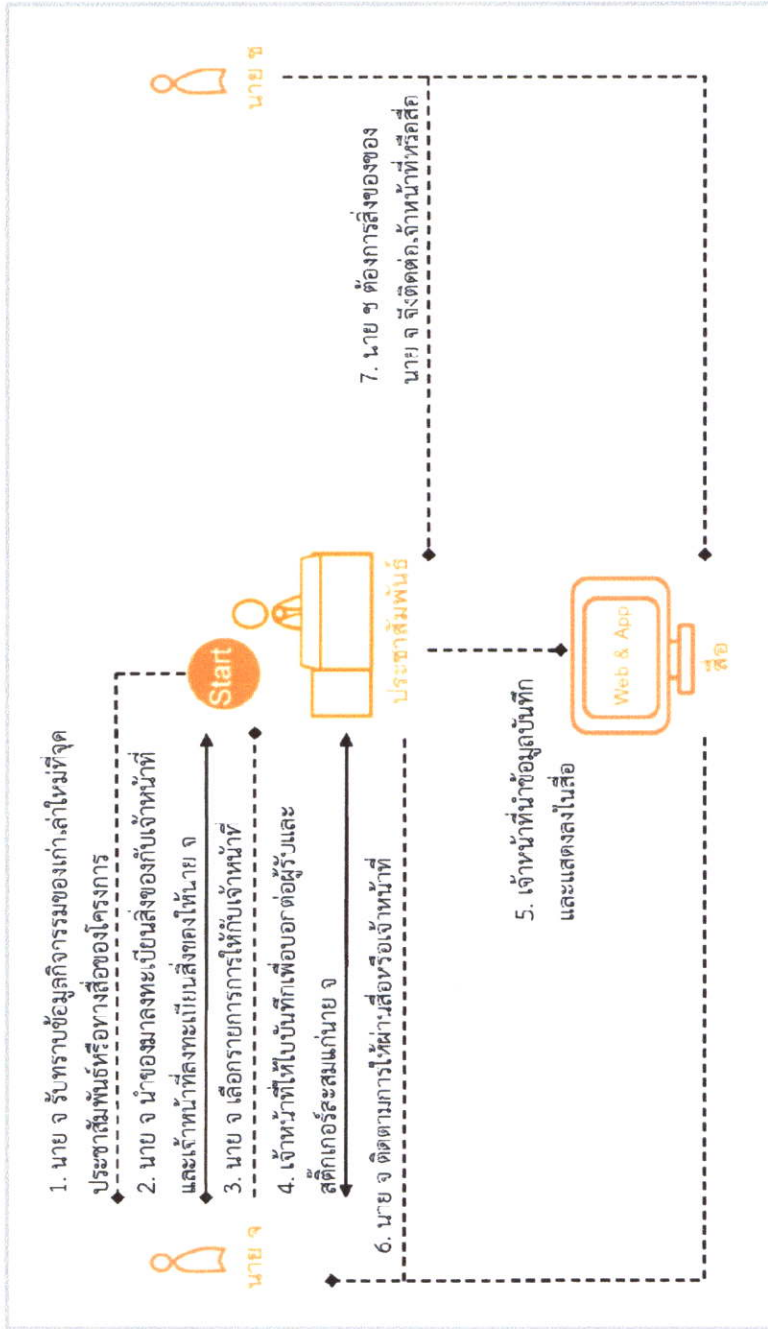
วิธีเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ให้ นำสิ่งของมาลงทะเบียนกับเจ้าหน้าที่ บอกรายละเอียดสิ่งของ บันทึกเรื่องราวหรือภาพให้กับทางเจ้าหน้าที่หรือสื่อของโครงการ โดยสามารถระบุรายการแลกเปลี่ยนได้ดังนี้ ตั้งราคาหรือ ไม่ตั้งราคา หากคนรับหรือให้ใครก็ได้ และติดต่อการแลกเปลี่ยนผ่านสื่อของคอนโดมิเนียม

เมื่อลงทะเบียนสิ่งของ สมาชิกจะได้รับสติกเกอร์สะสม เพื่อลุ้นรับรางวัลจากโครงการ (ลงทะเบียนได้มากที่สุด 5 ชิ้นต่อเดือน) และเมื่อมีผู้รับสิ่งของ สมาชิกจะได้รับผลตอบแทนตามที่ตนเอง ได้เลือกไว้ เช่น เงินจากการตั้งราคา และบันทึกจากคนรับ

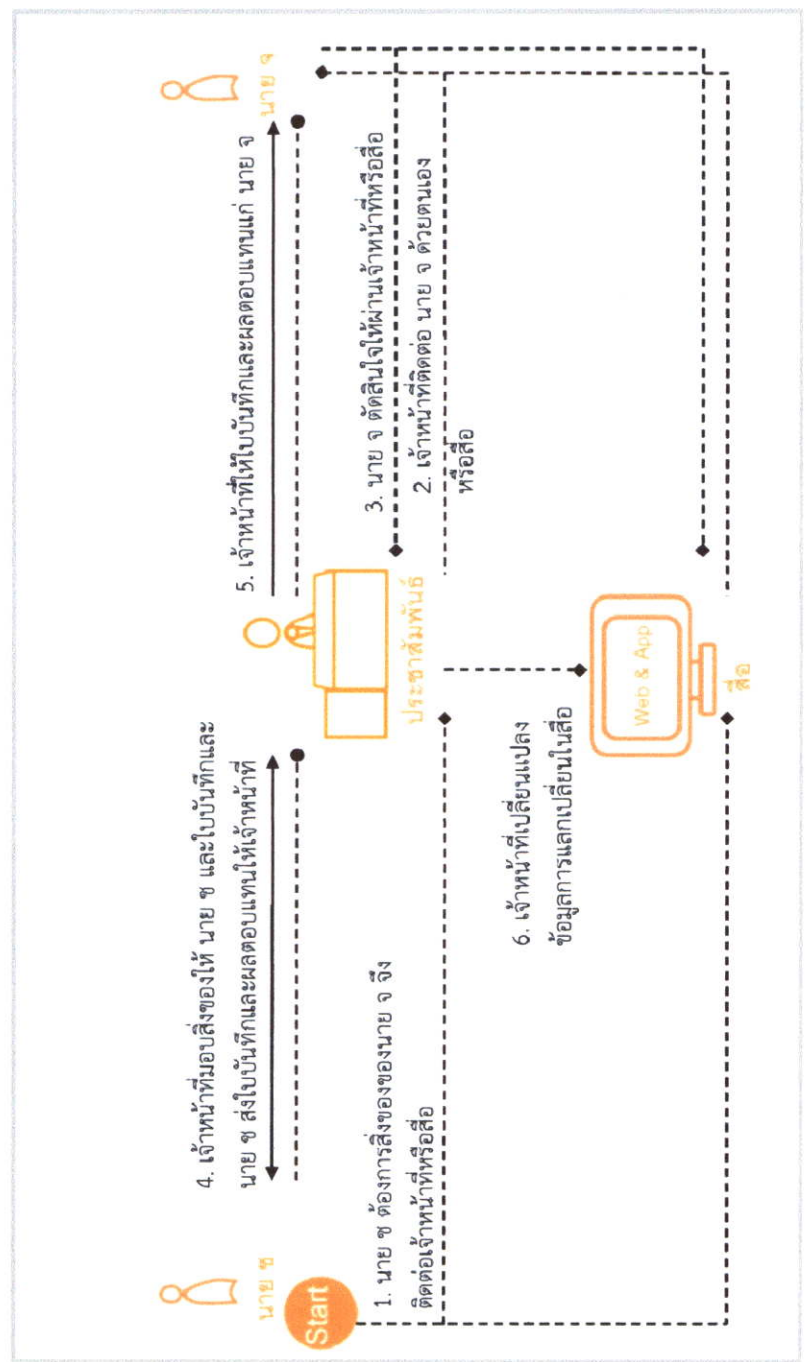


ภาพที่ 179 การเข้าร่วมกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (กรณีผู้รับ) และผลประโยชน์
(ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

วิธีเข้าร่วมกิจกรรม คนรับ ตรวจสอบรายการและเลือกสิ่งของ ผ่านสื่อของโครงการ ติดต่อรับสิ่งของกับเจ้าหน้าที่หรือสื่อ กรณีที่เลือกคนรับ คนรับต้องรอการตัดสินใจของคนให้ โดยต้องบอกรายละเอียดข้อมูลหรือบันทึก เพื่อแสดงความต้องการ และเมื่อได้รับการตอบกลับ คนรับจ่ายเงินหรือไม่ เสียค่าใช้จ่ายและรับของจากเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 180 ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้ให้)



ภาพที่ 181 ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้รับ)

3.6.4.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน/อุปกรณ์สำนักงาน, ผู้เก็บเอกสารประวัติ ผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, ป้ายกิจกรรมเก่าเล่าใหม่, สถานที่รวบรวมและแสดงสิ่งของ, รถเข็นสำหรับขนย้ายของ, สติกเกอร์สะสม, ใบบันทึกข้อความ, เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ เช่น สามารถตรวจสอบรายการสิ่งของที่เข้าร่วม รายละเอียดสิ่งของและภาพ รวมถึงยอดเงินที่สะสมเพื่อทำการแลกเปลี่ยน (กรณีมีเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง) เป็นต้น

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้ให้) คือ ผู้ให้ลงทะเบียนสิ่งของกับเจ้าหน้าที่ (เพราะเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน แต่ผู้ให้สามารถบอกหรือแจ้งรายละเอียดและบันทึกได้ผ่านสื่อ) รายการที่ผู้ให้เลือกได้คือ ตั้งราคาหรือไม่ตั้งราคา เลือกคนรับหรือให้ใครก็ได้ ลงทะเบียนได้ 5 ชิ้นต่อเดือน ขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งของด้วย (กรณีสิ่งของเป็นชุด)

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้รับ) คือ ผู้ที่ต้องการสิ่งของ สามารถติดต่อเพื่อขอและขอสิ่งของจากผู้ให้ทั้งที่ติดต่อเจ้าหน้าที่และติดต่อผ่านสื่อ เพื่อรอการติดต่อกลับ

ระเบียบการคิดราคา คือ หากการแลกเปลี่ยนมีเรื่องของเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ให้และผู้รับต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือหักเงินภายในระบบ

หากไม่มีการแลกเปลี่ยน เมื่อสิ่งของที่ผู้ให้ไม่มีการแลกเปลี่ยนในระยะเวลา 3 เดือน เจ้าหน้าที่จะติดต่อผู้ให้เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความต้องการแลกเปลี่ยนของใช้, สามารถให้รายละเอียดสิ่งของกับเจ้าหน้าที่ได้, มีบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ, เป็นผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในแลกเปลี่ยนสิ่งของของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับ ติดตามข้อมูลของสมาชิกทั้งผู้ให้และผู้รับได้

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

- 4.1) รายละเอียดของกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่
- 4.2) รายการสิ่งของของผู้ให้ในจุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. มีทุกวันเพื่อแสดงให้ผู้พักอาศัยได้ดูสิ่งของและรายละเอียดต่างๆ ได้ เมื่อต้องการสิ่งของให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือสื่อเพื่อดำเนินการต่อไป

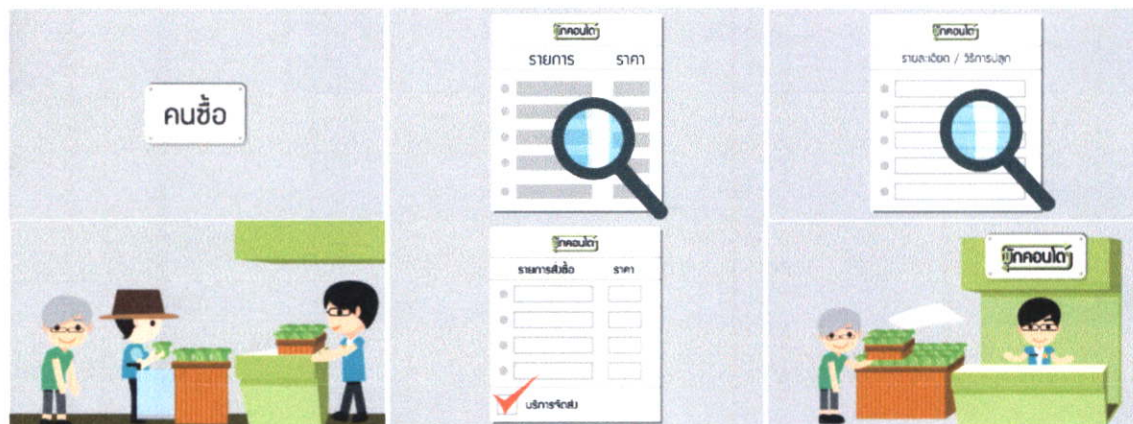
3.6.5 กิจกรรมฝักคอนโดมิเนียม เกษตรทางเลือกใหม่ของคนคอนโดมิเนียม



ภาพที่ 182 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลเบื้องต้นของกิจกรรมฝักคอนโดมิเนียม (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

กิจกรรมฝักคอนโดมิเนียม เกษตรทางเลือกใหม่ของคนคอนโดมิเนียมด้วยกระแสนิยมการบริโภคอาหารออร์แกนิก เช่น โครงการสวนผักคนเมืองหรืออาหารเพื่อสุขภาพ ผู้คนใส่ใจสุขภาพกันมากขึ้น ซึ่งพื้นที่ของคอนโดมิเนียมเองสามารถสร้างเส้นทางทางการบริโภคนี้ได้ จึงได้เกิดกิจกรรมนี้ขึ้น

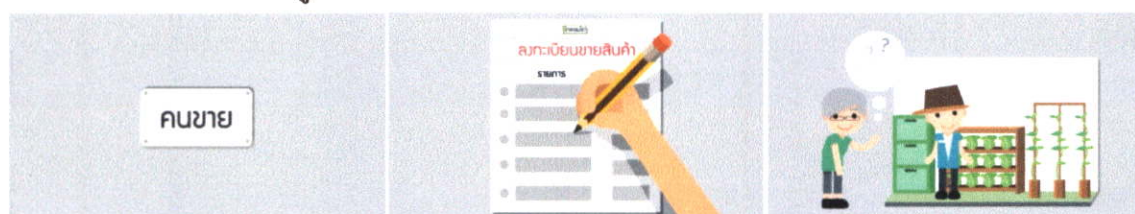
จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ ต้องการให้สมาชิกมีทางเลือกทางการบริโภค เกิดการเรียนรู้ในการนำขยะย่อยสลายมาแปรรูปและใช้กันภายในคอนโดมิเนียมได้อีกด้วย



ภาพที่ 183 การเข้าร่วมกิจกรรม (ผู้ซื้อ) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

วิธีเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ซื้อ ตรวจสอบรายการราคาผักหรือสินค้าที่ขาย รวมถึงรายละเอียดขั้นตอนการปลูก การใช้งาน และเลือกซื้อ ได้ที่จุดขายหรือใช้บริการจัดส่งได้

เมื่อเลือกซื้อแล้ว ผู้ซื้อจะได้รับใบบันทึก เพื่อขอเข้าชมหรือแสดงความคิดเห็นแก่คนขาย



ภาพที่ 184 การเข้าร่วมกิจกรรม (ผู้ขาย) และผลประโยชน์ (ตามลำดับ จากซ้าย - ขวา จากบน - ล่าง)

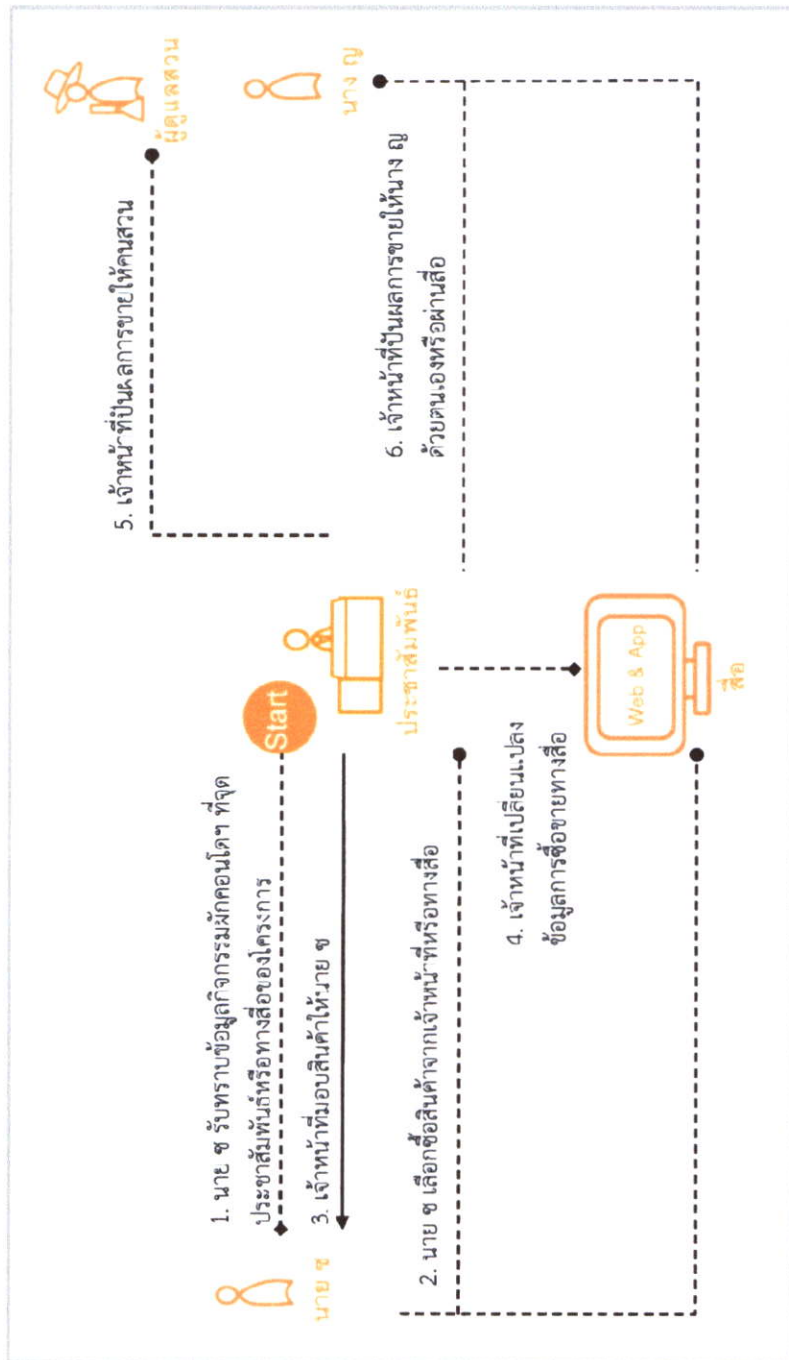
วิธีเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ขาย ลงทะเบียนสินค้าที่จะนำมาขายและตั้งราคาสินค้า บอกขั้นตอนรายละเอียดการปลูกและการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อทำการตั้งขายและสามารถติดตามสินค้าของตนเองได้ทางสื่อของโครงการ

เมื่อลงทะเบียนสินค้า สมาชิกจะได้รับสติ๊กเกอร์สะสม (ต่อ 1 ประเภทสินค้าที่นำมาขาย) เพื่อลุ้นรับรางวัลจากโครงการ และเมื่อมีคนซื้อสินค้า สมาชิกจะได้รับเงินและบันทึกจากคนรับ (เพื่อขอเข้าชมหรือแสดงความคิดเห็นแก่คนขาย)

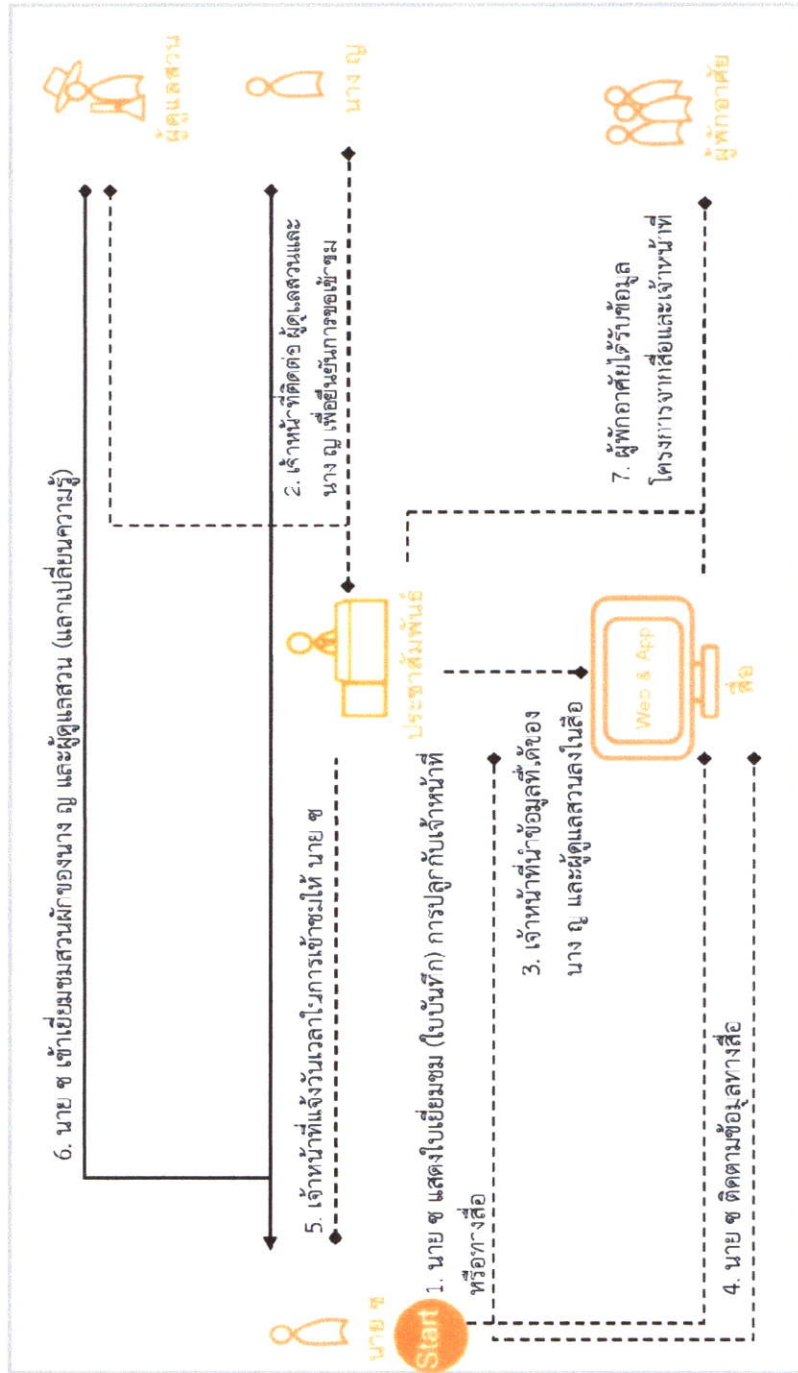


ภาพที่ 185 การเข้าชม

ในส่วนของการเข้าชม ผู้ซื้อหรือเจ้าหน้าที่ติดต่อผู้ขายเพื่อขอเข้าชม โดยตกลงวัน เวลา กับทางเจ้าหน้าที่ เพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้และสร้างความน่าเชื่อถือทางการบริโภคให้กับสมาชิก



ภาพที่ 186 ระบบการซื้อสินค้าภายในกิจกรรม



ภาพที่ 188 ระบบการเข้าเยี่ยมชม

3.6.5.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน/อุปกรณ์สำนักงาน, ตู้เก็บเอกสารประวัติ ผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, เครื่องชั่ง, ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก, ที่คิดใบบันทึกที่ชั้นวางผัก/กระบะเป่าหรือถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กรเป่า), รถเข็นสำหรับขนย้ายของ, สติกเกอร์สะสม, ใบบันทึกข้อความ, เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมผักคอนโด เช่น สามารถตรวจสอบรายการสินค้าที่ขาย ยอดเงินที่สะสม ยอดการขายและรายละเอียดของสินค้า เป็นต้น

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการตั้งราคาสินค้าของสมาชิก คือ สมาชิกตั้งราคาสินค้าได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องอธิบายรายละเอียดขึ้นตอนต่างๆ ลงในใบบันทึกเพื่อให้ผู้ซื้อได้ทราบขั้นตอนเพื่อประกอบการตัดสินใจ

ระเบียบการแจ้งผลการขาย (กรณีผู้ขายไม่สะดวกมาขายเอง) คือ สมาชิกสามารถติดตามการซื้อขายผ่านสื่อของโครงการว่า ผ่านการสแกน ณ เวลาซื้อขาย

ระเบียบบริการส่งผัก คือ การส่งผักของสมาชิกผ่านทางสื่อของโครงการ โดยสมาชิกที่ต้องการจะต้องแจ้งล่วงหน้าให้กับทางเจ้าหน้าที่ทราบเพื่อการส่งผักที่ถูกต้อง

ระเบียบการแจ้งเมื่อไม่มีการซื้อขาย คือ เมื่อผักของสมาชิกไม่มีการซื้อขาย สมาชิกสามารถเลือกได้ว่าจะลดราคาผัก, มอบให้กับร้านอาหาร, หรือหมุนวนกลับไปทำบุญ

ขั้นตอนการขอคู่มือการทำงาน คือ สมาชิกสามารถขอเข้าดูการปลูกของเจ้าหน้าที่และสมาชิกได้ โดยต้องได้รับการยินยอมก่อน

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (สินค้าที่ไว้วางใจ), มีความเข้าใจในการปลูกผักเพื่อจำหน่ายหรือกินเอง

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในปลูกผักเพื่อจำหน่าย และรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับ

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดผักคอน โคมิเนียม

4.2) รายการผักของสมาชิกที่จำหน่ายและต้องการซื้อกับเจ้าหน้าที่ใน

จุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

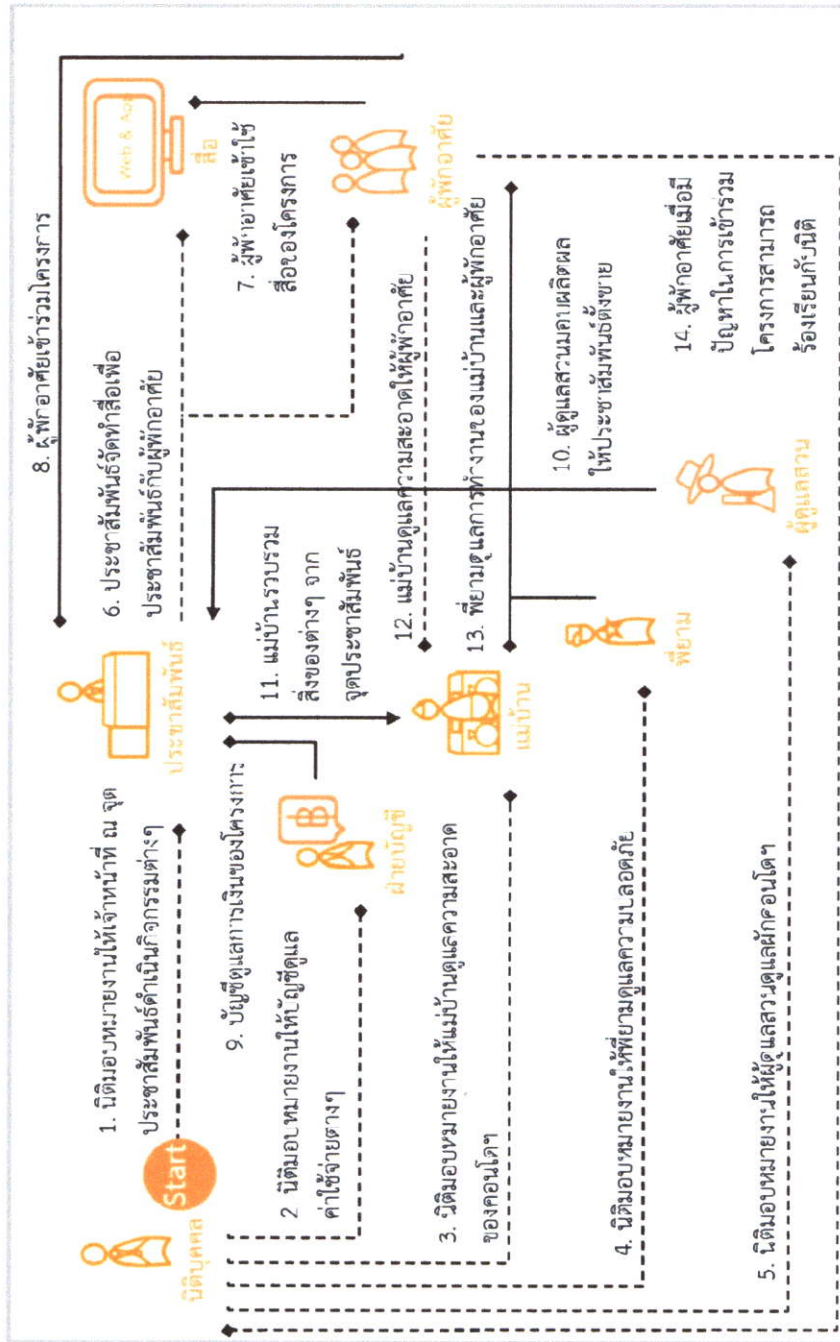
ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอน โคมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. กิจกรรมผักคอน โคมิเนียม จะมีในช่วงวันเสาร์ที่ 1 และ 3 ของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอน โคมิเนียม เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

3.6.6 การทำงานของเจ้าหน้าที่

เนื่องจากปริมาณขยะในครัวเรือนที่พักอาศัยในคอน โคมิเนียมมีจำนวนมากขึ้น **ประสิทธิภาพในการจัดการขยะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่** โดยนอกจากให้ความสำคัญกับการคัดแยกและการกำจัดขยะแล้ว ยังมุ่งสร้างผลประโยชน์ที่ได้จากขยะและของเหลือใช้



ภาพที่ 189 เจ้าหน้าที่ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ



ภาพที่ 190 ระบบการบริหารงานองค์กร

3.6.6.1 องค์ประกอบของระบบ (Components Design)

1) เครื่องมือ (Tools)

Hardware พื้นที่สำนักงาน, อุปกรณ์สำนักงาน, ตู้เก็บเอกสารประวัติ ผู้พักอาศัย, เอกสารลงทะเบียน, ป้ายรายละเอียดโครงการ, เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง, เครื่องตรวจธนบัตรปลอม, คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, เครื่องชั่ง, ป้ายราคาขยะที่รับซื้อ, สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย, รถเงินสำหรับขนย้ายของ, สติกเกอร์สะสม, เครื่องอ่านบัตรสมาชิก, ใบบันทึกข้อความ, สถานที่รวบรวมและแสดงสิ่งของ, ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก, ที่ติดใบบันทึกที่ชั้นวางผัก, กระเป๋าหรือถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กรเป่า), ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค, สถานที่รวบรวมของบริจาคเพื่อรอดำเนินการ, กล่องรับของบริจาค, ป้ายรายละเอียดโครงการ, บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ, ใบลิวประชาสัมพันธ์ขนาด A5 จำนวนตามห้อง, กล่องรับเอกสารการลงทะเบียน

Software เว็บไซต์และเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม

2) กติกาในการปฏิสัมพันธ์ของระบบ (Interaction rule)

ระเบียบการของแต่ละกิจกรรมข้างต้นรวมถึงระเบียบการพักอาศัยของคอนโดมิเนียมเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่างเป็นไปได้อย่างดี รวมถึงการแสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงโครงการ เพื่อตอบรับวิถีชีวิตคนเมือง

3) ความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมี (Required competencies)

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจและเงินสะสม)

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียด ของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4) ข้อมูลที่ต้องจัดหาให้กับคนในระบบ (Supplied information)

4.1) รายละเอียดของกิจกรรมให้เลย, ขยะออมทรัพย์, ของเก่าเล่าใหม่, ผัก
คอนโดมิเนียม

5) บริบทที่ระบบถูกนำไปใช้ (Context)

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม (ขึ้นอยู่กับวันของแต่ละกิจกรรม) เพื่อให้ปริมาณขยะภายในคอนโดมิเนียมลดลง และเพิ่มผลประโยชน์จากการคัดแยกขยะ โดยให้ผู้พักอาศัยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะและได้ผลประโยชน์ร่วมกัน และยังให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานการออกแบบ

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนมิเนียม ได้ผ่านการวิเคราะห์ การออกแบบระบบ รวมทั้งข้อมูลเสริมที่ทำให้ระบบมีความมีความสมบูรณ์ โดยมีผลงานประกอบการนำเสนอดังนี้

- 4.1 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File)
 - 4.2 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy)
 - 4.3 การเขียนแบบระบบเพื่อให้องค์กรนำไปใช้ (Interaction Table)
- โดยผลงานประกอบการนำเสนอทั้งหมดมีดังนี้

4.1 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นดิจิทัลไฟล์ (Digital File)

ผลงานประกอบการนำเสนอดิจิทัลไฟล์ ได้แก่ แผ่นนำเสนองานทำจากโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ และนำเสนอต่อคณะกรรมการด้วยโปรแกรมพาวเวอร์พอยต์มีจำนวนทั้งหมด 100 แผ่น (คุณภาพขนาดใหญ่ของแผ่นนำเสนองานทุกแผ่นได้ในภาคผนวก) แบ่งตามเนื้อหาในแผ่นนำเสนอดังนี้

4.1.1 แผ่นนำเสนองานที่กล่าวถึงขั้นตอนการทำงานก่อนได้ระบบ

อธิบายการขั้นตอนการทำงานก่อนได้ระบบ โดยนำเสนอตั้งแต่ความสนใจของโครงการ และการสังเกตพฤติกรรมผู้พักอาศัย เพื่อให้ระบบที่ได้ตอบรับและแก้ไขปัญหาการจัดการขยะได้อย่างถูกต้อง เริ่มต้นจากการสำรวจพฤติกรรมกลุ่มผู้พักอาศัย (Personas) และเลือกที่จะนำเจ้าหน้าที่ของคอนโดมิเนียมเข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาผ่านการวิเคราะห์สภาพองค์กร (SWOT) และสร้างแนวคิดจากสภาพองค์กร (System Sketch) เพื่อเข้าสู่การออกแบบระบบเบื้องต้น (Scenario)

เปลี่ยน

ขยะเป็นผลประโยชน์คอนโดมิเนียม



โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม

52020190 นายณัฐดนัย สุขกุล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 191 ปกแผ่นนำเสนอ

Area of interest

ปริมาณขยะในครัวเรือนที่พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม มีจำนวนมากขึ้น ประสิทธิภาพในการจัดการขยะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ โครงการนี้นอกจากให้ความสำคัญกับการคัดแยกและการกำจัดขยะแล้ว ยังมุ่งสร้างผลประโยชน์ที่ได้จากขยะและของเหลือใช้

User observation

จากการสังเกตผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม พบว่าผู้อยู่อาศัยไม่เข้าใจถึงปัญหาขยะและการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่นำขยะไปใช้ประโยชน์ แต่ไม่ตอบรับกับวิถีชีวิตคนเมือง

Personas

Process

System

ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

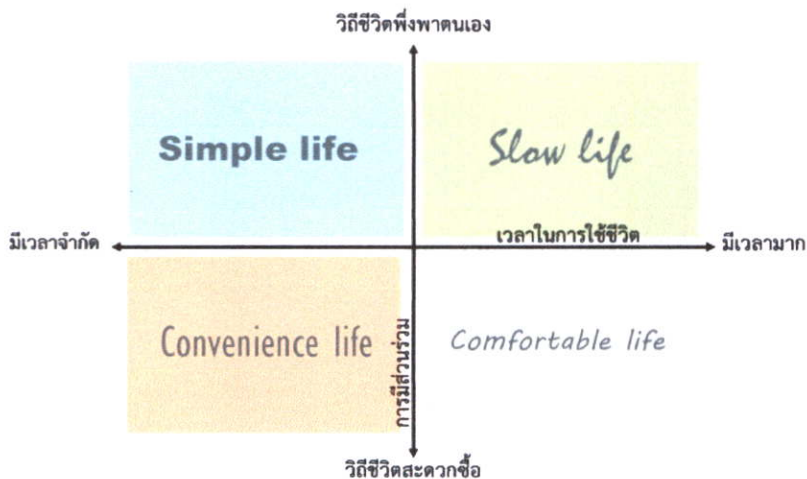
Time frame

สรุปผลประโยชน์

ภาพที่ 192 ความสนใจของโครงการและหัวเรื่องในแผ่นนำเสนอ

4.1.1.1 การสำรวจพฤติกรรมกลุ่มผู้พักอาศัย (Personas)

ข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย (Personas)



3 / 109

Personas

- Simple
- Slow
- Convenience
- Comfort

จากการสังเกตผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม พบว่าผู้อยู่อาศัยไม่เข้าใจถึงปัญหาขยะและการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่นำขยะไปใช้ประโยชน์ แต่ไม่ตอบรับกับวิถีชีวิตคนเมือง

ภาพที่ 193 ข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย

Simple life

“หัวสมัยใหม่ ใส่ใจสุขภาพแม้จะมีเวลาจำกัด ชอบการวางแผนการทำงาน ไม่ชอบเป็นภาระของใคร รักที่จะทำเพื่อสังคม”

4 / 109

Personas

- Simple

พบมากเป็นอันดับที่ 3

อาชีพ : ข้าราชการ ครู นักเรียน นักศึกษา (บางกลุ่มคน) เป็นต้น

ภาพที่ 194 ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Simple Life

5 /109

Personas

Slow

Slow life

“ชีวิตแบบช้าๆ อยู่กับธรรมชาติ
เรียนรู้สิ่งรอบตัว ใส่ใจคนรอบข้าง ชอบทำอะไร
ด้วยตนเอง ชอบทำกิจกรรมเพื่อไม่ให้ตนเองว่าง”

พบมากเป็นอันดับที่ 3

อาชีพ : ข้าราชการเกษียณอายุ พนักงานระดับสูง แม่บ้าน

ภาพที่ 195 ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Slow Life

6 /109

Personas

Convenience

Convenience life

“เร่งรีบ ทุกอย่างต้องเร็ว เสร็จในตัว
ไม่ต้องทำเพิ่มเติมเสริมแต่ง สะดวกไว้ก่อน
และสบายตนเอง”

พบมากเป็นอันดับที่ 1

อาชีพ : พนักงานเอกชน นักธุรกิจ พนักงานร้านอาหาร เป็นต้น

ภาพที่ 196 ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Convenience Life

Comfortable life

“ชีวิตสบายๆ ไม่ต้องคิดโรมาก
อยู่แบบสบาย ชอบเที่ยว ชอบทำงานอดิเรก
มีเวลาเยอะ”

7 /109

Personas



Comfort



พบมากเป็นอันดับที่ 1

อาชีพ : ข้าราชการ นักเรียน นักศึกษา (บางกลุ่มคน) เป็นต้น

ภาพที่ 197 ลักษณะผู้พักอาศัยกลุ่ม Comfortable Life

สรุปข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย (Personas)



8 /109

Personas

Simple

Slow

Convenience

Comfort

การจัดตั้งจุดแยกขยะ ไม่สามารถตอบรับกับความต้องการที่จะเรียนรู้หรือเข้าใจถึงปัญหา
เพียงแต่ต้องหาแรงจูงใจหรือผลประโยชน์ให้ผู้พักอาศัยปฏิบัติ โดยอาศัยการบริหารและบริการ
ของเจ้าหน้าที่ภายใน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้พักอาศัยคัดแยกและได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่ายอีกด้วย

ภาพที่ 198 สรุปข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย

“เพียงการเริ่มต้นจากจุดเล็กๆ เช่น ชุมชนชาวคอนโดฯ นำไปสู่การจัดการขยะ
ที่ทำให้ปัญหาขยะล้นเมืองลดลงได้ อีกทั้งเจ้าหน้าที่และผู้พักอาศัย ได้รับผลประโยชน์”



ภาพที่ 199 สรุปข้อมูลพฤติกรรมผู้พักอาศัย (ต่อ)

9 /109

Personas

Simple

Slow

Convenience

Comfort

4.1.1.2 การวิเคราะห์สภาพองค์กร (SWOT)

กระบวนการออกแบบ (Process)

“Condominium”



10 /109

Process

SWOT

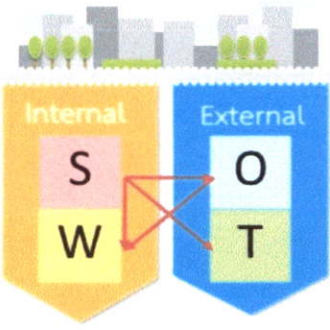
System Sketch

Scenario

NEW System

ภาพที่ 200 กระบวนการออกแบบ

การวิเคราะห์สภาพองค์กร SWOT



SWOT Matrix

การวิเคราะห์สภาพองค์กร		SWOT					
Strengths	มีชื่อเสียงในท้องถิ่น	มีผลิตภัณฑ์คุณภาพสูง	มีบริการลูกค้าที่ดี	มีทำเลที่ตั้งเหมาะสม	มีทุนสำรองที่เพียงพอ	มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย	
Weaknesses	ขาดแคลนบุคลากร	มีหนี้สินจำนวนมาก	มีคู่แข่งที่แข็งแกร่ง	มีต้นทุนการผลิตสูง	มีสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย	มีกฎหมายที่ซับซ้อน	
Opportunities	มีแนวโน้มการเติบโตของตลาด	มีพันธมิตรที่แข็งแกร่ง	มีนวัตกรรมใหม่ๆ	มีช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากหลาย	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงนโยบายภาครัฐ	
Threats	มีคู่แข่งรายใหม่	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงนโยบายภาครัฐ	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ	มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางสังคม	

11 /109

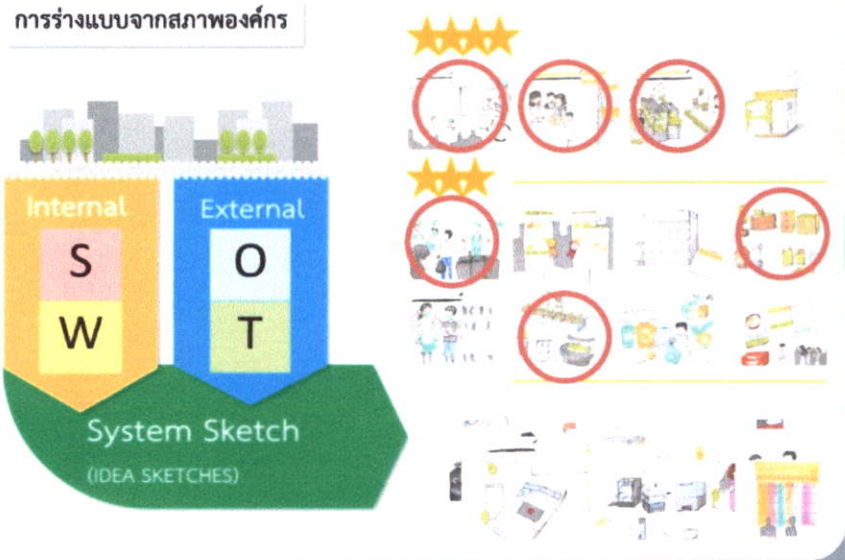
Process

SWOT

ภาพที่ 201 การวิเคราะห์สภาพองค์กร SWOT

4.1.1.3 แนวคิดจากสภาพองค์กร (System Sketch)

การร่างแบบจากสภาพองค์กร



System Sketch
(IDEA SKETCHES)

12 /109

Process

System Sketch

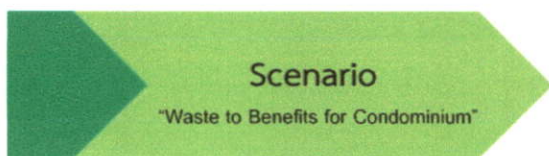
ภาพที่ 202 การร่างแบบสภาพองค์กร

4.1.1.4 การออกแบบระบบเบื้องต้น (Scenario)

แบบร่างการออกแบบระบบ



“Waste to Benefits for Condominium”



13 /109

Process

Scenario

Donate & Sale

Give & Share

Green Condo

ภาพที่ 203 แบบร่างการออกแบบระบบ

แบบร่างการออกแบบระบบ

โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale)



Donate



1. การบริจาคเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ทางจิตใจ เช่น โครงการหลังคาเขียว, โครงการชาเขียวพระราชทาน โครงการเสื่อกันหนาวเพื่อน้อง ซึ่งผู้บริจาคจะได้รับผลตอบแทนทางจิตใจจากการบริจาค เช่น ได้รับภาพถ่ายจากโครงการหรือของที่ระลึกจากทั้ง 2 ฝ่าย เพื่อบอกเล่าหรือแสดงความรู้สึกของตน

14 /109

Process

Scenario

Donate & Sale

ภาพที่ 204 โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate)

แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale)

15 /109

Process

Scenario

Donate & Sale



2. การขายขยะเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ในรูปแบบของเงิน (ส่วนลด) โครงการต้องการให้สมาชิกเข้าใจถึงการคัดแยกขยะ เพื่อสร้างผลประโยชน์ให้กับตนเอง หากสมาชิกไม่มีความประสงค์จะรับผลประโยชน์สมาชิกสามารถเลือกที่จะมอบผลประโยชน์นี้ให้กับผู้อื่นได้ เช่น โครงการของคอนโดมิเนียม โครงการภายนอก (greenpeace, มูลนิธิต่างๆ เป็นต้น)

ภาพที่ 205 โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Sale)

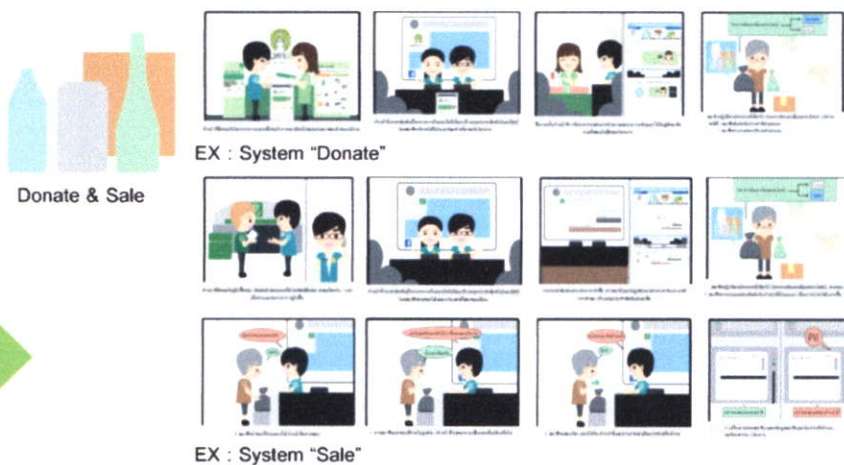
แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale)

16 /109

Process

Scenario

Donate & Sale



ภาพที่ 206 แบบร่างการทำโครงการ

แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ (Give & Share)

17 /109



Give & Share



Process

Scenario

Give & Share



เกิดขึ้นจากการจัดการขยะบางครั้งพบว่าสิ่งของบางอย่างสามารถนำกลับมาใช้ หรือผู้ทิ้งเองอยากให้คนอื่นนำไปใช้ แต่ไม่สามารถตามหาผู้รับได้ โครงการแลกเปลี่ยนของใช้จึงเป็นส่วนกลางในการแลกเปลี่ยนเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนและลดปริมาณขยะ

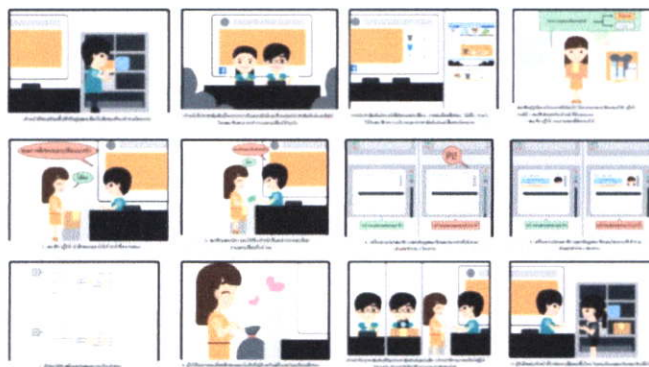
ภาพที่ 207 โครงการแลกเปลี่ยนของใช้

แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการแลกเปลี่ยนของใช้ (Give & Share)

18 /109



Give & Share



EX : System "Give & Share"

Process

Scenario

Give & Share



ภาพที่ 208 แบบร่างการทำโครงการ

แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียม (Green Condo)

19 /109



Green Condo



Process

Scenario

Green Condo

ขยะย่อยสลายสามารถนำไปทำประโยชน์ได้อีก เช่น การนำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ในสวนผัก ด้วยกระบวนการบรีโกลที่ผู้คนดูแลตัวเองมากขึ้น จึงทำให้สวนผักเป็นอีกโครงการหนึ่งที่สามารถเริ่มต้นได้ด้วยคอนโดมิเนียมเอง รวมถึงการแลกเปลี่ยนความรู้ในการปลูกของสมาชิกเองได้อีกด้วย

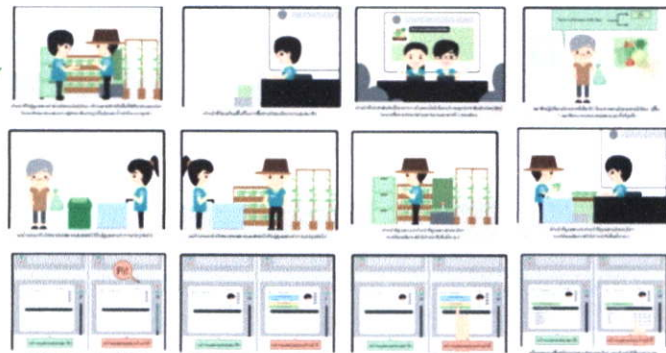
ภาพที่ 209 โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียม

แบบร่างการออกแบบระบบ โครงการสวนผักคนคอนโดมิเนียม (Green Condo)

20 /109



Green Condo



EX : System "Green Condo"

Process

Scenario

Green Condo

ภาพที่ 210 แบบร่างการทำโครงการ

สรุปแบบร่างการออกแบบระบบ

1. ระบบมีความทับซ้อน สิ่งที่เราควรแยกออกจากกันเพื่อไม่ให้เกิดการสับสน คือ จะต้องแบ่งการทำงานของเจ้าหน้าที่ออกจากการทำงานของสมาชิก เพื่อให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติก่อนเริ่มต้นโครงการได้อย่างถูกต้อง
2. ควรเปลี่ยนคำจากโครงการย่อยเป็นกิจกรรม เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน
3. เมื่อเป็นสมาชิกแล้ว สามารถเข้าร่วมได้ทุกกิจกรรม เพราะเราต้องการให้สมาชิกคัดแยก และเข้าใจถึงปัญหา
4. สร้างความสอดคล้องกันแต่ละโครงการ เพราะโครงการแต่ละโครงการไม่มีการเชื่อมโยงกัน ทำให้สมาชิกอาจจะไม่อยากทำหรือไม่เห็นความสำคัญ
5. บางโครงการสามารถแบ่งประเภทได้อีก คือ โครงการคัดแยกเพิ่มผลประโยชน์ (Donate & Sale) ให้แบ่งออกเป็นบริจาคกับขาย เพราะทั้งสองปฏิบัติไม่เหมือนกัน

21 /109

Process

Scenario

Donate & Sale

Give & Share

Green Condo

สรุปแบบร่างการออกแบบระบบ

6. ระบบ (system map) แบ่งประเภทของผู้เข้าร่วมได้ ไม่ควรทำให้ระบบสับสน เช่น ในโครงการแลกเปลี่ยนของใช้ ควรแยกผู้ให้กับผู้รับออกเป็นระบบย่อย และ โครงการสวนผักคนคนใจ ควรแยกออกเป็นเจ้าหน้าที่วางขาย, สมาชิกวางขาย - ซื้อ, บริการส่งผัก เป็นต้น
7. ชื่อต้องให้จำได้ง่าย และไม่ยาวจนเกินไป
8. เลือกของเครื่องที่ใช้ในระบบ ควรแยกออกมาเพื่อหาข้อมูลก่อนที่จะใส่เข้าไปในระบบ เพราะ ระบบคือการบริหารและบริการก่อน และจึงค่อยคำนึงถึงการออกแบบ

22 /109

Process

Scenario

Donate & Sale

Give & Share

Green Condo

ภาพที่ 211 สรุปแบบร่างการออกแบบระบบ

4.1.2 แนะนำเสนองานที่กล่าวถึงระบบใหม่

อธิบายการทำงานของระบบใหม่ เป็นเหตุการณ์สมมุติ (Scenario) แผนผังระบบ (System Map) องค์ประกอบของระบบ (Component Design) และตารางการทำงานร่วม (Interaction Table) โดยแบ่งรายละเอียดดังนี้

23 /109

NEW System

NEW System

เปลี่ยน

ขยะเป็นผลประโยชน์คอนโดเนียม

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะ

คอนโดเนียม คือ โครงการที่ต้องการให้เห็นถึงความสำคัญ ของปัญหาขยะล้นเมือง ด้วยความร่วมมือของผู้พักอาศัยและ เจ้าหน้าที่ ให้ได้รับผลประโยชน์ จากการจัดการขยะ โดยทาง คอนโดฯ มีหน้าที่บริหารและบริการ แก่ผู้พักอาศัย เพื่อให้ผู้ พักอาศัยสะดวกสบายในการเข้าร่วมโครงการ (ตอบรับวิถี ชีวิตคนเมือง)

Process

NEW System

ภาพที่ 212 สรุประบบสุดท้าย

24 /109

การสรุประบบสุดท้าย

เปลี่ยน

ขยะเป็นผลประโยชน์คอนโดเนียม

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

ให้ลย

ขยะออบกรพย

ของเก่าใหม่

พึกคอนโด

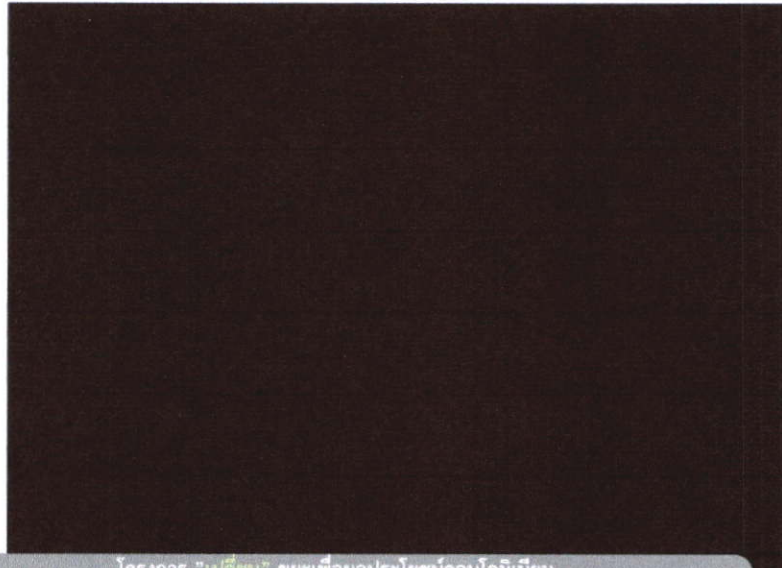
System

ภาพที่ 213 ชื่อโครงการและกิจกรรมภายในโครงการ

4.1.2.1 โครงการเปลี่ยนเพื่อผลประโยชน์คนโคมิเนียม

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

25 /109



โครงการ "เปลี่ยน" ขยะเพื่อผลประโยชน์คนโคมิเนียม

แผนผังระบบโครงการและตารางการทำงานร่วม
(System Map & Interaction Table)

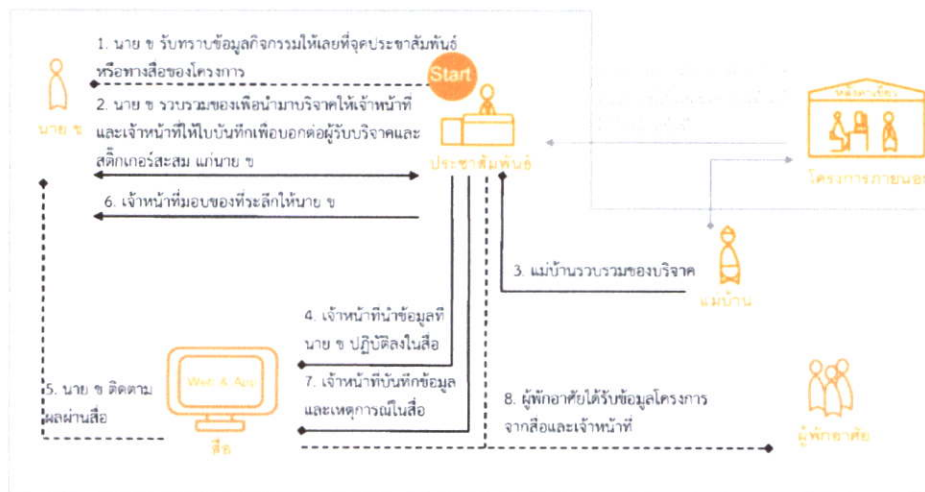
องค์ประกอบของระบบ
(Component Design)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัย
แต่ละประเภท

ภาพที่ 214 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ





ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก

38 /109






ภาพที่ 215 ระบบการสมัครและรับผลตอบแทน

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

ระบบการสมัครสมาชิกและรับผลตอบแทน				
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. ซูเปอร์มาร์เก็ตสำนักงาน 3. ผู้ประกอบการบริษัทผู้ให้เช่า 4. ประชาชนหรือผู้เช่า 5. ใบปฐมนิเทศการประชาสัมพันธ์ ตามจำนวนห้องพัก	1. เครื่องปัดฝุ่น 1 เครื่อง 2. เครื่องดูดฝุ่นชนิดเคลื่อน 3. เครื่องปั่นและรับน้ำดื่มร้อน 1 เครื่อง 4. กล้องจับเหตุการณ์ขณะเดิน	1. บริษัทสมาชิก 2. ผู้ถือบัตรสมาชิก	1. พนักงานต้อนรับ 2. ใบปฐมนิเทศความ 3. สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ 4. ระบบสำหรับรับข้อมูลของ
User role	ผู้ให้เช่า (นาย ก.) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์และรับเอกสารการสมัคร	ผู้ให้เช่า (นาย ก.) ลงทะเบียนกับทางเจ้าหน้าที่ โดยนำเอกสารการสมัครที่เตรียมไว้มาส่งเจ้าหน้าที่	ผู้ให้เช่า (นาย ก.) เป็นสมาชิก รับบัตรสมาชิกและผู้ถือ พรมที่ผ่านหน้า	สมาชิกปฏิบัติงานต่างๆ ของโครงการ และรับบัตรโดยสารที่ไม่เป็นในและใช้งานตามเงื่อนไขการสมัครสมาชิก เพื่อให้สามารถใช้บริการโครงการ
Line of Interaction	Service Action1 	Service Action2 	Service Action3 	Service Action4 
	การประชาสัมพันธ์	การลงทะเบียน	การรับเอกสารและการผ่านหน้า	การปฏิบัติงาน
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการของบริษัทรับบัตรสมาชิก (นาย ก.)	ผู้ให้เช่า (นาย ก.) ลงทะเบียนกับทางเจ้าหน้าที่	ผู้ให้เช่า (นาย ก.) เป็นสมาชิก รับบัตรสมาชิกและผู้ถือ พรมที่ผ่านหน้า	สมาชิกปฏิบัติงานต่างๆ ของโครงการ
System role	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการให้กับผู้ให้เช่า	เจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนผู้ให้เช่าที่สนใจเข้าร่วมโครงการพร้อมทั้งตรวจสอบเอกสารและรับเงินจากผู้ให้เช่า	เจ้าหน้าที่สมัครสมาชิกและผู้ถือบัตรสมาชิก พร้อมแนะนำกิจกรรมต่างๆ กิจกรรมได้ของ, กิจกรรมของสมาชิก, กิจกรรมของทางสาขา, กิจกรรมพิเศษ, กิจกรรมรับและรับบัตรสมาชิก	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติงานของสมาชิก รวมถึงการต้อนรับสมาชิก

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

1. เว็บไซต์ระบบสมาชิกของโครงการ		
สมาชิกทำธุรกรรมของสถานะในระบบโดยใช้รหัสระบบสมาชิก - วันเดือนปีเกิดของสมาชิกในการเข้าระบบ แล้วทำการยืนยันและถ่ายประวัติ		สมาชิกสามารถตรวจสอบประวัติและยืนยันการติดต่อทางโทรศัพท์และรับบัตรสมาชิกตามเอกสารที่แนบมา
Service Action5 	Service Action6 	Service Action7 
การติดต่อทางโทรศัพท์	การติดต่อและลงทะเบียนโครงการทางระบบ	การรับเอกสารประวัติ
สมาชิกสามารถติดต่อขอข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติได้ในวันหรือสัปดาห์ เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ทำการประเมินราคาของสมาชิกและเตรียมให้พนักงานฝ่ายบริการเพื่อติดต่อแจ้งกรณีสมาชิกจะใช้บริการรับและโอนภายหลัง	เจ้าหน้าที่รับเอกสารประวัติระบบโดยใช้หมายเลขโทรศัพท์สมาชิก
เจ้าหน้าที่ใช้ข้อมูลเบื้องต้นในการประเมินเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ติดต่อกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องและติดต่อของโครงการเพื่อส่งมอบของที่ได้จากสมาชิก และติดต่อเพื่อสร้างความยั่งยืนในการใช้งาน	เจ้าหน้าที่ปัดฝุ่นให้กับสมาชิกที่พร้อมและเตรียมพร้อมระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาพที่ 216 ตารางการทำงานร่วมของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ ใบปลิวประชาสัมพันธ์ขนาด A4 จำนวนตามห้อง/ กล้องรับเอกสารการลงทะเบียน/ ใบบันทึกข้อความ/ สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ/ รถเข็นสำหรับขนย้ายของ



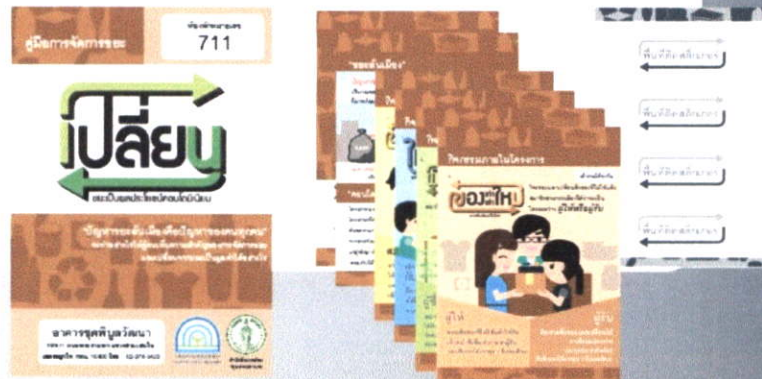
ใบปลิวประชาสัมพันธ์ขนาด A4 จำนวนตามห้อง

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)



บัตรสมาชิก

คู่มือและรายละเอียดภายในคู่มือ



ภาพที่ 217 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Hardware)

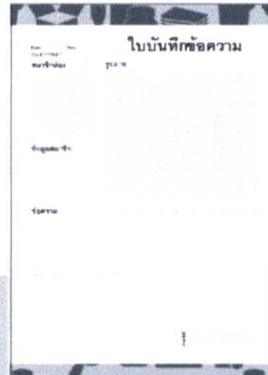
องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

31 /109



โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์โครงการ A1

ใบบันทึกข้อความ



ภาพที่ 218 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Hardware) (ต่อ)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

32 /109

Software คือ เว็บไซต์และแอปพลิเคชันของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกปฏิบัติกิจกรรมและรายละเอียดเพื่อความสะดวกของผู้พักอาศัยบางกลุ่ม

www.changewaste.co.th



Application



ภาพที่ 219 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Tools : Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

2. Interaction rule

ระเบียบการลงทะเบียน

1. ผู้เข้าร่วมโครงการจะต้องเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม
2. หลักฐานในการลงทะเบียน คือ สำเนาบัตรประชาชนและทะเบียนบ้าน (เพื่อระบุจำนวนสมาชิกที่พักอาศัย)
3. ปฏิบัติตามขั้นตอนการลงทะเบียน ดังนี้
 - กรอกเอกสารในการลงทะเบียน และแสดงหลักฐานกับเจ้าหน้าที่
 - เสียค่าธรรมเนียมแรกเข้า 150 บาท (ค่าออกบัตร 100 บาท และเงินในระบบ 50 บาท)
 - รับบัตรสมาชิก, คู่มือในการจัดการขยะ (รายละเอียดกิจกรรมและพื้นที่สะสมสติ๊กเกอร์)
 - ปฏิบัติกิจกรรมต่าง โดยจะมีการสาธิตการใช้งานและการเข้าร่วมกิจกรรมเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมในครั้งแรก
4. รายละเอียดของการปันผลแต่ละโครงการและการตรวจการทำงานของเจ้าหน้าที่
5. ผู้เข้าร่วมสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการได้กับทางเจ้าหน้าที่

การสร้างฐานข้อมูลทางสื่อของโครงการ

ผู้เข้าร่วมใช้รหัสของคอนโดฯ + รหัสวันเดือนปีเกิดของสมาชิกในการเข้าระบบ และทำการเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง

ภาพที่ 220 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Interaction rule)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมโครงการ, เป็นผู้พักอาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ

เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4. Supplied information

1. รายละเอียดของโครงการ
2. รูปแบบการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ
3. รายละเอียดของกิจกรรม (ขั้นตอนการปฏิบัติ การคัดแยก และประโยชน์ที่จะได้รับ)
4. ข้อมูลการจัดการขยะของแต่ละโครงการ
5. ข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ (จุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ)

ภาพที่ 221 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)


5. Context

ระบบจัดทำการลงทะเบียนภายในโครงการออกแบบระบบและอุปกรณ์การจัดการขยะภายในคอนโดเนียม ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม (ขึ้นอยู่กับวันของแต่ละกิจกรรม) เพื่อให้ปริมาณขยะภายในคอนโดเนียมลดลง และเพิ่มผลประโยชน์จากการคัดแยกขยะโดยให้ผู้ที่อาศัยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะและได้ผลประโยชน์ร่วมกัน และยังให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ



ภาพที่ 222 องค์ประกอบของระบบการสมัครและรับผลตอบแทน (Context)


วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน				
	การมอบเอกสารลงทะเบียน	การลงทะเบียน	การมอบคู่มือและบัตรสมาชิก	การมอบสติ๊กเกอร์ ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม	การมอบรางวัลจากโครงการ
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ส่งที่ ผู้จดหมาย	เจ้าหน้าที่รับ ลงทะเบียนหรือ จัดตั้งตู้รับเอกสาร	เจ้าหน้าที่ส่งที่ ผู้จดหมายของสมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้กับ สมาชิกเองหรือเก็บสะสม ให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบรางวัล ภายหลังเมื่อสมาชิก สะดวกมารับ
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่มอบให้ สมาชิกด้วยตัวเอง	เจ้าหน้าที่รับ ลงทะเบียน	เจ้าหน้าที่มอบคู่มือ และบัตรสมาชิกกับ สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบรางวัล ให้กับสมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ส่งที่ ผู้จดหมาย	เจ้าหน้าที่รับ ลงทะเบียนหรือ จัดตั้งตู้รับเอกสาร	เจ้าหน้าที่ส่งที่ ผู้จดหมายของสมาชิก	เจ้าหน้าที่เก็บสะสมให้ สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบรางวัล ภายหลังเมื่อสมาชิก สะดวกมารับ
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่มอบให้ สมาชิกด้วยตัวเอง	เจ้าหน้าที่รับ ลงทะเบียน	เจ้าหน้าที่ส่งที่ ผู้จดหมายของสมาชิก หรือเจ้าหน้าที่มอบ คู่มือและบัตรสมาชิก กับสมาชิกเอง	เจ้าหน้าที่มอบให้กับ สมาชิกเองหรือเก็บสะสม ให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบรางวัล ภายหลังเมื่อสมาชิก สะดวกมารับ

ภาพที่ 223 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการสมัคร

4.1.2.2 กิจกรรมให้เลยจุดรับบริจาคของชาวconiนิยม

37 / 109



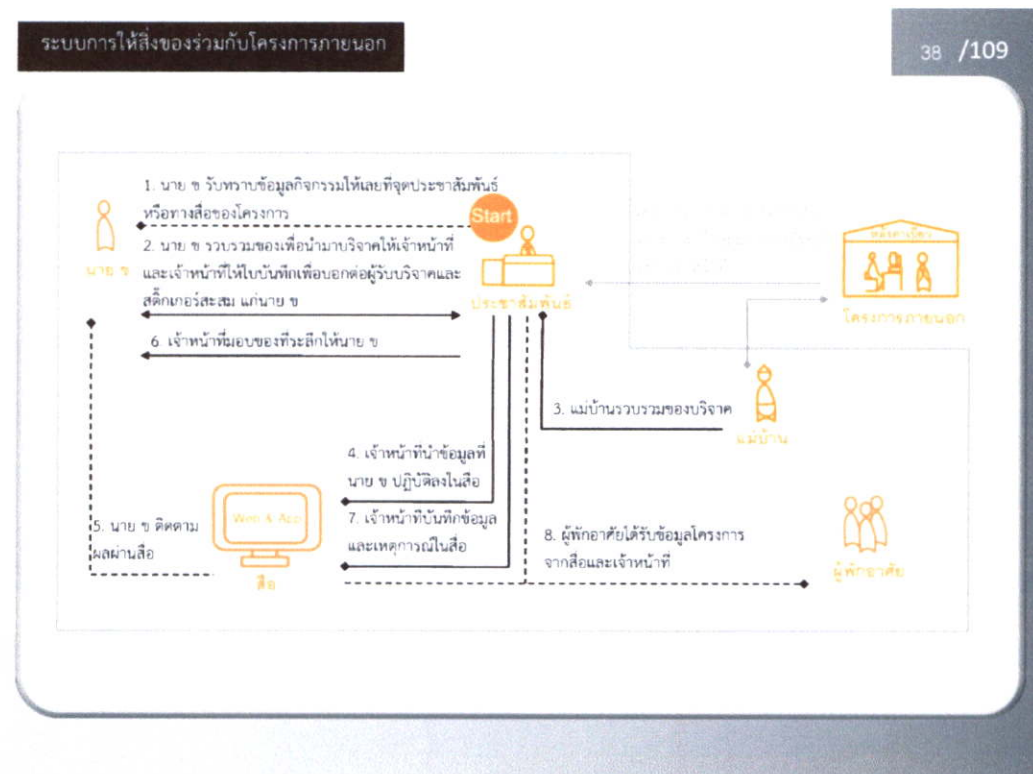
กิจกรรมให้เลย

แผนผังระบบกิจกรรมและตารางการทำงานร่วม
(System Map & Interaction Table)

องค์ประกอบของระบบ
(Component Design)


วิธีปฏิบัติต่อผู้ทักอาชีพ
แต่ละประเภท

ภาพที่ 224 กิจกรรมให้เลยจุดบริจาคของชาวconiนิยม



ภาพที่ 225 ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก

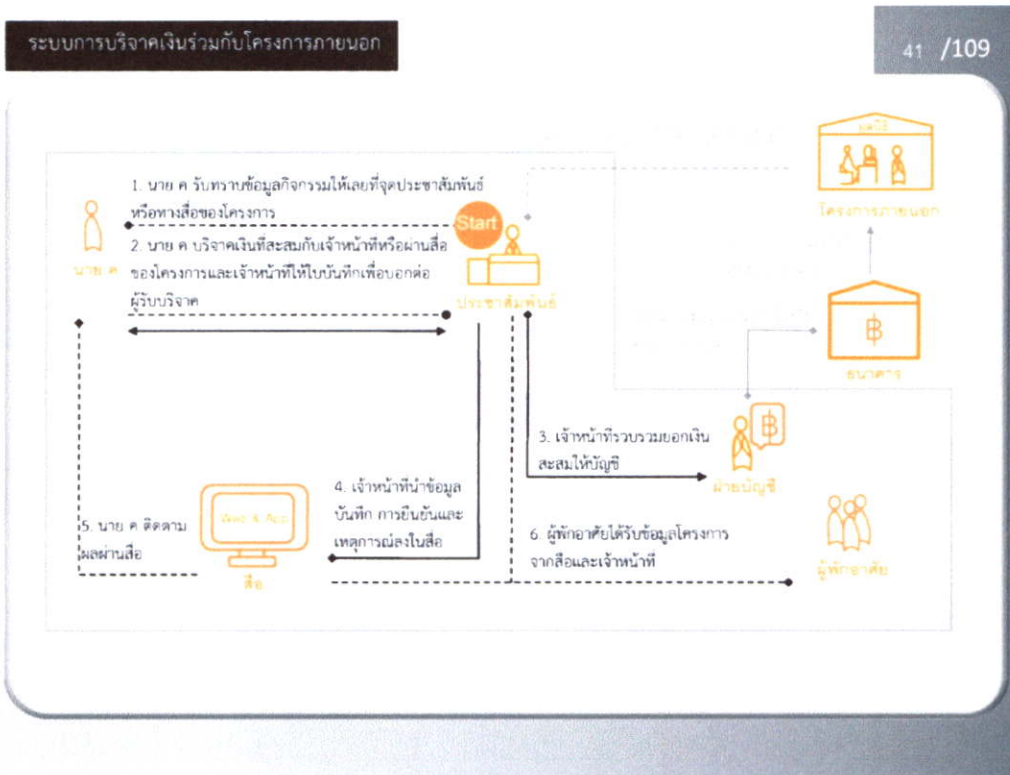
ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

Interaction table	ระบบการให้สินเชื่อพร้อมใบโครงการภายนอก		
Solutions : Product elements/components	1. ผู้มีสำเนาใบ 2. ชุดฟอร์มผู้กู้ 3. ผู้ขายและประเมินผู้กู้ที่สาขา 4. ใบขอรายละเอียดโครงการ 5. ใบขอโครงการที่เข้าร่วมกับระบบใบจาก	1. สติ๊กเกอร์ระบบ 2. โฉนดที่ดินที่ขอ 3. ก่อสร้างระบบใบจาก 4. เปิดสาขาขึ้นและดูแลโครงการ 5. สถานการณ์รวมเพื่อขอดำเนินการ 6. รงรับสำเนาใบขอ 7. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	1. เป็น พฤศจิกายนและพฤศจิกายนโครงการ
User role	ผู้กู้รายใหม่ (นาย ข) ในสาขาซึ่งดูแลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกในระบบขอใบจากใหม่ เจ้าหน้าที่โครงการใช้บัตรสมาชิก ยื่นใบขอ และรับโฉนดที่ดินจากสาขาผู้กู้รับใบจากและ สมาชิกในระบบ	สมาชิกติดตามการดำเนินการของ เจ้าหน้าที่
Line of Interaction	 การประชาสัมพันธ์	 การปฏิบัติงานระบบ	 การติดตามเอกสาร
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ชี้แจงระบบใบและใบกับผู้ใช้ สาขา (นาย ข)	สมาชิกปฏิบัติงานระบบใบ	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลโครงการที่ ปฏิบัติงานแล้วได้จากชื่อของโครงการ
System role	เจ้าหน้าที่มีคุณสมบัติที่ รายละเอียดโครงการที่รับ ใบจากและขอรับใบจากให้กับผู้กู้รายใหม่	เจ้าหน้าที่ดำเนินการรับเอกสารในการปฏิบัติงานระบบ โฉนดที่ดินมาชิก เช่น การตรวจสอบสิทธิ์ ความสะอาด จำนวน เป็นต้น แม้อันเจ้าหน้าที่ระบบเพื่อขอต่อ	เจ้าหน้าที่ใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นไม่มีการบันทึก ชื่อเพื่อติดตามระบบขอสมาชิกในการ ติดตาม

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

	สมาชิกในระบบธนาคารขอ
Service Action4	Service Action5
 การติดต่อและแนะนำโครงการภายนอก	 การยื่นเอกสารใหม่
เจ้าหน้าที่ทำการแนะนำหรือส่งเอกสารจากสมาชิก และส่งมอบให้หน่วยงานภายนอกเพื่อยื่นต่อ ในภายหลัง	เจ้าหน้าที่ยื่นเอกสารให้กับสมาชิก
เจ้าหน้าที่ติดต่อหน่วยงานภายนอกเพื่อ ทราบรายละเอียดของขั้นตอนโครงการเพื่อส่ง มอบของให้จากสมาชิก และติดต่อเกี่ยวกับ ความถี่ขึ้นในการรับจาก รวมถึงรับโฉนดที่ดิน จากผู้รับใบจาก	เจ้าหน้าที่ยื่นโฉนดที่ดินสมาชิกด้วย ตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความ สะดวกของสมาชิก และเป็นภาระ ประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาพที่ 226 ตารางการทำงานร่วมของระบบการให้สินเชื่อ



ภาพที่ 227 ระบบการบริจาคเงินร่วมกับ โครงการภายนอก

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

Interaction table	ระบบการบริจาคเงินร่วมกับโครงการภายนอก		
Solutions - Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ผู้ประกอบการ/ผู้ทำอาชีพ 4. ป้ายขอและสื่อโครงการ 5. ป้ายโครงการที่เข้าร่วมบริจาค	1. ใบบันทึกข้อความ 2. เว็บบอร์ดและแฟนเพจของโครงการ 3. นิทรรศการและจุดสื่อโครงการ 4. สถานบริการรวมที่รอดำเนินการ 5. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 6. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	1. เว็บบอร์ดและแฟนเพจของโครงการ
User role	ผู้ทำอาชีพ (นาย ค) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกชมรมเงินล้าน/โดยให้โครงการสมาชิกอื่นคนละ และรับใบบันทึกที่แยกจากผู้บริจาคหรือผ่านสื่อโครงการ	สมาชิกติดตามค่าเป็นงานของเจ้าหน้าที่
Line of Interaction	<p>Service Action1</p> <p>การประชาสัมพันธ์</p>	<p>Service Action2</p> <p>การปฏิบัติงานชมรม</p>	<p>Service Action3</p> <p>การติดตามผลงานสื่อ</p>
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ชมรมให้และให้กับผู้ทำอาชีพ (นาย ค)	สมาชิกปฏิบัติงานชมรมให้และ	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติงานแล้วได้จากสื่อของโครงการ
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ รายละเอียดโครงการที่รับบริจาคเงินให้กับผู้ทำอาชีพ	เจ้าหน้าที่ดำเนินการรวบรวมรายการในการปฏิบัติงานชมรมให้โดยได้สมาชิก เช่น การตรวจยอดคนเงินและได้ฝ่ายบัญชีทำการรวมยอดต่อไป	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม

ภาพที่ 228 ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริจาคเงิน

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

	สมาชิกในระบบสมาชิก
Service Action4	Service Action5
	
การฝากและถอนเงินโครงการฝากเงิน	การถอนเงิน
เจ้าหน้าที่ทำการประมวลเงินและได้มีฝ่ายบัญชีส่งผ่านธนาคารโอนเงินฝาก	เจ้าหน้าที่ถอนเงินให้กับสมาชิก
เจ้าหน้าที่ติดต่อหน่วยงานภายนอกเพื่อทราบรายละเอียดของเครื่องการเพื่อส่งมอบเงินให้กับสมาชิก และติดต่อเกี่ยวกับความถี่ขึ้นในการบริจาค จนถึงรับใบบันทึกจากผู้รับบริจาค	เจ้าหน้าที่โอนเงินให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นภาระงานที่หนัก

ภาพที่ 229 ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริจาคเงิน (ต่อ)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้ทักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค/ สถานที่รวบรวมของบริจาคเพื่อรอดำเนินการ/ รถเข็นสำหรับขนย้ายของ/ กล่องรับของบริจาค/ สติกเกอร์สะสม/ ใบบันทึกข้อความ/ เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

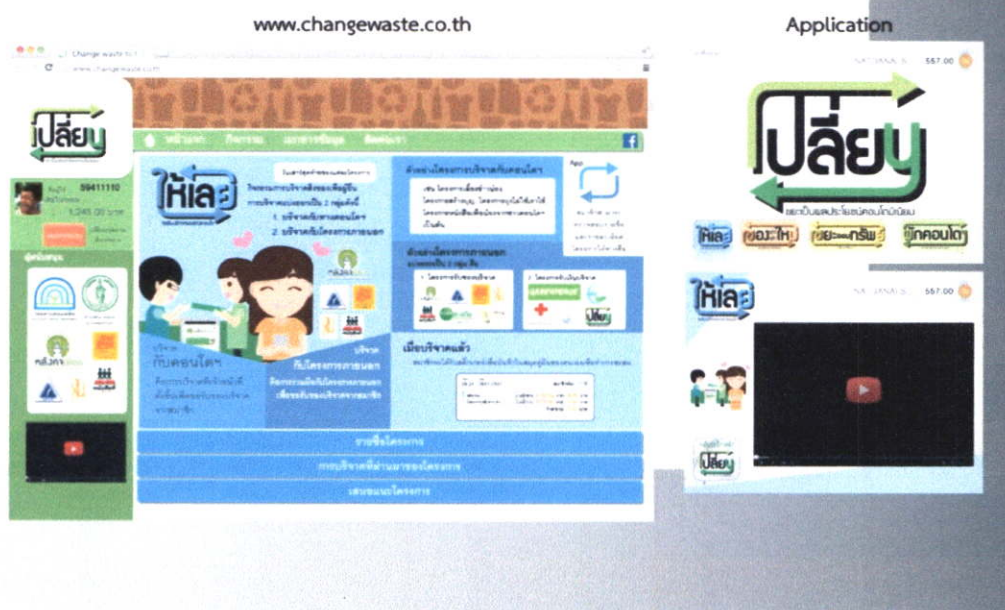
สติกเกอร์สะสม

Date 04/01/2667	Time	สมาชิกห้อง	
		น้ำหนักชาย	ราคา บาท
		น้ำหนักรวม	ราคา บาท
			ราคารวม บาท

Software คือ เว็บและเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมให้เลย เช่น สามารถตรวจสอบรายชื่อโครงการบริจาค ยอดเงินบริจาค รวมถึงความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับบริจาค เป็นต้น

ภาพที่ 230 องค์ประกอบของระบบการบริจาค (Tools : Hardware)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)



ภาพที่ 231 องค์ประกอบของระบบการบริจาค (Tools : Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

2. Interaction rule

ระเบียบการบริจาค คือ สมาชิกสามารถบริจาคกับเจ้าหน้าที่หรือผ่านสื่อ ขึ้นอยู่กับความสะดวก ของสมาชิก เมื่อสมาชิกบริจาคแล้วจะได้รับสติ๊กเกอร์เพื่อสะสม ไปบันทึกส่งให้ผู้รับบริจาค และทางโครงการ จะมอบของตอบแทนให้กับสมาชิกที่บริจาคในภายหลัง

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้ทักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจ)

เจ้าหน้าที่ : มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4. Supplied information

- 1.รายละเอียดของกิจกรรมให้เลย
- 2.รายการของบริจาค (วิธีการคัดแยก การทำความสะอาด ผลตอบแทน)

ภาพที่ 232 องค์ประกอบของระบบการบริจาค (Interaction rule&Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

5. Context

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. กิจกรรมให้เลยจะมีในช่วงวันเสาร์ที่สุดท้ายของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโดฯ เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 233 องค์ประกอบของระบบการบริจาคน (Context)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน			
	การติดตามกิจกรรม	การบันทึกข้อมูลการให้	การรับสต็อกเกอร์ ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม	การรับผลประโยชน์
 <p>Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง</p>	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้เมื่อสมาชิกสะดวกรับหรือบันทึกในระบบ
 <p>Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง</p>	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 <p>Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ</p>	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่เก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่บันทึกในระบบ
 <p>Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ</p>	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิกหรือบันทึกในระบบ

ภาพที่ 234 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการบริจาคน

แนวคิดเพิ่มเติม

สมาชิกสามารถบริจาคให้กับทางคอนโดฯ ได้ เช่น บริจาคถุงพลาสติก เพื่อนำไปใส่ฝักในกิจกรรมฝักคอนโดฯ เป็นต้น หรือมอบเงินสะสมให้กับโครงการ เพื่อพัฒนาโครงการต่อไปได้อีกด้วย



49 /109

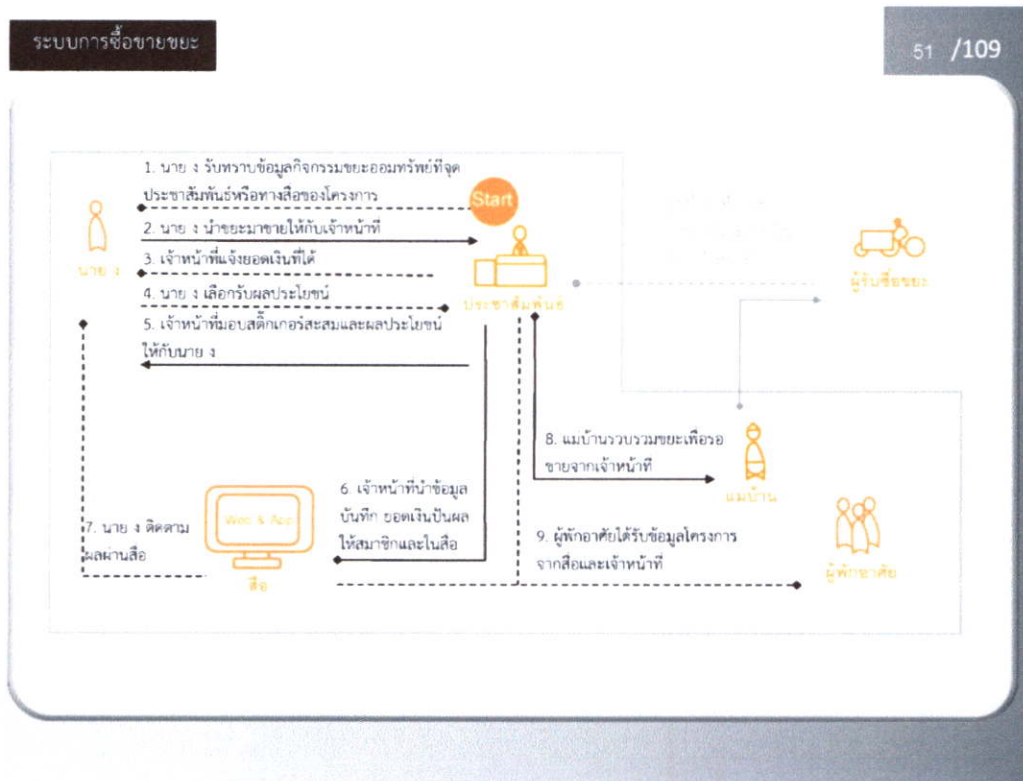
ภาพที่ 235 แนวคิดเพิ่มเติม

4.1.2.3 กิจกรรมขยะออมทรัพย์เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน





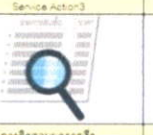

50 /109

ภาพที่ 236 กิจกรรมขยะออมทรัพย์



ภาพที่ 237 ระบบการเช่าจักรยาน

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

Interaction table	ระบบการเช่าจักรยาน			
Solutions : Product elements/components	1. สินค้าจักรยาน 2. อุปกรณ์จักรยาน 3. ผู้เช่าจักรยาน 4. ประชากรและผู้เช่าจักรยาน 5. ประชากรและผู้เช่าจักรยาน	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ 2. ประชากรและผู้เช่าจักรยาน 3. สถานการณ์รวมของโครงการ 4. สถานการณ์รวมของโครงการ 5. สถานการณ์รวม 6. เครื่องมือรวม 7. เครื่องมือ	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ	
User role	ผู้เช่าจักรยาน (นาย ง) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยานให้เจ้าหน้าที่ โดยที่โครงการมีเงินในบัญชีและรายการของเจ้าหน้าที่ หากมีเงินในบัญชีและรายการของเจ้าหน้าที่	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	
Line of Interaction	 การประชาสัมพันธ์	 การประชาสัมพันธ์	 การติดตามลูกค้า	 การติดตามลูกค้า
	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน (นาย ง)	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	เจ้าหน้าที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน (นาย ง)	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	เจ้าหน้าที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน
System role	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน (นาย ง)	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	สมาชิกโครงการและผู้เช่าจักรยาน	เจ้าหน้าที่โครงการและผู้เช่าจักรยาน

ภาพที่ 238 ตารางการทำงานร่วมของระบบการเช่าจักรยาน

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้ทักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ เครื่องชั่ง/ ป้ายราคาขายที่รับซื้อ/ สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย/ รถเข็นสำหรับขนย้ายของ/ สติกเกอร์สะสม/ เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

สติกเกอร์สะสม

Date	Time	สมาชิกห้อง :		
04/01/2567		น้ำหนักชาย	ราคา	บาท
		น้ำหนักรวม	ราคา	บาท
		ราคารวม		บาท

53 /109

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)



โปรแกรมประชาสัมพันธ์ราคาขยะ A1

54 /109

ภาพที่ 239 องค์ประกอบของระบบการซื้อขายขยะ (Tools : Hardware)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

Software คือ เว็บและเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขยะอ้อมทรัพย์ เช่น สามารถตรวจสอบรายการขยะที่รับซื้อ ยอดเงินที่สะสม เป็นต้น

www.changewaste.co.th



ภาพที่ 240 องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Tools : Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

2. Interaction rule

ระเบียบการซื้อขยะ คือ สมาชิกคัดแยกเพื่อทำการขายโดยจะต้องขายกับเจ้าหน้าที่ สะสมเงินในระบบและสามารถแจ้งความประสงค์ได้ว่ารับเป็นส่วนลดค่าส่วนกลาง บริจาคหรือใช้ในกิจกรรมต่างๆ ขึ้นอยู่กับสมาชิก หากคัดแยกไม่ถูกต้องเจ้าหน้าที่จะให้ราคาขั้นต่ำของประเภทที่คัดแยก และจะมอบสติ๊กเกอร์ตามแต่ละประเภทที่สมาชิกคัดแยกมาเท่านั้น

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจและเงินสะสม)

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4. Supplied information

- 1.รายละเอียดของกิจกรรมขยะอ้อมทรัพย์
- 2.รายการราคาขยะที่รับซื้อ

ภาพที่ 241 องค์ประกอบของระบบการซื้อขยะ (Interaction rule&Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

57 /109

5. Context

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. **กิจกรรมช้อปปิ้งจะมีในช่วงวันเสาร์ที่ 2 ของเดือน** ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโดฯ เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิกและเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 242 องค์ประกอบของระบบการชื้อขายขยะ (Context)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

58 /109

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน			
	การติดตามกิจกรรม	การบันทึกข้อมูลการขาย	การรับสติกเกอร์ ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม	การรับผลประโยชน์
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่บันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้เมื่อสมาชิกสะสมครบหรือบันทึกในระบบ
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่บันทึกผ่านสื่อและสมาชิกสามารถบันทึกและตรวจสอบเองได้	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่บันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่เก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่บันทึกในระบบ
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่บันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิกหรือบันทึกในระบบ

ภาพที่ 243 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการชื้อขายขยะ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

59 /109

จากการที่ได้ไปแลกเปลี่ยนแนวคิดและได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมที่สามารถนำมาต่อยอดโครงการธนาคารขยะออมทรัพย์ และวิทยานิพนธ์ให้เกิดผลประโยชน์ในมุมกว้างมากขึ้น ดังนี้



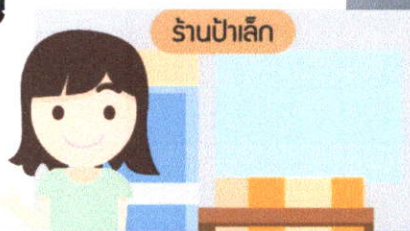
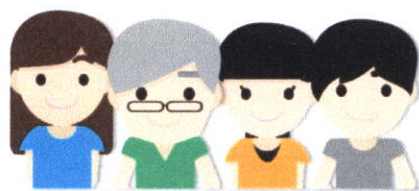
ทีปู (ฉัตรคนัน มาสวางไพโรจน์) กลุ่มรวมมิตร 2011 ธนาคารขยะออมทรัพย์ ชุมชนเคหะดินแดง

ผู้ที่มีแนวคิดและแรงบันดาลใจในการก่อตั้งกิจการมาจากต้องการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนให้ดีขึ้นโดยใช้ขยะมูลฝอยเป็นตัวขับเคลื่อน “เริ่มจากจัดตั้งธนาคารขยะออมทรัพย์ พร้อมศูนย์การเรียนรู้ในการแปรรูปวัสดุเหลือใช้” และจัดทำเว็บไซต์ในการขายสินค้าแปรรูปจากวัสดุเหลือใช้ของชุมชน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

60 /109

1. การใช้ระบบสมัครการคดสะสมยอดเงิน โดยใช้ได้ง่าย เพราะโครงการของทีปู ใช้เป็นคูปองหักจากเงินที่สะสม และนำคูปองไปซื้อของจากร้านขายของชำในคอนโดมิเนียม “นอกจากได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการแล้ว ยังมีส่วนในการช่วยเหลือร้านค้าภายในคอนโดฯ เพื่อลดคู่แข่งร้านสะดวกซื้อเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งร้านร้านค้าก็มีส่วนในการสนับสนุนโครงการได้อีกด้วย”



ภาพที่ 244 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ



2. การต่อยอดเงินหรือเพิ่มมูลค่าของเงิน โดยนำเงินที่อยู่ในบัญชีออมทรัพย์ ไปฝากธนาคารหรือซื้อสลากออมสิน (ไม่ต้องโอนเงินเอง) เนื่องจากผู้ทำอาชีพในเคหะดินแดง นิยมซื้อสลาก กินแบ่งรัฐบาล จึงทำให้รูปแบบดังกล่าวได้รับความนิยมโดยจะเริ่มซื้อสลากได้เมื่อมี เงินถึง 500 - 1,000 บาท เป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเข้าร่วมได้มากยิ่งขึ้น



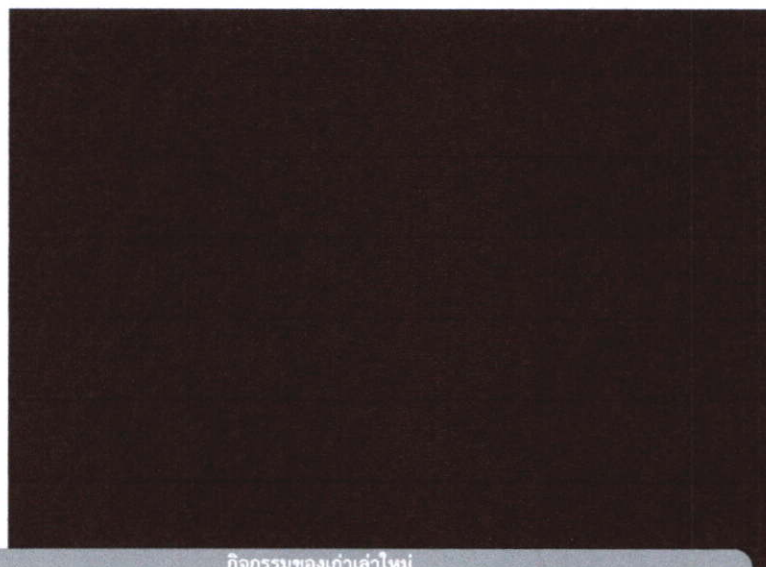
3. โครงการเปลี่ยนต้องมีการวางแผนกิจกรรมเป็นลำดับ เพราะบางกิจกรรมจะเกิดขึ้นได้ทีหลัง เช่น กิจกรรมผักคอนโด เน้นที่ขยายผลสายและต้องรอผลจากกิจกรรมอื่นๆ ก่อน (ลดปริมาณขยะประเภทอื่น) เป็นต้น และต้องอาศัยคู่มือกิจกรรมและพื้นที่ เช่น กิจกรรมผักคอนโด เคหะดินแดงทำไม่ได้เนื่องจากไม่มีพื้นที่คาดฟ้า ที่รองรับ แต่อาจจะทำการแลกเปลี่ยนผักกันได้ ไม่นับขายหรือสร้างผลกำไร



61 /109

ภาพที่ 245 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

4.1.2.4 กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่แลกเปลี่ยนสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว



กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่

แผนผังระบบกิจกรรมและตารางการทำงานร่วม
(System Map & Interaction Table)

องค์ประกอบของระบบ
(Component Design)

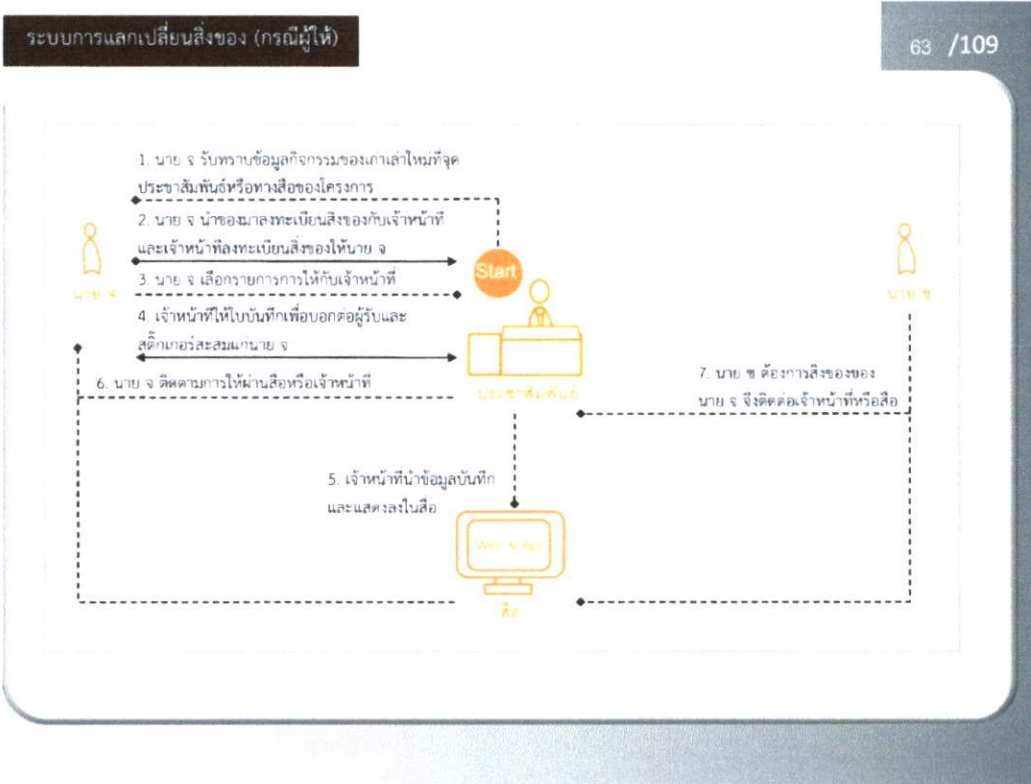
วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัย
แต่ละประเภท



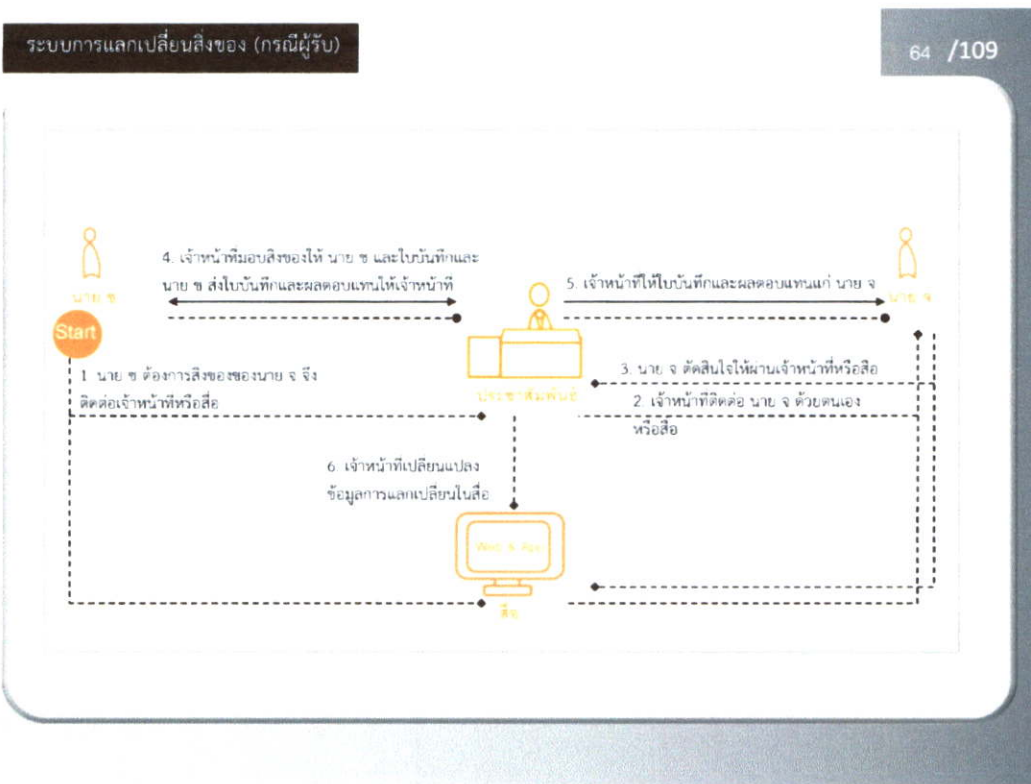
1

62 /109

ภาพที่ 246 กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่






ภาพที่ 247 ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้ให้)





ภาพที่ 248 ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (กรณีผู้รับ)

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

Interaction table	ระบบการแลกเปลี่ยนเงิน		
Solutions : Product elements/components	1. ตู้เอทีเอ็ม 2. ตู้ฝากเงิน 3. ตู้แลกบัตรผู้ใช้บริการ 4. ป้ายขอแลกเงิน 5. ป้ายบริการผ่านตู้เอทีเอ็ม 6. สถานที่รวบรวมและแลกเงิน	1. เว็บบอร์ดและระบบค้นหา 2. บัตรสมาชิกและตู้บัตร 3. ระบบฝากเงิน 4. บริการรถรับ 5. เครื่องผ่านบัตรสมาชิก 6. โบบนตู้ฝากเงิน	1. เว็บบอร์ดและระบบค้นหา
User role	ผู้ใช้บริการ (นาย ชลธร) พนักงานบริการประชาชน	สมาชิกบริการระบบเงินฝากผ่านตู้เอทีเอ็ม สมาชิกบัตรและระบบการชำระเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม สมาชิกสามารถเรียกใช้บริการผ่านตู้เอทีเอ็ม และบริการที่ตู้แลกเงิน	สมาชิกที่สามารถดำเนินการผ่านตู้เอทีเอ็ม
Line of Interaction	 การฝากเงิน	 การบริการผ่านตู้	 การค้นหาข้อมูล
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประจำตู้ในตู้บริการระบบฝากเงิน ให้บริการผู้ใช้บริการ (นาย ชลธร) ครับ	สมาชิกใช้บริการระบบฝากเงิน (เป็นตู้)	สมาชิกสามารถค้นหาข้อมูลบริการที่ตู้บริการผ่านตู้
System role	เจ้าหน้าที่ตู้เอทีเอ็มมีระบบการชำระเงินและแลกเงิน	เจ้าหน้าที่ดำเนินการและบริการในการบริการระบบฝากเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม ส่วน การชำระเงิน การบริการรถรับสมาชิก เป็นต้น	เจ้าหน้าที่มีข้อมูลเกี่ยวกับตู้บริการเงินที่ตู้บริการผ่านตู้

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

1. เว็บบอร์ดและระบบค้นหา 2. บัตรสมาชิกและตู้บัตร 3. สถานที่รวบรวมและแลกเงิน 4. ระบบฝากเงิน 5. บริการรถรับ 6. เครื่องผ่านบัตรสมาชิก	
สมาชิกบริการระบบเงินฝากผ่านตู้เอทีเอ็ม มีบริการที่ตู้เอทีเอ็มและระบบการชำระเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม สมาชิกสามารถเรียกใช้บริการผ่านตู้เอทีเอ็ม และบริการที่ตู้แลกเงิน	สมาชิกบริการระบบฝากเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม
 การฝากเงิน	 การบริการผ่านตู้
สมาชิกใช้บริการระบบฝากเงิน (เป็นตู้)	เจ้าหน้าที่ตู้เอทีเอ็มและตู้บัตรสมาชิกที่ตู้เอทีเอ็มและตู้บริการ
เจ้าหน้าที่ดำเนินการและบริการในการบริการระบบฝากเงินผ่านตู้เอทีเอ็ม ส่วน การชำระเงิน การบริการรถรับสมาชิก เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ตู้เอทีเอ็มและตู้บัตรสมาชิกที่ตู้เอทีเอ็มและตู้บริการ

ภาพที่ 249 ตารางการทำงานร่วมของระบบการแลกเปลี่ยนเงิน

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ ป้ายกิจกรรมเก่าเล่าใหม่/ สถานที่รวบรวมและแสดงสิ่งของ/ รถเข็นสำหรับขนย้ายของ/ สติกเกอร์สะสม/ โบบันทึกข้อความ/ เครื่องอ่านบัตรสมาชิก

สติกเกอร์สะสม

Date	Time	สมาชิกห้อง :	
04/01/2557		น้ำหนักชาย	ราคา บาท
		น้ำหนักรวม	ราคา บาท
		ราคารวม	บาท

Software คือ **เว็บและแอปพลิเคชันของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่** เช่น สามารถตรวจสอบรายการสิ่งของที่เข้าร่วม รายละเอียดสิ่งของและภาพ รวมถึงยอดเงินที่สะสมเพื่อทำการแลกเปลี่ยน (กรณีมีเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง) เป็นต้น

ภาพที่ 250 องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Tools : Hardware)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)



ภาพที่ 251 องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Tools : Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

69 /109

2. Interaction rule

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้ให้) คือ ผู้ให้ลงทะเบียนสิ่งของกับเจ้าหน้าที่ (เพราะเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน แต่ผู้ให้สามารถบอกหรือแจ้งรายละเอียดและบันทึกได้ผ่านสื่อ) รายการที่ผู้ให้เลือกได้คือ **ตั้งราคาหรือไม่ตั้งราคา เลือกคนรับหรือให้ใครก็ได้ ลงทะเบียนได้ 5 ชิ้นต่อเดือน ขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งของด้วย (กรณีสิ่งของเป็นชุด)**

ระเบียบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ผู้รับ) คือ ผู้ที่ต้องการสิ่งของ สามารถติดต่อเพื่อขอและขอสิ่งของจากผู้ให้ที่ติดต่อเจ้าหน้าที่และติดต่อผ่านสื่อ เพื่อรอการติดต่อกลับ

ระเบียบการคิดราคา คือ หากการแลกเปลี่ยนมีเรื่องของเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ให้และผู้รับต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือหักเงินภายในระบบ

หากไม่มีการแลกเปลี่ยน เมื่อสิ่งของที่ผู้ให้ไม่มีการแลกเปลี่ยนในระยะเวลา 3 เดือน เจ้าหน้าที่จะติดต่อผู้ให้เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ภาพที่ 252 องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Interaction rule)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

70 /109

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความต้องการแลกเปลี่ยนของใช้, สามารถให้รายละเอียดสิ่งของกับเจ้าหน้าที่ได้, มีบัตรประจำตัวผู้เข้าร่วมโครงการ, เป็นผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในแลกเปลี่ยนสิ่งของของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับติดตามข้อมูลขอสมาชิกทั้งผู้ให้และผู้รับได้

4. Supplied information

- 1.รายละเอียดของกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่
- 2.รายการสิ่งของของผู้ให้ในจุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ

ภาพที่ 253 องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

5. Context

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. มีทุกวันเพื่อแสดงให้ผู้พักอาศัยได้ดูสิ่งของและรายละเอียดต่างๆ ได้ เมื่อต้องการสิ่งของให้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือสื่อเพื่อดำเนินการต่อไป

ภาพที่ 254 องค์ประกอบของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (Context)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน (กรณีสมาชิกผู้ให้)			
	การติดตามกิจกรรม	การบันทึกข้อมูลการให้	การรับสต็อกเกอร์ ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม	การรับผลประโยชน์
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้เมื่อสมาชิกสะดวกรับหรือบันทึกในระบบ
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่เก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่บันทึกในระบบ
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิกหรือบันทึกในระบบ

ภาพที่ 255 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน (กรณีสมาชิกผู้รับ)		
	การติดตามกิจกรรม	การสั่งจอง	การรับสินค้า
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับบันทึกต้องการ สิ่งของด้วยตนเองกับสมาชิก หรือผ่านสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือส่งที่ ห้องของสมาชิก
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่รับบันทึกต้องการ สิ่งของด้วยตนเองกับสมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับบันทึกต้องการ สิ่งของผ่านสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ส่งที่ห้องของสมาชิก
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับบันทึกต้องการ สิ่งของด้วยตนเองกับสมาชิก หรือผ่านสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือส่งที่ ห้องของสมาชิก

ภาพที่ 256 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ (ต่อ)

4.1.2.5 กิจกรรมฝึกคอนโดฯเกษตรทางเลือกใหม่ของชาวคอนโดมิเนียม

ฝึกคอนโดฯ

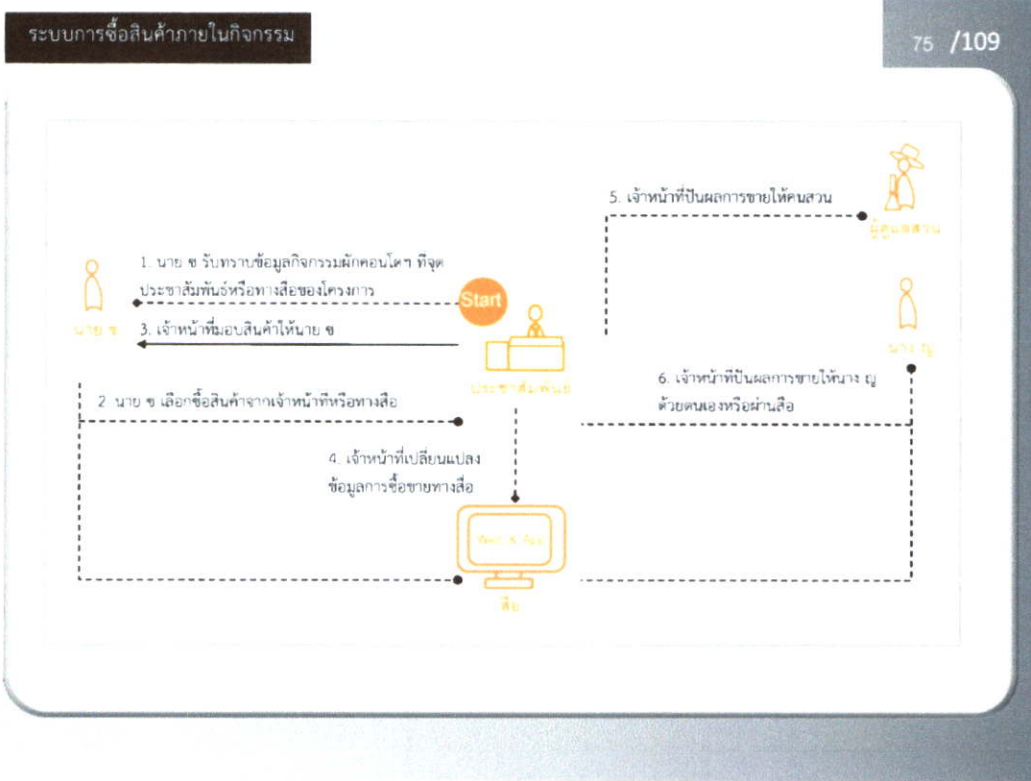
ฝึกคอนโดฯ

แผนผังระบบกิจกรรมและตารางการทำงานร่วม
 (System Map & Interaction Table)

องค์ประกอบของระบบ
 (Component Design)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัย
 แต่ละประเภท

ภาพที่ 257 กิจกรรมฝึกคอนโดมิเนียม



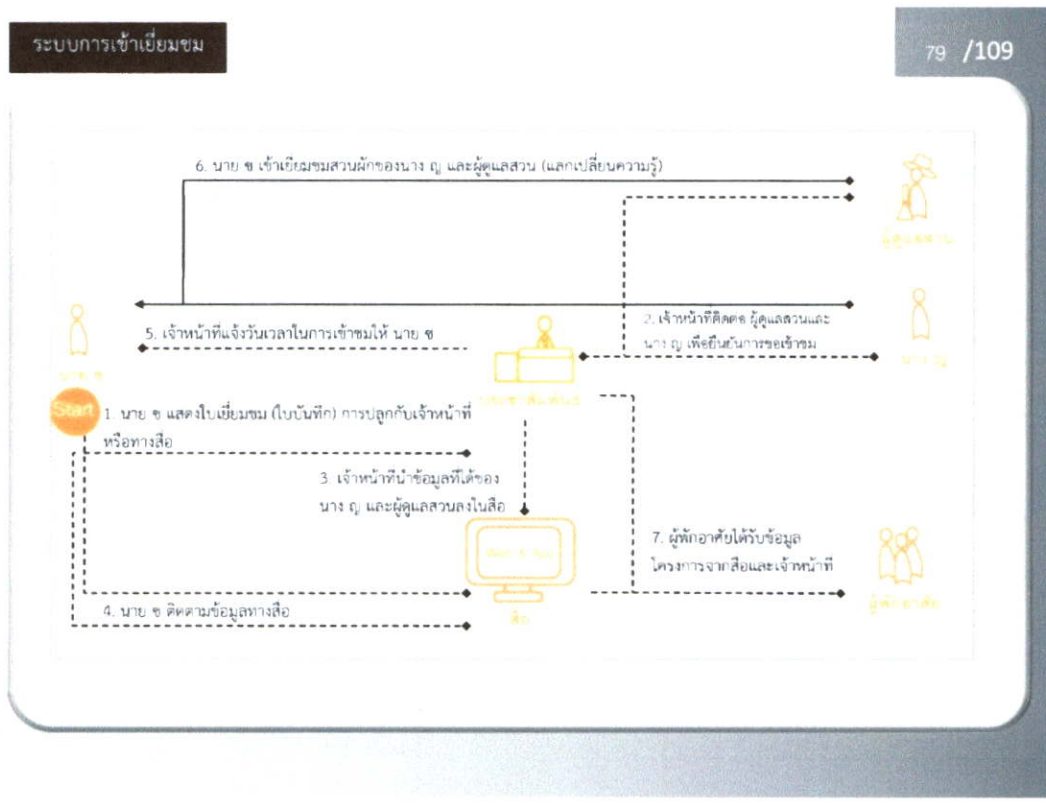
ภาพที่ 258 ระบบการซื้อภายในกิจกรรม

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

76 /109

Interaction table	ระบบการซื้อภายในกิจกรรม			
Solutions / Product elements/components	1. เว็บไซต์กิจกรรม 2. คู่มือผู้ใช้งาน 3. คู่มือการสมัครผู้ใช้งาน 4. โปรแกรมสื่อโครงการ 5. เว็บไซต์ระบบแจ้งข่าวและสมาชิก	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ 2. โปรแกรมสื่อโครงการ 3. เว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ 4. สื่อประชาสัมพันธ์ 5. เครื่องเล่นสื่อสมาชิก 6. เว็บไซต์ข่าว 7. กระดาษสื่อประชาสัมพันธ์ (กล่องข่าว)	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ	
User role	ผู้ใช้งาน (นาย, นางสาว, คุณ) ประชาชนผู้ลงทะเบียนทั่วไป	สมาชิกเว็บไซต์ (นาย, นางสาว) โดยที่โปรแกรมมีระบบและรายการของสมาชิกเว็บไซต์ โดยสมาชิกสามารถเข้าถึงได้ผ่านแอปพลิเคชันหรือระบบ	สมาชิกที่สามารถดำเนินการลงทะเบียนได้	สมาชิกที่ลงทะเบียนแล้ว (นาย, นางสาว) สมาชิกเว็บไซต์
Line of Interaction	 การลงทะเบียน	 การสมัครสมาชิก	 การค้นหาสมาชิก	 การดูแลสมาชิก
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประจำเว็บไซต์กิจกรรมมีคูปองโค้ด ให้บริการผู้ใช้งาน (นาย, นางสาว, คุณ)	สมาชิกเว็บไซต์กิจกรรมมีคูปองโค้ด (นาย, ช.) เลือกซื้อสินค้า	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่เว็บไซต์ได้ทางสื่อโครงการ	เจ้าหน้าที่เป็นฝ่ายผู้ให้บริการสมาชิก (นาย, นางสาว) และผู้ดูแลสวน
System role	เจ้าหน้าที่ประจำเว็บไซต์ที่มีโปรแกรมมีคูปองโค้ดและสื่อโครงการ	เจ้าหน้าที่ด้านเว็บไซต์และรายการในโปรแกรมมีคูปองโค้ดให้สมาชิก เช่น การลงทะเบียนสมาชิก การแจ้งข่าวสมาชิก เป็นต้น	เจ้าหน้าที่เว็บไซต์ที่มีเว็บไซต์ในกิจกรรมที่มีสื่อและรายการของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่เว็บไซต์ที่ให้บริการสมาชิก (นาย, นางสาว) และผู้ดูแลสวน เพื่อความสะดวกของสมาชิก และบริการประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาพที่ 259 ตารางการทำงานร่วมของระบบการซื้อภายในกิจกรรม



ภาพที่ 262 ระบบการเข้าเยี่ยมชม

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

Interaction table	ระบบการเข้าเยี่ยมชม			
Solutions / Product elements/components	1. สื่อที่ใส่ข้อมูล 2. อุปกรณ์สำหรับงาน 3. ผู้ดูแลสวนและผู้พักอาศัย 4. โปรแกรมและสื่อโครงการ 5. แบบบันทึกข้อความ 6. โปรแกรมค้นหาข้อมูลโครงการ 7. เครื่องอ่านบาร์โค้ด	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย นาย ช: ประชาชนที่อยากมาชมสวนผักในสวน และขอเยี่ยมชมการปลูกพืชผักอินทรีย์ในสวน โดยติดต่อกับเจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่สวนผักอินทรีย์	เจ้าหน้าที่: เป็นผู้ดูแลสวน (นาง ญ) ในสวนที่ปลูกพืชผักอินทรีย์ และเป็นผู้ดูแลสวนที่สวนโครงการ	เจ้าหน้าที่: เป็นผู้ดูแลสวน (นาง ญ) ในสวนที่ปลูกพืชผักอินทรีย์	สมาชิกบ้าน: เป็นสมาชิกบ้านที่อยากเยี่ยมชมสวนผักอินทรีย์ และขอเยี่ยมชมการปลูกพืชผักอินทรีย์ในสวน
Line of Interaction	 การเยี่ยมชม	 การค้นหาข้อมูลของเจ้าหน้าที่	 การติดตามข่าวสารสื่อ	 การเยี่ยมชม
Caption (to describe activities)	ผู้พักอาศัย นาย ช ขอเยี่ยมชมการปลูกผักอินทรีย์ในสวนกับนาง ญ	เจ้าหน้าที่ด้านเว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการและสื่อ	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลโครงการที่เว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการ (นาง ช และนาง ญ)	สมาชิกบ้านเยี่ยมชมการทำงานโครงการอินทรีย์ในสวนกับเจ้าหน้าที่
System role	เจ้าหน้าที่ด้านเว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการและสื่อ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลโครงการ เมื่อได้รับการยืนยันวันและเวลาเยี่ยมชมจากสมาชิก (นาง ช) ต่อ	เจ้าหน้าที่ด้านเว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการและสื่อ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลโครงการ เมื่อได้รับการยืนยันวันและเวลาเยี่ยมชมจากสมาชิก (นาง ช) ต่อ	เจ้าหน้าที่ด้านเว็บไซต์และแอปพลิเคชันโครงการและสื่อ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลโครงการ เมื่อได้รับการยืนยันวันและเวลาเยี่ยมชมจากสมาชิก (นาง ช) ต่อ	สมาชิกบ้านเยี่ยมชมการทำงานโครงการอินทรีย์ในสวนกับเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 263 ตารางการทำงานร่วมของระบบการเข้าเยี่ยมชม

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้พักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ **เครื่องชั่ง/ ชั่งจตุรัสผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก/ ที่ตัดใบบันทึกที่ขึ้นวางผัก/ กระเป๋าหรือถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กระเป๋า)/ รถเข็นสำหรับขนย้ายของ/ สติกเกอร์สะสม/ ใบบันทึกข้อความ/ เครื่องอ่านบัตรสมาชิก**

สติกเกอร์สะสม

Date	Time	สมาชิกห้อง		
04/01/2557		นำหนักชาย	ราคา	บาท
		นำหนักรวม	ราคา	บาท
		ราคารวม		บาท

Software คือ **เว็บและเฟสบุ๊คของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชัน**ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมผักคอนโด เช่น สามารถตรวจสอบรายการสินค้าที่ขาย ยอดเงินที่สะสม ยอดการขายและรายละเอียดของสินค้า เป็นต้น

ภาพที่ 264 องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมผักคอนโดมิเนียม (Tools : Hardware)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)



ภาพที่ 265 องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมผักคอนโดมิเนียม (Tools : Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

83 /109

2. Interaction rule

ระเบียบการตั้งราคาสินค้าของสมาชิก คือ สมาชิกตั้งราคาสินค้าได้ด้วยตนเอง โดยจะต้องอธิบายรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ลงในบันทึกเพื่อให้ผู้ซื้อได้ทราบขั้นตอน เพื่อประกอบการตัดสินใจ

ระเบียบการแจ้งผลการขาย (กรณีผู้ขายไม่สะดวกมาขายเอง) คือ สมาชิกสามารถติดตามการซื้อขายผ่านสื่อของโครงการฯ ผ่านการสแกน ณ เวลาซื้อขาย

ระเบียบบริการส่งผัก คือ การส่งผักของสมาชิกผ่านทางสื่อของโครงการ โดยสมาชิกที่ต้องการจะต้องแจ้งล่วงหน้าให้กับทางเจ้าหน้าที่ทราบเพื่อการส่งผักที่ถูกต้อง

ระเบียบการแจ้งเมื่อไม่มีการซื้อขาย คือ เมื่อผักของสมาชิกไม่มีการซื้อขายสมาชิกสามารถเลือกได้ว่าจะลดราคาผัก, มอบให้กับร้านอาหาร, หรือหมุนวนกลับไปทำปุ๋ย

ขั้นตอนการขอคู่มือทำงาน คือ สมาชิกสามารถขอเข้าดูการปลูกของเจ้าหน้าที่และสมาชิกได้ โดยต้องได้รับการยินยอมก่อน

ภาพที่ 266 องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมผักคอน โคมินิยม (Interaction rule)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

84 /109

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (สินค้าที่ไว้วางใจ), มีความเข้าใจในการปลูกผักเพื่อจำหน่ายหรือกินเอง

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในปลูกผักเพื่อจำหน่าย และรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น, มีความสามารถในการจัดลำดับ

4. Supplied information

1. รายละเอียดผักคอนโดฯ
2. รายการผักของสมาชิกที่จำหน่ายและต้องการซื้อกับเจ้าหน้าที่ในจุดประชาสัมพันธ์และสื่อของโครงการ

ภาพที่ 267 องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมผักคอน โคมินิยม (Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

85 /109

5. Context

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. กิจกรรมฝึกคอนโด จะมีในช่วงวันเสาร์ที่ 1 และ 3 ของเดือน ไม่เป็นโครงการที่มีทุกวัน เนื่องจากคอนโด เป็นที่พักอาศัยและเพื่อให้รวบรวมได้ปริมาณมาก ส่งออกได้อย่างรวดเร็ว สะดวกทั้งสมาชิก และเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 268 องค์ประกอบของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอนโดมิเนียม (Context)

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

86 /109

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน (กรณีสมาชิกผู้ซื้อ)		
	การติดตามกิจกรรม	การสั่งซื้อ	การรับสินค้า
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับเอกสารสั่งซื้อ หรือขายสินค้าด้วยตนเองกับ สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือส่งที่ ห้องของสมาชิก
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ขายสินค้าด้วย ตนเองกับสมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับเอกสารสั่งซื้อ จากสื่อโครงการ	เจ้าหน้าที่ส่งที่ห้องของสมาชิก
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่รับเอกสารสั่งซื้อ หรือขายสินค้าด้วยตนเองกับ สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือส่งที่ ห้องของสมาชิก

ภาพที่ 269 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอนโดมิเนียม

วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภท

ผู้พักอาศัยแต่ละประเภท (Personas)	ขั้นตอนการทำงาน (กรณีสมาชิกผู้ชาย)			
	การติดตามกิจกรรม	การบันทึกข้อมูลการชายสินค้า	การรับสติกเกอร์ ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรม	การรับผลประโยชน์
 Simple Life ไม่มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้เมื่อสมาชิกสละพวกหรือบันทึกในระบบ
 Slow Life มีเวลา - พึ่งพาตนเอง	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิก
 Convenience Life ไม่มีเวลา - สะดวกซื้อ	สื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่เก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่บันทึกในระบบ
 Comfortable Life มีเวลา - สะดวกซื้อ	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ให้สมาชิกเขียนบันทึกหรือบันทึกผ่านสื่อ	เจ้าหน้าที่มอบให้กับสมาชิกเองหรือเก็บสะสมให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่มอบให้สมาชิกหรือบันทึกในระบบ

ภาพที่ 270 วิธีปฏิบัติต่อผู้พักอาศัยแต่ละประเภทของระบบภายในกิจกรรมฝึกคอน โคมินิยม (ต่อ)

4.1.2.6 ระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่

ระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่

เนื่องจากปริมาณขยะในครัวเรือนที่พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียมมีจำนวนมากขึ้น ประสิทธิภาพในการจัดการขยะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ โดยนอกจากให้ความสำคัญกับการคัดแยกและการกำจัดขยะแล้ว ยังมุ่งสร้างผลประโยชน์ที่ได้จากขยะและของเหลือใช้

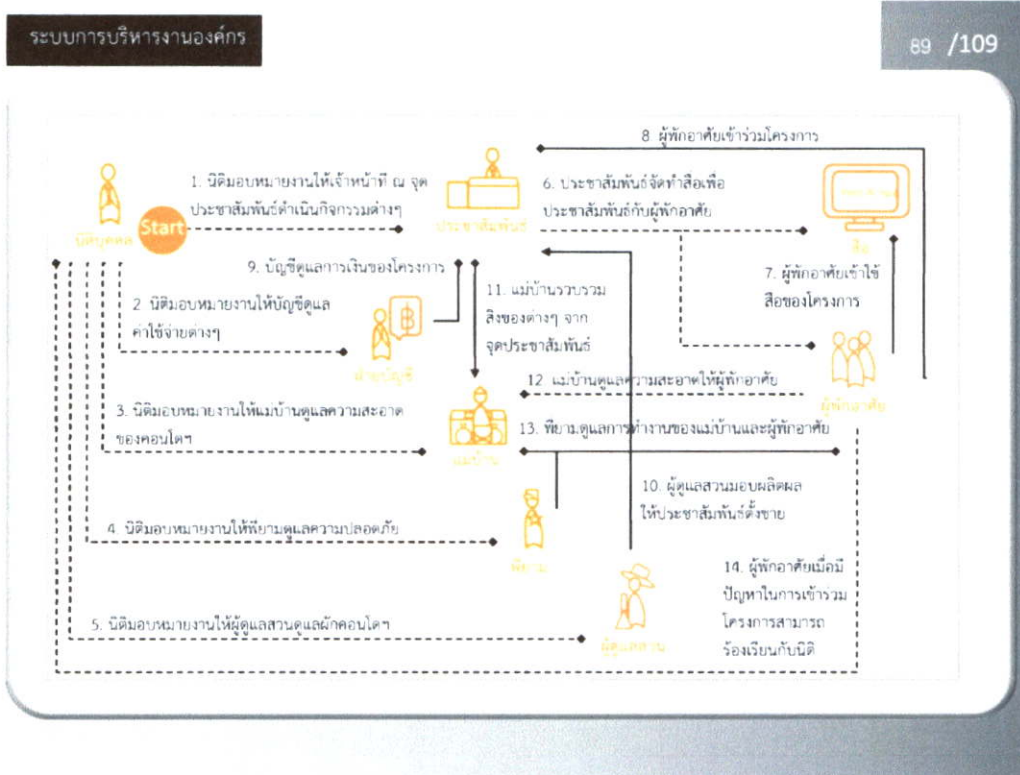


การทำงานของเจ้าหน้าที่

แผนผังระบบการทำงานและตารางการทำงานร่วม (System Map & Interaction Table)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

ภาพที่ 271 ระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่







ภาพที่ 272 ระบบการบริหารงานองค์กร

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)



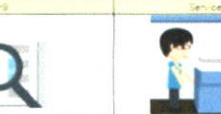
Interaction table	ระบบการบริหารงานองค์กร			
Solutions - Product elements/components	1. ทีมสำรวจงาน 2. ชุดเครื่องมือสำรวจ 3. ผู้ประสานงานพื้นที่ภาคพื้นดิน 4. ประชากรและสื่อโครงการ 5. โมเดลเชิงการประสานพื้นที่ตามจำนวนพื้นที่ 6. เครื่องมือสำรวจพื้นที่สื่อ 1 เครื่อง 7. วัสดุเป็นกลางการประสานงาน 8. สติกเกอร์รวม 9. ใบปลิวที่ชักชวน 10. สถานที่รวมทีมที่ประสานงาน 11. นิทรรศการและคู่มือโครงการ 12. เครื่องหมายรวมทีม	1 เครื่องบินบิน 1 เครื่อง 2 เครื่องตรวจพบสัญญาณ	รถเข็นสำหรับขนส่งของ	
User role				
Line of Interaction	 การประสานงานชุมชนภาคพื้นดิน	 การประสานงานภาคพื้นดิน	 การประสานงานภาคพื้นดิน	 การประสานงานภาคพื้นดิน
Caption (to describe activities)	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงาน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินสำรวจพื้นที่ภาคพื้นดิน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงาน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงานภาคพื้นดิน
System role	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงานภาคพื้นดิน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินสำรวจพื้นที่ภาคพื้นดิน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงานภาคพื้นดิน	ทีมผู้ประสานงานภาคพื้นดินประสานงานภาคพื้นดิน

ภาพที่ 273 ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริหารงานองค์กร

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

		1. ระบบฝ่ายรับของเข้าของ	1. ชั้นจัดวางอีกของเจ้าหน้าที่และสมาชิก 2. ที่ติดบนโต๊ะที่ชั้นวางอีก 3. กระดาษที่ติดอยู่หรือการติดอีก (กล่องกระดาษ)
			
การมอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น	การทำงานร่วมกับระบบประชาสัมพันธ์และผู้ดูแลชั้น	การทำงานร่วมกับระบบประชาสัมพันธ์และผู้ดูแลชั้น	การทำงานร่วมกับระบบประชาสัมพันธ์และผู้ดูแลชั้น
ผู้ดูแลระบบมอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น	ประชาสัมพันธ์ที่มีหน้าที่เข้ามาภายในระบบจะมอบหมายงานการให้บริการกับผู้ดูแลชั้น	ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้คนอื่น	ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น
ผู้ดูแลระบบมอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น ดูแลส่วนนี้ภายใต้กิจกรรมนักศึกษาโลก และเมื่อใดก็ตามที่ได้ดำเนินการเสร็จแล้วจะมีสื่อประชาสัมพันธ์	ประชาสัมพันธ์ที่มีหน้าที่เข้ามาภายในระบบจะมอบหมายงานการให้บริการกับผู้ดูแลชั้น การรับของ หรือเป็นเจ้าภาพของระบบ	ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้คนอื่น ทำการรับของและรวบรวมที่ของของงานบริการนักศึกษาโลกภายในภายหลัง	ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น ดูแลส่วนนี้ภายใต้กิจกรรมนักศึกษาโลก เมื่อใดก็ตามที่ได้ดำเนินการเสร็จแล้วจะมีสื่อประชาสัมพันธ์ มีรายการที่จะได้รับเป็นสื่อในภายหลัง

ตารางการทำงานร่วม (Interaction Table)

1. ชั้นจัดวางอีกของเจ้าหน้าที่และสมาชิก 2. ที่ติดบนโต๊ะที่ชั้นวางอีก 3. กระดาษที่ติดอยู่หรือการติดอีก (กล่องกระดาษ)	1. เว้น หมดสต็อกและพื้นที่ของโต๊ะกลาง 2. ป้ายบอกการและกิจการต่างๆ	
		
การทำงานร่วมกับระบบประชาสัมพันธ์และผู้ดูแลชั้น	การทำงานประชาสัมพันธ์	การทำงานร่วมกับระบบประชาสัมพันธ์
ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น	ประชาสัมพันธ์ที่จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ (ชุดประชาสัมพันธ์ - สื่อ) ให้กับลูกค้า	สมาชิกสามารถตรวจสอบและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อประชาสัมพันธ์
ประชาสัมพันธ์ที่มอบหมายงานให้ผู้ดูแลชั้น ดูแลส่วนนี้ภายใต้กิจกรรมนักศึกษาโลก เมื่อใดก็ตามที่ได้ดำเนินการเสร็จแล้วจะมีสื่อประชาสัมพันธ์ มีรายการที่จะได้รับเป็นสื่อในภายหลัง	ประชาสัมพันธ์ที่จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น ป้ายบอกการ และกิจการต่างๆ	ผู้ดูแลชั้นที่ช่วยเรียกชื่อของนักศึกษาที่เข้าระบบไปยังโต๊ะการสมัคร

ภาพที่ 274 ตารางการทำงานร่วมของระบบการบริหารงานองค์กร (ต่อ)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

1.Tools

Hard ware คือ พื้นที่สำนักงาน/ อุปกรณ์สำนักงาน/ ตู้เก็บเอกสารประวัติผู้ทักอาศัย/ เอกสารลงทะเบียน/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง/ เครื่องตรวจธนบัตรปลอม/ คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ **เครื่องชั่ง/ ป้ายราคาขยะที่รับซื้อ/ สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย/ รดน้ำสำหรับขนย้ายของ/ สติกเกอร์สะสม/ เครื่องอ่านบัตรสมาชิก/ ใบบันทึกข้อความ/ สถานที่รวบรวมและแสดงสิ่งของ/ ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก/ ที่ติดใบบันทึกที่ชั้นวางผัก/ กระเป๋ารีดถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กรเป่า)/ ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค/ สถานที่รวบรวมของบริจาคเพื่อรอดำเนินการ/ กล่องรับของบริจาค/ ป้ายรายละเอียดโครงการ/ บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ/ ใบปลิวประชาสัมพันธ์ขนาด A5 จำนวนตามห้อง/ กล่องรับเอกสารการลงทะเบียน**

Software คือ เว็บไซต์และเฟซบุ๊กของโครงการ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ

ภาพที่ 275 องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร (Tools : Hardware&Software)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

2. Interaction rule

ระเบียบการของแต่ละกิจกรรมข้างต้นรวมถึงระเบียบการพักอาศัยของคนโต เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่างเป็นไปด้วยดี รวมถึงการแสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงโครงการ เพื่อตอบรับวิถีชีวิตคนเมือง

3. Required competencies

ผู้เข้าร่วมโครงการ : มีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม, เป็นผู้พักอาศัยภายในคอนโดมิเนียม, มีความต้องการได้ผลประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม (ทางจิตใจและเงินสะสม)

เจ้าหน้าที่ : มีความสามารถในการประเมินตัวเลข, มีความเข้าใจในการจัดการขยะและรายละเอียดของโครงการ, สามารถใช้สื่อต่างๆ ของโครงการ, มีความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น

4. Supplied information

1.รายละเอียดของกิจกรรมให้เลย, ขยะออมทรัพย์, ของเก่าเล่าใหม่, ผักคนโต

ภาพที่ 276 องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร
(Interaction rule&Required competencies&Supplied information)

องค์ประกอบของระบบ (Component Design)

95 /109

5. Context

ภายในพื้นที่ส่วนกลางของคอนโดมิเนียมหรือสำนักงานนิติบุคคล โดยจะเปิดให้บริการเวลาปกติคือ 8.00-17.00 น. วันที่เปิดให้เข้าร่วมกิจกรรม (ขึ้นอยู่กับวันของแต่ละกิจกรรม) เพื่อให้ปริมาณขยะภายในคอนโดมิเนียมลดลง และเพิ่มผลประโยชน์จากการคัดแยกขยะโดยให้ผู้ที่อาศัยมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ และได้ผลประโยชน์ร่วมกัน และยังให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการขยะ



ภาพที่ 277 องค์ประกอบของระบบการบริหารงานองค์กร (Context)

4.1.3 แผ่นนำเสนอข้อมูลความเป็นไปได้ของโครงการและผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ อธิบายข้อมูลความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ เช่น โครงการภายนอกที่เกี่ยวข้อง รูปแบบสวนผัก และแต้มสะสมที่เป็นแรงจูงใจ รวมถึงการจำลองสถานที่ที่ดำเนิน โครงการ

ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

96 /109

1. โครงการภายนอก
2. สวนผักคอนโดฯ
3. แรงจูงใจ
4. การจำลองสถานที่

ความเป็นไปได้ใน
การนำไปใช้

ภาพที่ 278 ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

1. โครงการภายนอก

โครงการที่รับบริจาคสิ่งของ



โครงการที่รับบริจาคเงิน



โครงการเปลี่ยน



ขยายเป็นแผนประโยชน์ครอบครัวไทย

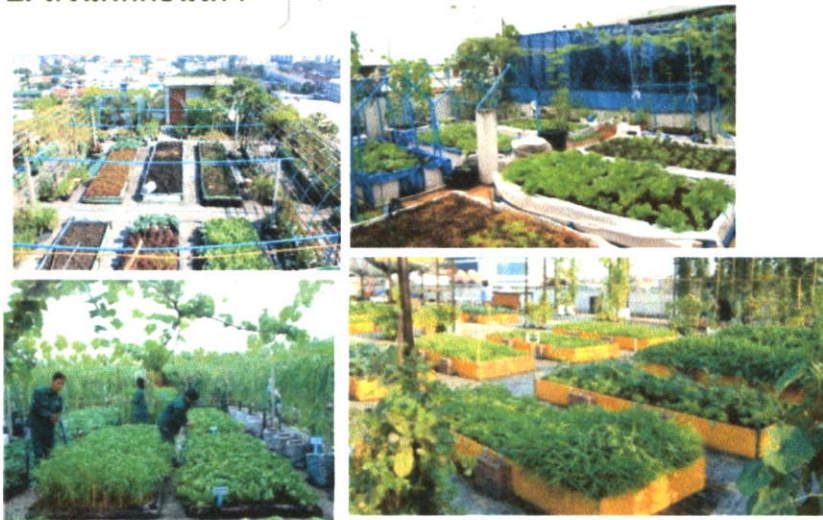
โครงการที่เกิดขึ้นภายในกิจกรรมแบ่งออกเป็น การบริจาคสิ่งของ และการบริจาคเงิน เพื่อเป็นทางเลือกในการบริจาคให้กับสมาชิก รวมถึงการบริจาคกับโครงการเพื่อนำไปพัฒนาโครงการต่อไป โดยการบริจาคทั้งหมดขึ้นอยู่กับสมาชิก

97 /109

ภาพที่ 279 โครงการภายนอก

2. สวนผักคอนโด

รูปแบบสวนผักที่น่าจะเหมาะสมกับกิจกรรมผักคอนโด



สวนผักที่เกิดขึ้นโดยเจ้าหน้าที่หรือสมาชิกนั้น ขึ้นอยู่กับพื้นที่ของคอนโดฯ ว่ามีพื้นที่ทำกิจกรรมหรือซึ่งบางแห่งไม่สามารถปลูกได้ในปริมาณมาก แต่สามารถอาศัยการแบ่งปันของผู้ปลูกได้เป็นการเรียนรู้และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

98 /109

ภาพที่ 280 สวนผักคอนโด โคมินิเยม

2. สวนผักคอนโด

รูปแบบสวนผักที่น่าจะเหมาะกับกิจกรรมผักคอนโด

99 /109

Garden Junk



โดยรูปแบบการปลูกที่เกิดขึ้นนี้ ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ในการปลูก โดยจะต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่ของตนเองด้วย บางคอนโดมีเนียม ปลูกได้มากน้อยไม่เท่ากัน แต่สามารถที่จะปรับปรุงให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเองได้

ภาพที่ 281 สวนผักคอนโด โคมินเนียม (ต่อ)

3. แรงจูงใจ

100 /109



Bitcoin



การเพิ่มมูลค่าโดยการใช้แต้มเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเข้าร่วม กับพบว่าแต้มที่เกิดขึ้น มีความไม่แน่นอน (ความสมดุลของแต้ม) เช่น สภาพวะแต้มเพื่อหรือขาดดุล จึงทำการเพิ่มมูลค่า ด้วยแต้มต้องเปลี่ยนเป็นการต่อยอดจากมูลค่า (เงิน) เช่น การเข้าบัญชีธนาคารหรือการสร้าง กระแสจากฉลากออมสิน (ชิงรางวัล) เป็นต้น

ภาพที่ 282 แรงจูงใจ

4. การจำลองสถานที่

101 /109

ภาพดำเนินโครงการ

ภาพก่อนดำเนินโครงการ



4. การจำลองสถานที่

102 /109





ภาพดำเนินโครงการ

ภาพก่อนดำเนินโครงการ



ภาพที่ 283 การจำลองสถานที่

ตารางการดำเนินงานกิจกรรม

		การดำเนินงานกิจกรรมในแต่ละเดือน (เดือนที่)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	กิจกรรมให้เลย สมาชิกสามารถทำการบริจาคสิ่งของเงินได้ โดยบริจาคที่เจ้าหน้าที่ ในระบบหรือในกล่องรับบริจาค												
	กิจกรรมชยะออมทรัพย์ สมาชิกสามารถรวบรวมและนำมาขายให้กับ เจ้าหน้าที่ได้โดยติดตามราคาซื้อที่จุดประชาสัมพันธ์หรือสื่อของโครงการ												
	กิจกรรมของเก้าอี้ใหม่ สมาชิกในช่วงแรกอยู่ในขั้นตอนของการลงทะเบียนสิ่งของ และในช่วงเดือนที่ 3 อาจจะมียอดที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์												
	กิจกรรมฝึกคอนโด 3 เดือนแรกอยู่ในช่วงรอการทำปุ๋ยจากชยะย่อยสลายและผลิตผล แต่สามารถทำงานวางขายอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ในช่วงเดือนที่ 4 เข้าสู่การขายอย่างสมบูรณ์												

Time frame

ภาพที่ 284 ตารางดำเนินงานกิจกรรม

สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ



1. ได้รับผลประโยชน์ (ทางจิตใจและมูลค่าทั้งเงินและความคิด) จากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. มีความเข้าใจในการจัดการชยะ ทั้งปัญหาและการจัดการ
3. มีความสัมพันธ์ในกลุ่มผู้พักอาศัยมากขึ้น
4. เป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับลูกหลาน
5. เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
6. ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน



1. ได้รับผลประโยชน์ (ทางจิตใจ) จากการดำเนินงานกิจกรรม
2. มีความเข้าใจในการจัดการชยะ ทั้งปัญหาและการจัดการ
3. มีความสัมพันธ์ในกลุ่มผู้พักอาศัยมากขึ้น
4. เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเข้าร่วมกิจกรรม
5. ลดภาระหน้าที่ในการจัดการชยะ เช่น กลิ่นของชยะ ปริมาณชยะ เป็นต้น

สรุปผลประโยชน์

ภาพที่ 285 สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ

สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ

105 /109



1. ลดภาระหน้าที่ในการจัดการ เช่น การรวบรวมและการมารับสิ่งของต่างๆ รวมถึงขยะ
2. ลดปัญหาที่เกิดจากการรวบรวม เช่น กลิ่นของขยะและความไม่สะอาด เป็นต้น
3. ได้รับผลประโยชน์อีกต่อจากโครงการ เช่น การแปรรูปของขยะ หรือนำไปขายต่อ
4. เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร เพราะ ผู้พักอาศัยทราบและช่วยลดขั้นตอนนั้นการจัดการขยะให้แล้ว

สรุปผลประโยชน์

สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ

106 /109



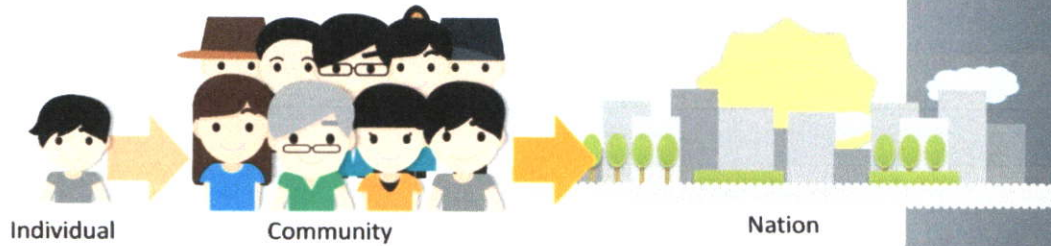
Nation

1. ปริมาณขยะภายในประเทศลดลง
2. ประหยัดงบประมาณในการจัดการขยะ
3. ลดปริมาณบ่อฝังกลบ เพื่อนำไปสร้างพื้นที่สีเขียว
4. ลดปัญหามลภาวะ
5. เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศ

สรุปผลประโยชน์

ภาพที่ 286 สรุปผลประโยชน์ที่กลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับ (ต่อ)

จากปรัชญาที่ชี้แนวทางการดำรงชีวิต ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระราชดำรัสแก่ชาวไทย “เศรษฐกิจพอเพียง” พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน ในเมื่อมีความรู้ที่จะจัดการขยะแล้ว การมีคุณธรรมในการดำเนินชีวิตก็ถือแนวทางเดียวกันกับหลักปรัชญานี้ การที่เราจะทำได้เริ่มต้นเพียงแค่ว่าคิดที่จะเปลี่ยนด้วยตัวคุณเองและขยายแนวคิดสู่ชุมชน เพื่อให้เกิดภาพในมุมกว้าง ไม่ใช่เป็นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างหรือปลูกจิตสำนึกในการจัดการขยะ (เห็นปัญหา เห็นแนวทาง เห็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม)



ภาพที่ 287 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ขอบคุณครับ

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะภายในคอนโดมิเนียม

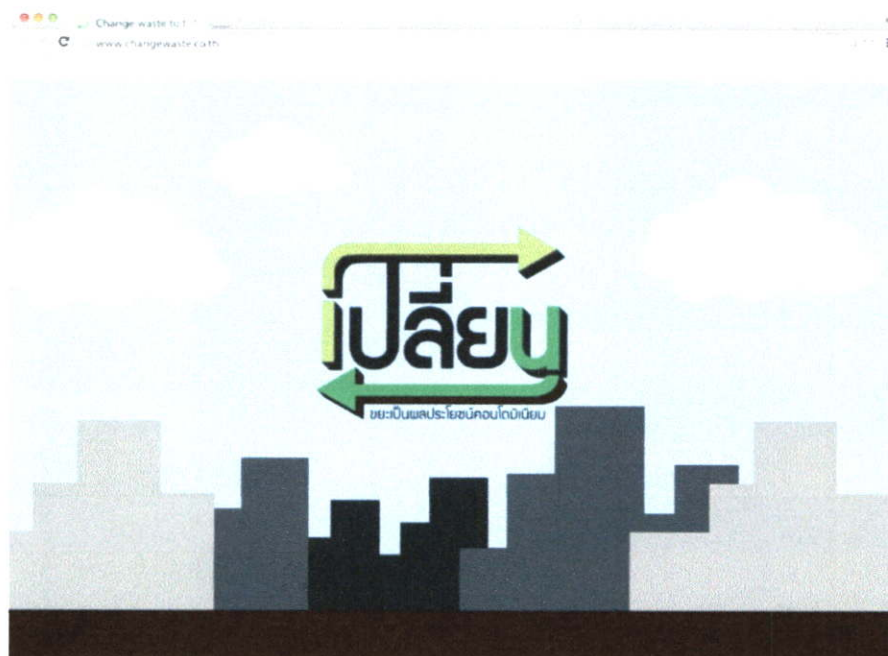
52020190 นายณัฐดนัย สุขกุล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 288 ปกหลัง

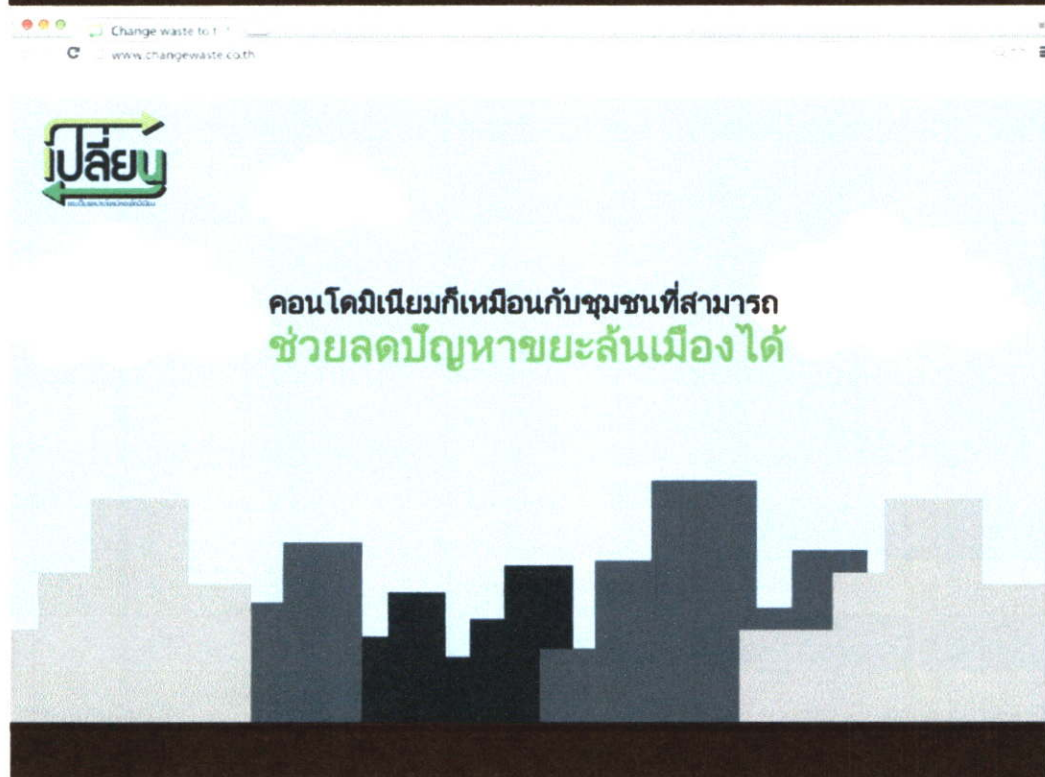
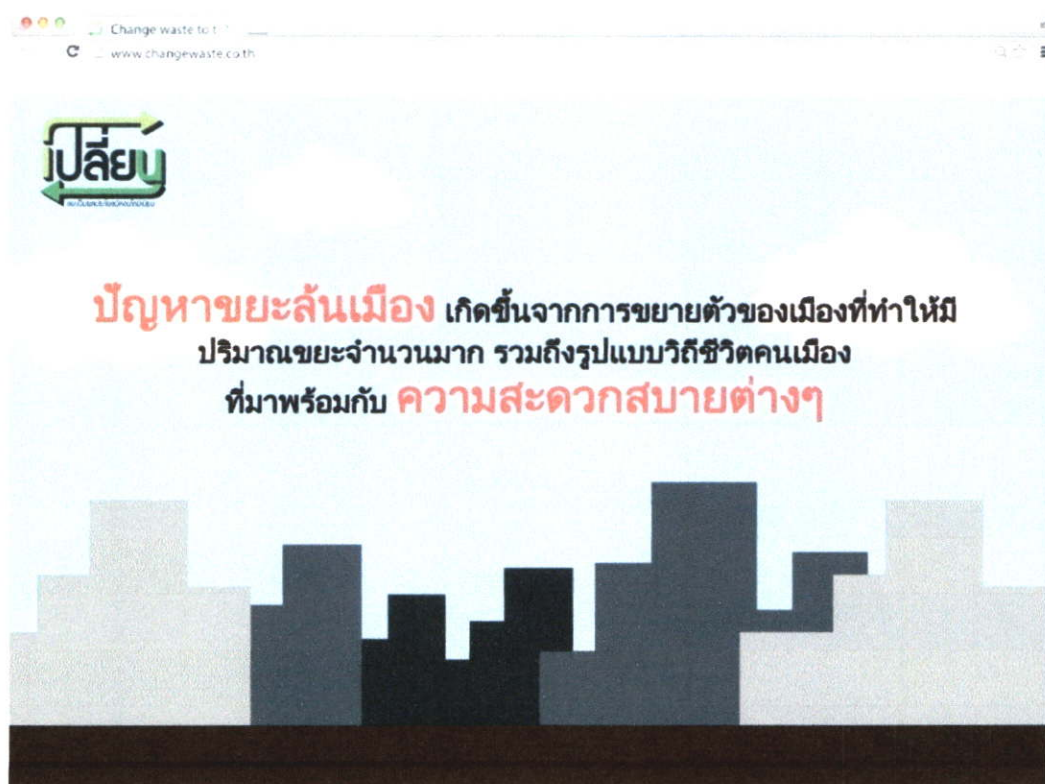
4.1.4 แผ่นนำเสนอผลงานที่กล่าวถึงองค์ประกอบอื่นในระบบใหม่

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

4.1.4.1 เว็บไซต์ (Website)



ภาพที่ 289แบบร่างบทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์



ภาพที่ 290 แบบร่างหน้าก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ (ต่อ)



ภาพที่ 291 แบบร่างหน้าเว็บไซต์หลัก



ภาพที่ 292 แบบร่างการเข้าสู่ระบบ



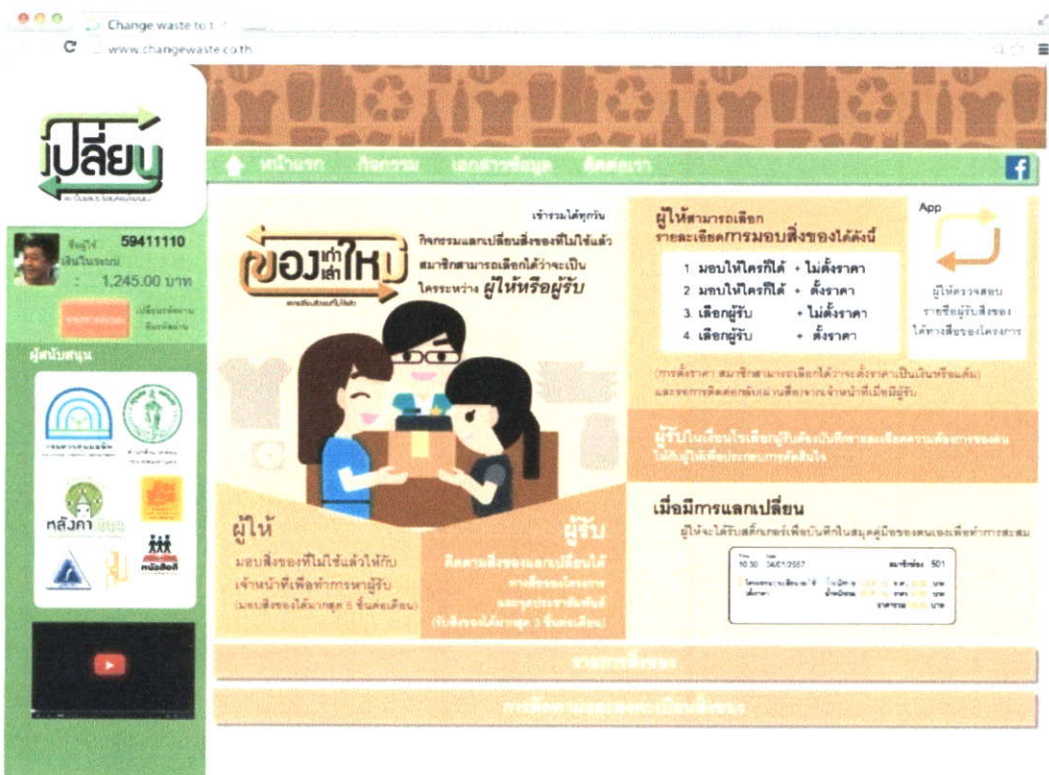
ภาพที่ 293 แบบร่างกิจกรรมภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 294 แบบร่างกิจกรรมให้เลยภายในเว็บไซต์



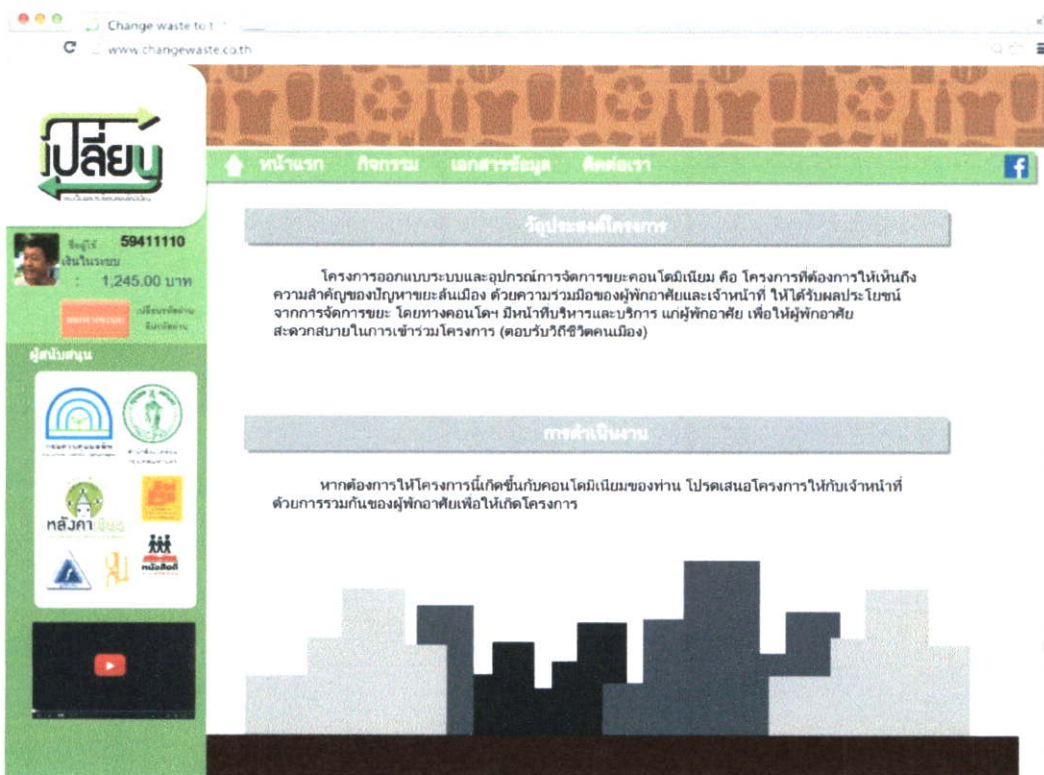
ภาพที่ 295 แบบร่างกิจกรรมขยะออมทรัพย์ภายในเว็บไซต์



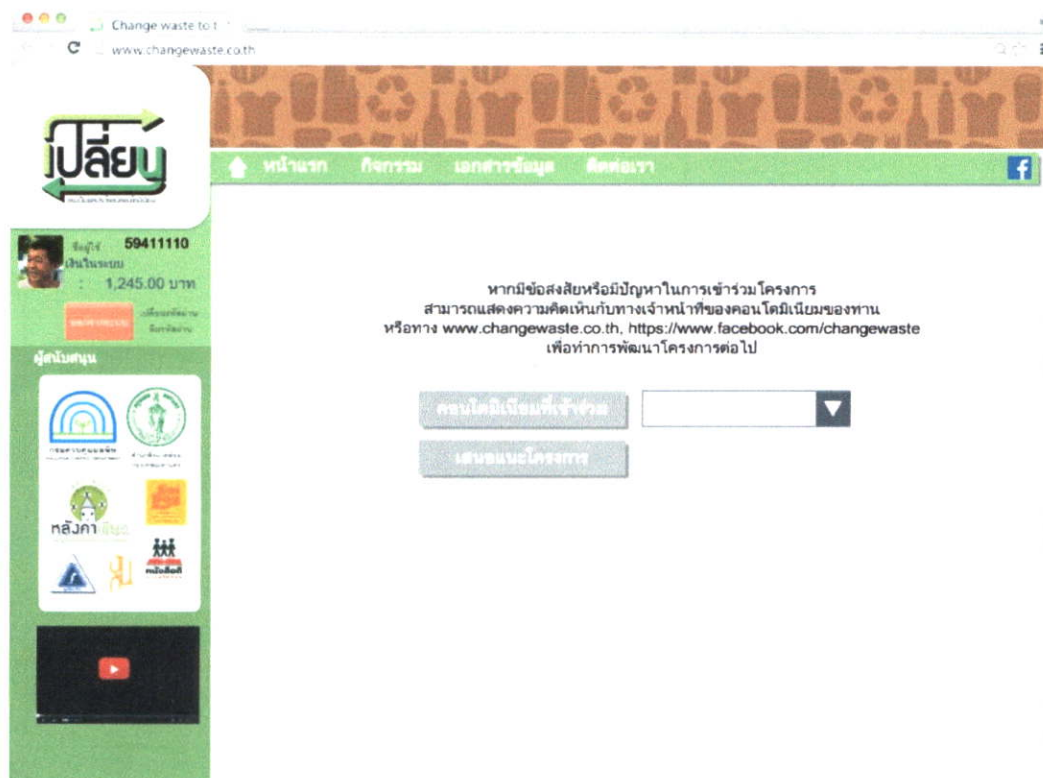
ภาพที่ 296 แบบร่างกิจกรรมของเก่าใหม่ภายในเว็บไซต์



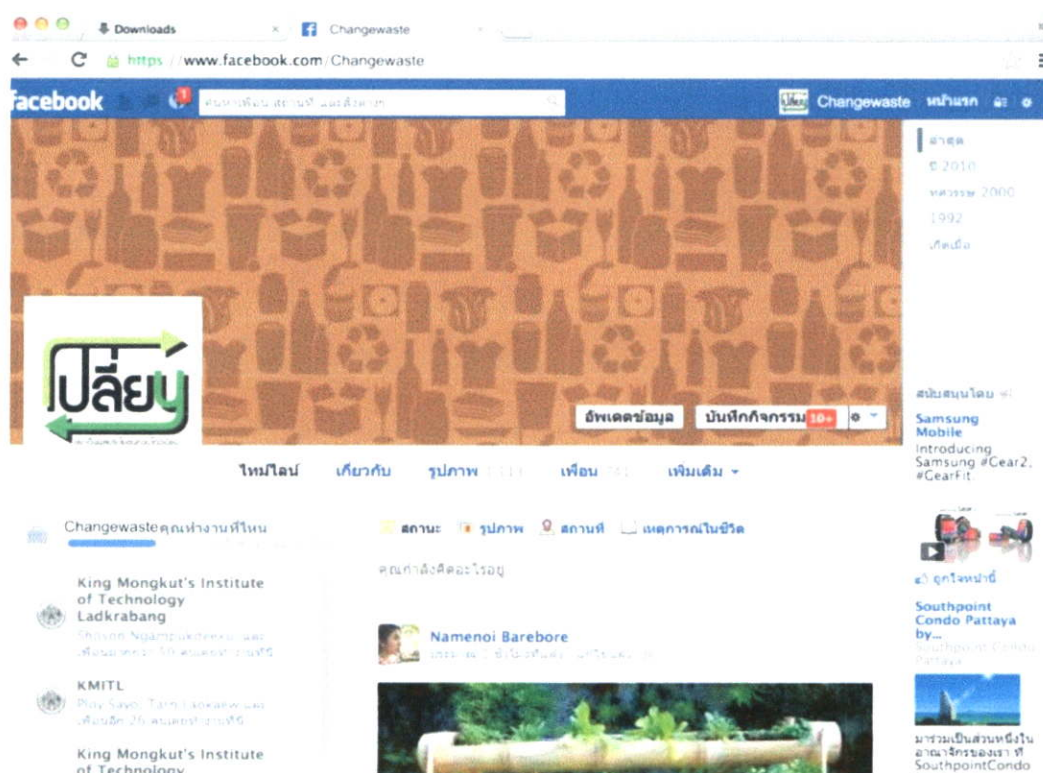
ภาพที่ 297 แบบร่างกิจกรรมผักคอน โคมินิยมภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 298 แบบร่างเอกสารข้อมูล (วัตถุประสงค์โครงการและการดำเนินงาน) ภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 299 แบบร่างติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 300 แบบร่าง Facebook

4.1.4.2 แอปพลิเคชัน (Application)



ภาพที่ 301 แบบร่างแอปพลิเคชันและการทำงาน (ตามลำดับจากบน - ล่างจากซ้าย - ขวา)

4.2 ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน (Hard Copy)

ผลงานประกอบการนำเสนอที่เป็นชิ้นงาน ได้แก่ ใบปลิวของโครงการ บัตรสมาชิกและคู่มือประกอบการจัดการขยะ โปสเตอร์โครงการ รายการราคาขยะที่รับซื้อ สติกเกอร์ของโครงการ ใบบันทึกข้อความซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 302 ใบปลิวของ โครงการเพื่อสมัคร ขนาด A4



ภาพที่ 303 บัตรสมาชิก

คู่มือการจัดการขยะ

กองทุนมาจตุ
711



เปลี่ยน

ขยะเป็นมูลค่า อนุรักษ์กับคนไทย

"ปัญหาขยะต้นเมืองคือปัญหาของคนทุกคน"

ง่ายง่าย ใจดี คุ้มค่า เป็นความยั่งยืนของ การจัดการขยะ
 และเปลี่ยนขยะเป็นมูลค่าได้สำเร็จ

หากมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาก็สามารถแจ้งโครงการ
 สามารถแสดงความคิดเห็นกับทางเจ้าหน้าที่ของมูลนิธิเพื่อขยะดี
 หรือ โทร. 0834949491
 หรือ โทร. 0834949491
 หรือ โทร. 0834949491
 เพื่อทำการพัฒนาโครงการต่อไป

อาคารชุดทิพย์วัฒนา
 104/11 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน
 เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 02-278-3422



บัตรสมาชิก

มูลนิธิเพื่อขยะดี
 104/11 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 02-278-3422

สมัครสมาชิกได้ที่
 โทร. 0834949491 หรือ
 โทร. 0834949491

"ขยะต้นเมือง"

ปัญหาขยะต้นเมือง เป็นปัญหาขยะที่เริ่มจากบ้านเรือน
 ในชุมชนจำนวนมาก ที่มีขยะสะสมในบริเวณชุมชน
 จนเกิดเป็นขยะต้นเมือง



ปี	ปริมาณขยะ (ตัน)
พ.ศ. 2557	8,234
พ.ศ. 2558	8,798
พ.ศ. 2559	9,128
พ.ศ. 2561	9,800

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กิจกรรมภายในโครงการ

ฝึกอบรม

กิจกรรมภายในโครงการ
 1. เก็บขยะในชุมชน
 2. เก็บขยะในโครงการ

กิจกรรมภายในโครงการ
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กิจกรรมภายในโครงการ

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

รายการราคาขยะเบื้องต้น

ขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กิจกรรมภายในโครงการ

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กิจกรรมภายในโครงการ

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ขยะต้นเมือง

ปัญหาขยะต้นเมือง
 1. ฝึกอบรม
 2. ฝึกอบรม

ขยะต้นเมืองส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
 และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

ภาพที่ 304 คู่มือโครงการ A6

เปลี่ยน

ขยะเป็นผลประโยชน์คอมพิวเตอร์เขียว

อาคารชุดทีปุดวัฒนา
2541 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสน
กรุงเทพฯ 10330 โทร. 02-278-8827



"ขอคืนเงิน"

ปัญหาขยะในเมือง เป็นปัญหาขยะที่เกิดขึ้นทุกวันที่มีปริมาณขยะจำนวนมาก ทำให้เกิดมลพิษทางสิ่งแวดล้อม



* ปริมาณขยะรวมของกรุงเทพมหานครปีละ ๑ ล้านตัน

"คนได้เงินคุณเริ่มวันของการเปลี่ยน"

โครงการคอมพิวเตอร์เขียว (Green Computer Project) เป็นโครงการที่ส่งเสริมให้ประชาชนนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน โดยนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน ๑ กิโลกรัม สามารถแลกเงินได้ ๑ บาท และนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน ๑ กิโลกรัม สามารถแลกเงินได้ ๑ บาท

สมัครใจจากกรมเจ้าท่าโครงการ

กรมเจ้าท่าโครงการ (GSA Project) เป็นโครงการที่ส่งเสริมให้ประชาชนนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน โดยนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน ๑ กิโลกรัม สามารถแลกเงินได้ ๑ บาท และนำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน ๑ กิโลกรัม สามารถแลกเงินได้ ๑ บาท

ขั้นตอนการสมัคร

- 1. ติดต่อขอรับใบสมัครได้ที่
 - สำนักงานเขตต่างๆ (พื้นที่กรุงเทพมหานคร)
 - สำนักงานเขตต่างๆ
 - ศูนย์บริการประชาชน (กทม.)
 - สำนักงานเขตต่างๆ
- 2. นำขยะคอมพิวเตอร์เก่ามาแลกเงิน
- 3. รับเงิน

หากมีข้อสงสัยหรือมีคำถาม กรุณาติดต่อโครงการ
สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
โทร. 02-278-8827 หรือ 02-278-8828
เว็บไซต์: www.gsa.go.th
หรือ www.gsa.go.th/gsa/gsa
หรือ www.gsa.go.th/gsa/gsa

กิจกรรมภายในโครงการ

1. ให้เลย
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ



2. ของเก่าใหม่
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ



3. ชยะคอมพิวเตอร์
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ



4. ปิกคอมพิวเตอร์
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ
กิจกรรมภายในโครงการ



ขอบคุณที่เข้าร่วมโครงการกับเรา
การจัดการขยะเริ่มได้ด้วยตัวคุณ
เราเป็นเพียงส่วนที่ช่วยให้การจัดการขยะ
เกิดผลประโยชน์แก่สมาชิก

ภาพที่ 305 โปสเตอร์โครงการ ขนาด A1

ขยะออมทรัพย์

เปลี่ยนขยะให้เป็นเงิน








สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
สภาอุตสาหกรรมจังหวัดนนทบุรี
www.siam.or.th โทร. 0-21-111-111








รายการราคาขยะที่รับซื้อ






5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	ราคา/หน่วย
ขวดน้ำดื่ม	ขวดPETใส	ขวดPETสี	กระดาษเย็บตัว	กระดาษสี/สีเทา	กระดาษสี/สีเทา/สีน้ำเงิน	กระดาษสี/สีเทา/สีน้ำเงิน/สีเหลือง	
5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	
กระดาษพิมพ์	กระดาษสี/เทา	กระดาษสี/เทา/น้ำเงิน	กระดาษสีเทา	กระดาษสี/สีเทา/สีน้ำเงิน/สีน้ำเงิน/สีน้ำเงิน	กล่องกระดาษแข็ง	กล่องนมและน้ำผลไม้	
<hr/>							
5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	
รถจักรยานยนต์	เหล็กสีน้ำตาล	สแตนเลส	เครื่องซักผ้า	กระติกน้ำร้อน	พิมพ์ดีด	คอมพิวเตอร์	
5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	
ขวดอูนิเบียม กระป๋องอัด	เตาอบ	หม้อหุงข้าว	ทีวี	หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	เครื่องปรับอากาศ	พัดลม	
5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	5.00-	
เหล็กเส้น/ท่อ	สกรู/น็อต	เหล็กฉาก	เหล็กเส้น	ไมโครเวฟ	ตู้เย็น	โถชักโครก	

ภาพที่ 306 โปสเตอร์กิจกรรมขยะออมทรัพย์ ขนาด A1





Interaction table	ระบบการสมัครสมาชิกและรับผลตอบแทน							
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ใบปลิวเพื่อการประชาสัมพันธ์ ตามจำนวนห้องพัก	1. เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง 2. เครื่องตรวจธนบัตรปลอม 3. คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง 4. กล้องรับเอกสารการลงทะเบียน	1. บัตรสมาชิก 2. คู่มือโครงการ	1. สติกเกอร์สะสม 2. ใบบันทึกข้อความ 3. สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ 4. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ	1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชันของโครงการ			
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ก) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์และรับเอกสารการสมัคร	ผู้พักอาศัย (นาย ก) ลงทะเบียนกับทางเจ้าหน้าที่ โดยนำเอกสารการสมัครพร้อมชำระเงินกับทางเจ้าหน้าที่	ผู้พักอาศัย (นาย ก) เป็นสมาชิก รับบัตรสมาชิกและคู่มือ พร้อมคำแนะนำ	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ และรับผลประโยชน์ที่ได้รับในแต่ละกิจกรรม ร่วมถึงการสะสมสติกเกอร์ เพื่อรับรางวัลจากโครงการ	สมาชิกสร้างฐานข้อมูลภายในระบบโดยใช้รหัสของคอนโดฯ + วันเดือนปีเกิดของสมาชิกในการเข้าระบบ แล้วทำการเปลี่ยนแปลงภายหลัง		สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลังและมีสิทธิในการตัดสินใจ เพื่อยกผลประโยชน์ เช่น ให้กับโครงการภายนอกหรือให้กับตนเอง	
Line of Interaction	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4	Service Action5	Service Action6	Service Action7	
								
	การประชาสัมพันธ์	การลงทะเบียน	การรับเอกสารและการแนะนำ	การปฏิบัติกิจกรรม	การติดตามผลจากสื่อ	การติดต่อและส่งมอบกับโครงการภายนอก	การปันผลภายหลัง	
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โครงการเปลี่ยนเพื่อผลประโยชน์ให้กับผู้พักอาศัย (นาย ก)	ผู้พักอาศัย (นาย ก) ลงทะเบียนกับทางเจ้าหน้าที่	ผู้พักอาศัย (นาย ก) เป็นสมาชิก รับบัตรสมาชิกและคู่มือ พร้อมคำแนะนำ	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว รวมถึงยอดเงิน เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ทำการรวบรวมสิ่งของจากสมาชิกและส่งมอบให้หน่วยงานภายนอกเพื่อปันผล บางกรณีสมาชิกจะได้รับปันผลในภายหลัง	เจ้าหน้าที่ปันผลกรณีที่ได้รับผลประโยชน์ภายหลังให้กับสมาชิก	
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ เอกสารประชาสัมพันธ์ เอกสารการสมัครเพื่อการประชาสัมพันธ์โครงการให้กับผู้พักอาศัย	เจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนผู้พักอาศัยที่สนใจเข้าร่วมโครงการ พร้อมทั้งตรวจสอบเอกสารและรับเงินจากผู้พักอาศัย	เจ้าหน้าที่มอบบัตรสมาชิกและคู่มือให้สมาชิก พร้อมแนะนำกิจกรรมต่างๆ (กิจกรรมให้เลย, กิจกรรมชงชงของขวัญ, กิจกรรมของเก่าแลกใหม่, กิจกรรมฝากคอนโดฯ รวมถึงการรับผลประโยชน์ต่างๆ	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิก รวมถึงการปันผลให้สมาชิก	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อทราบรายละเอียดของแต่ละโครงการเพื่อส่งมอบของที่ได้จากสมาชิก และติดต่อเพื่อเกิดความยั่งยืนในการบริจาค	เจ้าหน้าที่ปันผลให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ	






Interaction table	ระบบการให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก				
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค	1. สติ๊กเกอร์สะสม 2. ใบบันทึกข้อความ 3. กล่องรับของบริจาค 4. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 5. สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ 6. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 7. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก		1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ข) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกรวบรวมของบริจาคให้เจ้าหน้าที่โดยใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเอง และรับใบบันทึกเพื่อบอกต่อผู้รับบริจาคและสติ๊กเกอร์เพื่อสะสม		สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลัง
Line of Interaction	Service Action1 	Service Action2 	Service Action3 	Service Action4 	Service Action5 
	การประชาสัมพันธ์	การปฏิบัติกิจกรรม	การติดตามผลจากสื่อ	การติดต่อและส่งมอบกับโครงการภายนอก	การปันผลภายหลัง
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมให้เลยให้กับผู้พักอาศัย (นาย ข)	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมให้เลย		สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ทำการรวบรวมสิ่งของจากสมาชิกและส่งมอบให้หน่วยงานภายนอกเพื่อปันผลในภายหลัง
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ รายละเอียดโครงการที่รับบริจาคและกล่องรับบริจาคให้กับผู้พักอาศัย	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมให้เลยให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสิ่งของ ความสะอาด จำนวน เป็นต้น แม่บ้านทำหน้าที่รวบรวมเพื่อรอส่งต่อ	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อทราบรายละเอียดของแต่ละโครงการเพื่อส่งมอบของที่ได้จากสมาชิก และติดต่อเพื่อเกิดความยั่งยืนในการบริจาค รวมถึงรับใบบันทึกจากผู้รับบริจาค	เจ้าหน้าที่ปันผลให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ



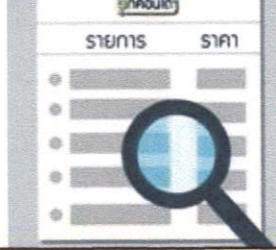

ตารางที่ 21 การให้สิ่งของร่วมกับโครงการภายนอก

Interaction table	ระบบการบริจาคเงินร่วมกับโครงการภายนอก				
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ป้ายโครงการที่เข้าร่วมรับของบริจาค	1. โบบันที่กซื้อความ 2. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 3. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 4. สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ 5. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 6. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก		1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ค) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกมอบเงินผ่านเจ้าหน้าที่โดยใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเอง และรับโบบันที่กเพื่อออกต่อผู้รับบริจาค หรือผ่านสื่อของโครงการ		สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลัง
Line of Interaction	Service Action 1	Service Action 2	Service Action 3	Service Action 4	Service Action 5
					
Caption (to describe activities)	การประชาสัมพันธ์	การปฏิบัติกิจกรรม	การติดตามผลจากสื่อ	การติดต่อและส่งมอบกับโครงการภายนอก	การปันผลภายหลัง
System role	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมให้เลยให้กับผู้พักอาศัย (นาย ค)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมให้เลยให้กับสมาชิก เช่น การตรวจสอบยอดเงินและให้ฝ่ายบัญชีทำการรวมยอดต่อไป	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ทำการรวบรวมยอดเงินและให้ฝ่ายบัญชีส่งมอบผ่านธนาคารให้หน่วยงานภายนอก	เจ้าหน้าที่ปันผลภายหลังให้กับสมาชิก
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ รายละเอียดโครงการที่รับบริจาคเงินให้กับผู้พักอาศัย	เจ้าหน้าที่ดำเนินการและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมให้เลยให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบยอดเงินและให้ฝ่ายบัญชีทำการรวมยอดต่อไป	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อทราบรายละเอียดของแต่ละโครงการเพื่อส่งมอบเงินที่ได้จากสมาชิก และติดต่อเพื่อเกิดความยั่งยืนในการบริจาค รวมถึงรับโบบันที่กจากผู้รับบริจาค	เจ้าหน้าที่ปันผลให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ



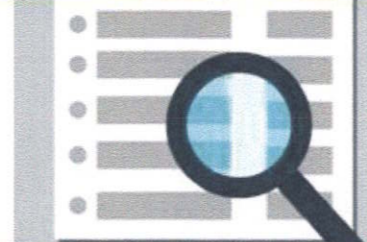

ตารางที่ 22 การบริจาคเงินร่วมกับโครงการภายนอก

Interaction table	ระบบการซื้อขายขยะ			
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้ออกสารประวัติผู้ทักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ป้ายราคาขยะที่รับซื้อ	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. สถานที่รวบรวมขยะเพื่อรอขาย 4. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 5. สติกเกอร์สะสม 6. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก 7. เครื่องชั่ง	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้ทักอาศัย (นาย ง) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกรวบรวมขยะเพื่อขายให้เจ้าหน้าที่ โดยใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเองและรอการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ หากคัดแยกได้ถูกต้องจะได้ราคาตามที่กำหนดไว้ รวมถึงสติกเกอร์ต่อแต่ละประเภทที่นำมาขาย	สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	
Line of Interrection	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4
				
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมขยะหอมทรัพย์ให้กับผู้ทักอาศัย (นาย ง)	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมขยะหอมทรัพย์	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ทำการรวบรวมขยะของสมาชิกให้ผู้รับซื้อ
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ รายละเอียดราคาขยะที่รับซื้อจากสมาชิก	เจ้าหน้าที่ดำเนินการและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมขยะหอมทรัพย์ให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสิ่งของ ความสะอาด จำนวน เป็นต้น แม่บ้านทำหน้าที่รวบรวมเพื่อรอส่งต่อ	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ติดต่อผู้รับซื้อ เพื่อทำการขายต่อ โดยส่วนต่างที่เกิดขึ้นจะนำไปใช้พัฒนาโครงการต่อไป


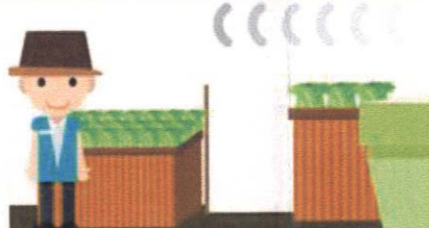


Interaction table	ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของ				
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ป้ายกิจกรรมเก่าเล่าใหม่ 6. สถานที่รวบรวมและแสดงสิ่งของ	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 4. สติกเกอร์สะสม 5. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก 6. โบบันท์ที่ข้อความ	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย 4. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 5. สติกเกอร์สะสม 6. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. สถานที่รวบรวมของขยะเพื่อรอขาย 4. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 5. สติกเกอร์สะสม 6. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย จและนาย ข) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกรวบรวมของลงทะเบียนให้เจ้าหน้าที่ โดยใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเองและรอการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยสมาชิกสามารถเลือกรายการการแลกเปลี่ยนได้ และสติกเกอร์สั่งการลงทะเบียนสิ่งของ (5 ชิ้นต่อเดือน)	สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกเลือกสิ่งของกับทางเจ้าหน้าที่หรือสื่อ เมื่อต้องการสิ่งของนั้นใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเองและรอการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยสมาชิกปฏิบัติตามที่ผู้ให้เลือกรายการการแลกเปลี่ยนไว้	สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลัง ตามรายการที่เลือกไว้
Line of Interaction	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4	Service Action5
					
	การประชาสัมพันธ์	การปฏิบัติกิจกรรม (ให้)	การติดตามผลจากสื่อ	การปฏิบัติกิจกรรม (รับ)	การปันผลภายหลัง
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ให้กับผู้พักอาศัย (นาย จและนาย ข)	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (เป็นผู้ให้)	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (เป็นผู้รับ)	เจ้าหน้าที่ปันผลภายหลังให้กับสมาชิก ทั้งผู้ให้และผู้รับตามแต่ละรายการ
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ รายละเอียดการลงทะเบียนและแลกเปลี่ยนสิ่งของ	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสิ่งของ การเลือกรายการของสมาชิก เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสิ่งของ การเลือกรายการของสมาชิก เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ปันผลให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ

Interaction table	ระบบการซื้อสินค้าภายในกิจกรรม			
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 4. สติกเกอร์สะสม 5. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก 6. ใบบันทึกข้อความ 7. กระเป๋าหรือถุงบริการส่งผัก (กล่อง/กระเป๋า)	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ชและนาง ญ) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกเลือกซื้อสินค้ากับเจ้าหน้าที่ โดยใช้บัตรสมาชิกยืนยันตนเองและรอการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยสมาชิกสามารถเลือกซื้อได้ด้วยตนเองหรือผ่านสื่อของโครงการ	สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลัง (นาง ญ) ตามรายการที่เลือกไว้
Line of Interaction	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4
				
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมผักปลอดภัย ให้กับผู้พักอาศัย (นาย ชและนาง ญ)	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมผักปลอดภัย (นาย ช) เลือกซื้อสินค้า	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่บันทึผลภายหลังให้กับสมาชิกที่ฝากขายสินค้า (นาง ญ) และผู้ดูแลสวน
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ การวางขายสินค้าที่จุดขาย และสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ดำเนินการบริหารและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมผักปลอดภัยให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสิ่งค้า การบริการจัดส่งสินค้า เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่บันทึผลให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ






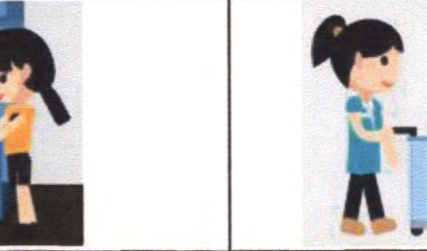

ตารางที่ 25 การซื้อสินค้าภายในกิจกรรม

Interaction table	ระบบการฝากขายภายในกิจกรรม			
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. ชั้นจัดวางผักของเจ้าหน้าที่และสมาชิก	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ 2. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 3. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ 4. สติกเกอร์สะสม 5. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก 6. โบบันที่กซื้อความ 7. เครื่องชั่ง	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ชและนาง ญ) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์	สมาชิกวางขายสินค้ากับเจ้าหน้าที่ โดยใช้บัตรสมาชิก ยืนยันตนเอง แจงรายละเอียดสินค้าและรอการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ โดยสมาชิกจะได้สติกเกอร์หลังการขายสินค้าตามแต่ละประเภท	สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกรับผลตอบแทนภายหลัง ตามรายการที่เลือกไว้
Line of Interrection	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4
				
Caption (to describe activities)	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมผักคอนโดฯ ให้กับผู้พักอาศัย (นาย ชและนาง ญ)	สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมผักคอนโดฯ ฝากขายสินค้า (นาง ญ)	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่บันทึกลงภายหลังให้กับสมาชิกที่ฝากขายสินค้า
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมพื้นที่ การวางขายสินค้าที่จุดขาย และสื่อของโครงการ	เจ้าหน้าที่ดำเนินการและบริการในการปฏิบัติกิจกรรมผักคอนโดฯ ให้สมาชิก เช่น การตรวจสอบสินค้า การบริการจัดส่งสินค้า เป็นต้น	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	เจ้าหน้าที่บันทึกลงให้กับสมาชิกด้วยตนเองหรือภายในระบบ เพื่อความสะดวกของสมาชิก และเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการ

ตารางที่ 26 การฝากขายภายในกิจกรรม

Interaction table	ระบบการเข้าเยี่ยมชม			
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ผู้เอกสารประวัติผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. โบบันท์ที่ข้อความ 6. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 7. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	1. เว็บ เฟสบุ๊คและแอปพลิเคชันของโครงการ	
User role	ผู้พักอาศัย (นาย ช) รับทราบข้อมูลการประชาสัมพันธ์และขอเยี่ยมชมการปลูกหรือวิธีการผลิตสินค้าต่างๆ โดยติดตามกับเจ้าหน้าที่และเขียนคำขอลงในโบบันท์	สมาชิกที่เป็นผู้วางขายสินค้า (นาง ญ) รับทราบข้อมูลการขอเยี่ยมชมจากทางเจ้าหน้าที่ และตั้งสินค้าด้วยตนเองหรือสื่อของโครงการ	สมาชิกติดตามการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	สมาชิกเข้าเยี่ยมชมการทำงานหรือการผลิตสินค้ากับเจ้าหน้าที่ เพื่อความปลอดภัยและการสร้างความน่าเชื่อถือของสินค้า
Line of Interection	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4
				
Caption (to describe activities)	ผู้พักอาศัย (นาย ช) ขอเยี่ยมชมการปลูกโดยโบบันท์กับทางเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่ดำเนินการติดต่อและแจ้งการขอเยี่ยมชมกับเจ้าของผลผลิต	สมาชิกสามารถติดตามข้อมูลกิจกรรมที่ปฏิบัติไปแล้ว ได้จากสื่อของโครงการ (นาย ช และนาง ญ)	สมาชิกเข้าเยี่ยมชมการทำงานหรือการผลิตสินค้ากับเจ้าหน้าที่
System role	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมโบบันท์ให้กับสมาชิกเพื่อขอเยี่ยมชม โดยจะแจ้งค่าสมาชิกว่าการติดต่อกลับ เนื่องจากต้องสอบถามกับทางสมาชิกหรือเจ้าหน้าที่ที่นำมาขาย	เจ้าหน้าที่ดำเนินการติดต่อและแจ้งการขอเยี่ยมชมกับเจ้าของผลผลิต ด้วยตนเองหรือผ่านสื่อของโครงการ เมื่อได้รับการยืนยันแล้วจะติดต่อสมาชิก (นาย ช) ต่อไป	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมในสื่อเพื่อความสะดวกของสมาชิกในการติดตาม	หลังการได้รับการอนุญาต เจ้าหน้าที่พาสมาชิกเข้าเยี่ยมชมการทำงานหรือการผลิตสินค้า เพื่อเป็นการตรวจสอบ

ตารางที่ 27 การเข้าเยี่ยมชม

Interaction table	ระบบการบริหารงานองค์กร							
Solutions : Product elements/components	1. พื้นที่สำนักงาน 2. อุปกรณ์สำนักงาน 3. ตู้เอกสารประจำตู้ผู้พักอาศัย 4. ป้ายรายละเอียดโครงการ 5. โบบลิวเพื่อการประชาสัมพันธ์ ตามจำนวนห้องพัก 6. คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูล 1 เครื่อง 7. กล้องรับเอกสารการลงทะเบียน 8. สติกเกอร์สะสม 9. โบบันทึกข้อความ 10. สถานที่รวบรวมเพื่อรอดำเนินการ 11. บัตรสมาชิกและคู่มือโครงการ 12. เครื่องอ่านบัตรสมาชิก	1. เครื่องเก็บเงิน 1 เครื่อง 2. เครื่องตรวจธนบัตรปลอม		1. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ				1. รถเข็นสำหรับขนย้ายของ
User role								
Line of Interaction	Service Action1	Service Action2	Service Action3	Service Action4	Service Action5	Service Action6	Service Action7	
								
	การมอบหมายงานจุดประชาสัมพันธ์	การมอบหมายงานฝ่ายบัญชี	การมอบหมายงานแม่บ้าน	การมอบหมายงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	การมอบหมายงานผู้ดูแลสวน	การทำงานร่วมกันของประชาสัมพันธ์และฝ่ายบัญชี	การทำงานร่วมกันของประชาสัมพันธ์และแม่บ้าน	
Caption (to describe activities)	นิติบุคคลมอบหมายงานให้ประชาสัมพันธ์	นิติบุคคลมอบหมายงานให้ฝ่ายบัญชี	นิติบุคคลมอบหมายงานให้แม่บ้าน	นิติบุคคลมอบหมายงานให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	นิติบุคคลมอบหมายงานให้ผู้ดูแลสวน	ประชาสัมพันธ์เมื่อมีเงินเข้ามาภายในระบบจะมอบหมายงานการเงินให้ฝ่ายบัญชีดูแล	ประชาสัมพันธ์มอบหมายงานให้แม่บ้าน	
System role	นิติบุคคลจัดตั้งจุดประชาสัมพันธ์โครงการโดยให้เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ทำหน้าที่ในการประชาสัมพันธ์โครงการดำเนินการบริหารและบริการแก่ผู้พักอาศัย	นิติบุคคลมอบหมายงานให้ฝ่ายบัญชีดูแลการเงินของผู้พักอาศัย และการเงินภายในโครงการ เช่น การโอนเงิน การนำเงินเข้าระบบธนาคาร เป็นต้น	นิติบุคคลมอบหมายงานให้แม่บ้านดูแลความสะอาดคอนโดมิเนียม ซักทั้งมีหน้าที่ในการขนย้ายและรวบรวมสิ่งของต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ	นิติบุคคลมอบหมายงานให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลความปลอดภัยให้ผู้พักอาศัยและตรวจสอบการทำงานของโครงการหรือหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาภายในบริเวณคอนโดฯ	นิติบุคคลมอบหมายงานให้ผู้ดูแลสวนดูแลสวนผักภายใต้กิจกรรมผักคอนโดฯ และเมื่อได้ผลผลิตให้นำมาวางขายที่จุดประชาสัมพันธ์	ประชาสัมพันธ์เมื่อมีเงินเข้ามาภายในระบบจะมอบหมายงานการเงินให้ฝ่ายบัญชีดูแล เช่น การโอนเงิน การปันผล รวมถึงเงินเข้าออกของระบบ	ประชาสัมพันธ์มอบหมายงานให้แม่บ้าน ทำการขนย้ายและรวบรวมเพื่อรอหน่วยงานภายนอกเข้ามาจัดการในภายหลัง	

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนมิเนียม สรุปผลการออกแบบได้ดังนี้

- 5.1 การนำระบบที่ออกแบบไปปรับใช้กับโครงการคอนโดมิเนียมในสภาพจริง
- 5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์
- 5.3 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

5.1 การนำระบบที่ออกแบบไปปรับใช้กับโครงการคอนโดมิเนียมในสภาพจริง

ในการจัดทำโครงการนี้ทำให้ได้ระบบ ที่จัดตั้งเป็นโครงการให้เจ้าหน้าที่คอนโดมิเนียมบริหารและบริการแก่ผู้พักอาศัย โดยอาศัยกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะได้รับผลประโยชน์แตกต่างกันออกไปในแต่ละกิจกรรม ทั้งในด้านจิตใจและมูลค่า โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจเพิ่มเติมจากคอนโดมิเนียม พบประเด็นที่สามารถนำมาใช้ในระบบ เพื่อให้ระบบเกิดแรงจูงใจมากขึ้น ที่จะเข้าร่วมโครงการ โดยได้นำข้อมูลดังกล่าวใส่ไว้ในบทที่ 2 ในหัวข้อ 2.6 ข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบระบบ และยังพบประเด็นอื่นๆ อีกดังนี้

กิจกรรมของโครงการพบว่าต้องพิจารณาจากสภาพที่ตั้งของคอนโดมิเนียมเองว่า มีรูปแบบอย่างไร เช่น คอนโดมิเนียมบางแห่งมีร้านรับซื้อขยะอยู่ใกล้คอนโดมิเนียม ทางกิจกรรมขยะออมทรัพย์ จะต้องปรับกิจกรรมหรือราคาของขยะให้เท่ากับผู้รับซื้อ หรือทำหน้าที่ในการรับซื้อแทนร้านรับซื้อ เป็นต้น อีกทั้งกิจกรรมผัดคอนโดมิเนียม ต้องดูด้วยว่าสภาพโครงสร้างของคอนโดมิเนียมมีพื้นที่ในการปลูกหรือไม่ หากไม่มีอาจจะทำการเพาะปลูกผักขนาดเล็กที่ไม่เน้นขาย แต่เป็นการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ปลูก

ประเด็นต่อมาคือ แรงจูงใจที่ทำให้ผู้ใช้เข้าร่วมในระบบ เช่น การเพิ่มผลประโยชน์หรือมูลค่า โดยใช้หลักการเกื้อหนุนกันของผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม เช่น การนำเงินออกจากระบบเพื่อซื้อสินค้าจากร้านขายของได้คอนโดมิเนียม เพื่อเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้ประโยชน์ทั้งผู้พักอาศัยและเจ้าของร้าน ซึ่งเจ้าของร้านเองก็มีส่วนในการสนับสนุนโครงการได้อีกด้วย เช่น บริการจัดส่งสินค้า (เพราะผู้พักอาศัยเลือกซื้อสินค้าจากร้าน) การนำเงินเข้าสู่ระบบธนาคาร (การออมทรัพย์) เพื่อให้ยอดเงินเพิ่มขึ้น อาศัยเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ผู้พักอาศัย ได้เรียนรู้ที่จะพึ่งพาตนเองมากขึ้น

จากการทำโครงการพบว่าโครงการจะได้ผลตอบรับที่ดีเมื่อ ระบบหรือโครงการเองตอบรับกับวิถีชีวิตของผู้พักอาศัย (ความสะดวกสบาย) อาจจะเป็นการเริ่มต้นเพียงกลุ่มคนบางกลุ่ม ผู้การขยายต่อ ยอดในระดับคอนโดมิเนียม ผู้การแก้ไขปัญหาขยะล้นเมืองที่เกิดขึ้นภายในปัจจุบัน โดยเจ้าหน้าที่เองก็ จะได้รับผลประโยชน์ในการดำเนินโครงการอีกด้วย เช่น ประหยัดงบประมาณในการจัดการขยะ สดการะการทำงาน ได้ผลประโยชน์ในการบริหารงาน มีสุขลักษณะที่ดี คอนโดมิเนียมมีความสะอาด มากยิ่งขึ้น และเกิดการเรียนรู้และต่อยอดที่จะแก้ไขปัญหาขยะ

5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

5.2.1 ควรจะแสดงให้เห็นถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยใช้การจำลองภาพถ่าย และตัวอย่างการจัดสถานที่ ให้เห็นภาพได้ชัดมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 309 ตัวอย่างคอนโดมิเนียมก่อนดำเนินโครงการ



ภาพที่ 310 ตัวอย่างคอนโดมิเนียมเมื่อดำเนินโครงการ



ภาพที่ 311 ตัวอย่างคอนโดมิเนียมก่อนดำเนินโครงการ (คอนโดมิเนียมในกลุ่มที่ศึกษา)



ภาพที่ 312 ตัวอย่างคอนโดมิเนียมเมื่อการดำเนินโครงการและกิจกรรม (คอนโดมิเนียมในกลุ่มที่ศึกษา)

5.2.2 ความเป็นไปได้ในการนำไปปรับใช้กับโครงการคอนโดมิเนียมในสถานการณ์จริง

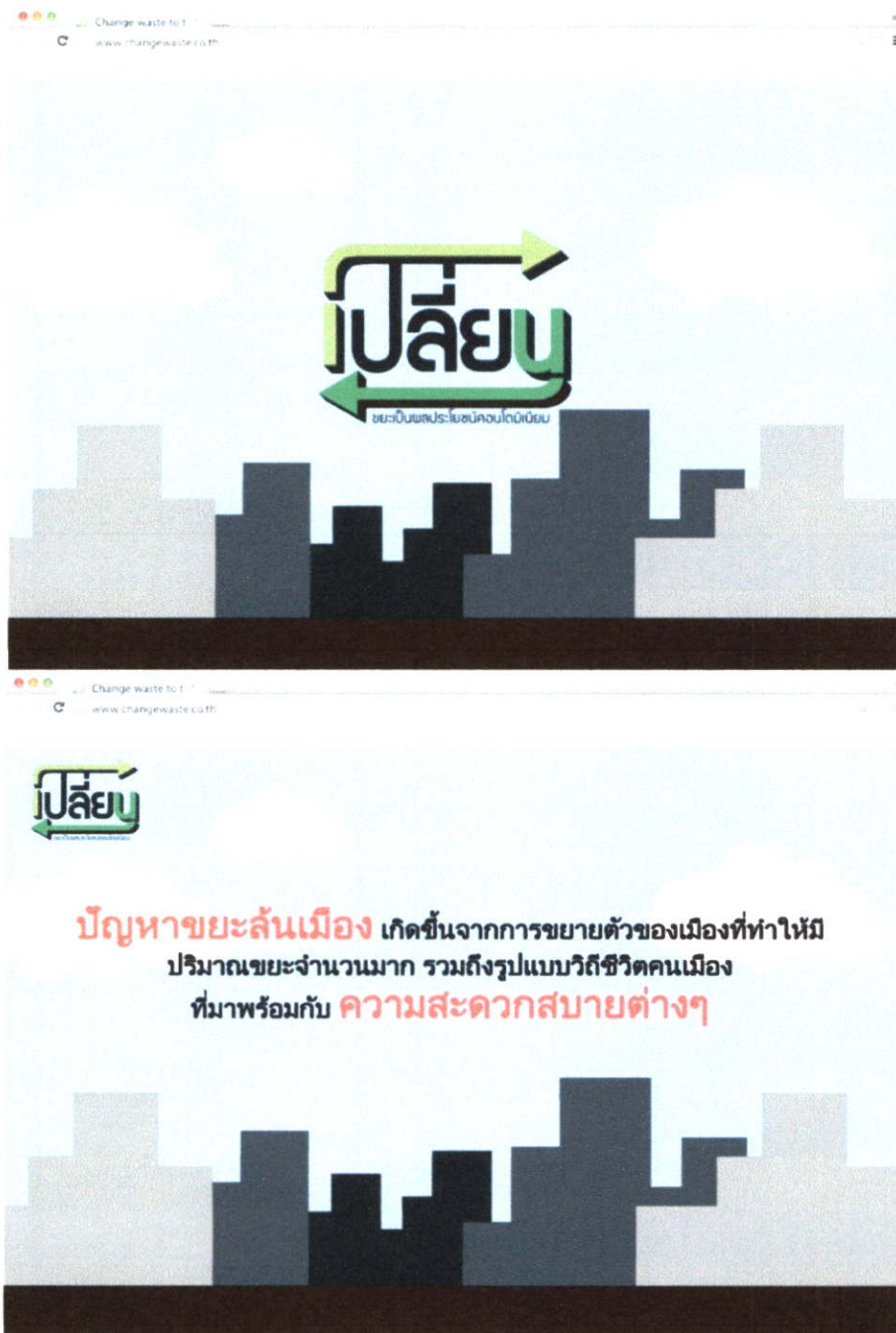
5.2.2.1 คอนโดมิเนียมที่มีพื้นที่คาเฟ่หรือพื้นที่ในการดำเนินกิจกรรมผักคอตโต

ได้แก่ อาคารพินุลวัฒนา ถ. พระราม 6, คอนโดมิเนียมสะพานความ, คอนโดมิเนียมอารีย์, คอนโดมิเนียมย่านอนุสาวรีย์ฯ (คอนโดมิเนียมเก่า) เป็นต้น เนื่องจากมีพื้นที่ของส่วนกลางบริเวณคาเฟ่ที่เป็นพื้นที่ของทางนิติบุคคลสามารถดำเนินการปลูกผักได้

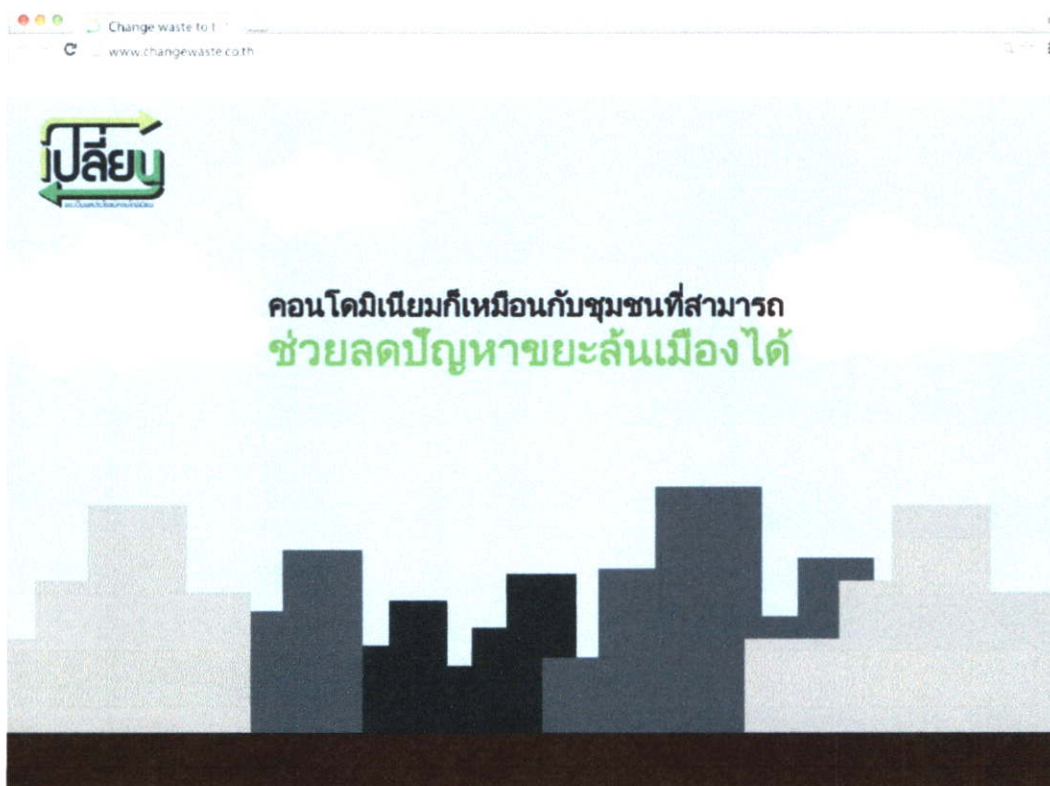
5.2.2.2 คอนโดมิเนียมที่สามารถทำกิจกรรมได้ 3 อย่างคือ กิจกรรมให้เลย, กิจกรรมขยะออมทรัพย์, กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ แต่ไม่สามารถทำกิจกรรมผัดคอนโดฯ ได้แก่ Lumpini Condo Town, Regent Home, U Delight, Lumpini Ville, dcondo, 624 Condolette, The Niche เป็นต้น เนื่องจากไม่มีพื้นที่ในการปลูกผักเพื่อจำหน่าย แต่สามารถแลกเปลี่ยนกันหรือปลูกไว้บริโภคเอง เป็นต้น

5.2.3 ควรจะแสดงงานออกแบบ Graphic ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์ภายใน Software ให้ละเอียด เช่น การทำแผนผัง การใช้งานให้ชัดเจนและมีอัตลักษณ์เดียวกัน โดยแบ่งงาน Software เป็น 2 ส่วนคือ เว็บไซต์และแอปพลิเคชัน ดังนี้

5.2.3.1 เว็บไซต์ (Website)



ภาพที่ 313 บทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์



ภาพที่ 314 บทนำก่อนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์ (ต่อ)



ภาพที่ 315 หน้าเว็บไซต์หลัก



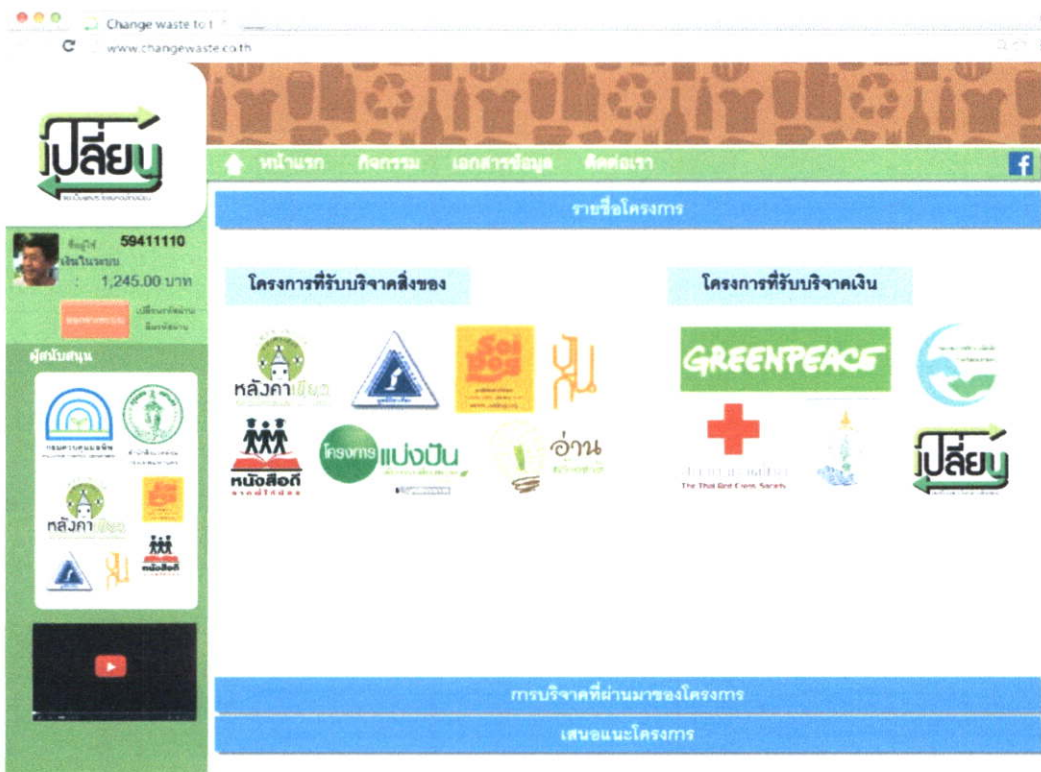
ภาพที่ 316 การเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 317 กิจกรรมภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 318 กิจกรรมให้เลยภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 319 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลยภายในเว็บไซต์

Change waste to 1
www.changewaste.co.th

เปลี่ยน
CHANGE WASTE TO 1

หน้าแรก กิจกรรม เอกสารข้อมูล ติดต่อเรา

รายชื่อโครงการ

โครงการที่รับบริจาคสิ่งของ

โครงการพัจจาเขียว
พัจจาเขียว เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นขึ้นมีเป้าหมายรวมการคัดแยกขยะที่คัดแยกขยะตามโรงเรียน โดยแต่ละโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับขยะที่คัดแยกแล้วไปใช้ประโยชน์ได้แก่การรณรงค์เผยแพร่และโครงการอื่นๆ สนับสนุนให้เด็กและเยาวชนได้มีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะและใช้ประโยชน์จากขยะที่คัดแยกแล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงการพัจจาเขียวได้ดำเนินการตั้งแต่ปี 2551 โดยความร่วมมือกับมูลนิธิสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคม (ESG)

การบริจาคที่ผ่านมาของโครงการ

เสนอแนะโครงการ

Change waste to 1
www.changewaste.co.th

เปลี่ยน
CHANGE WASTE TO 1

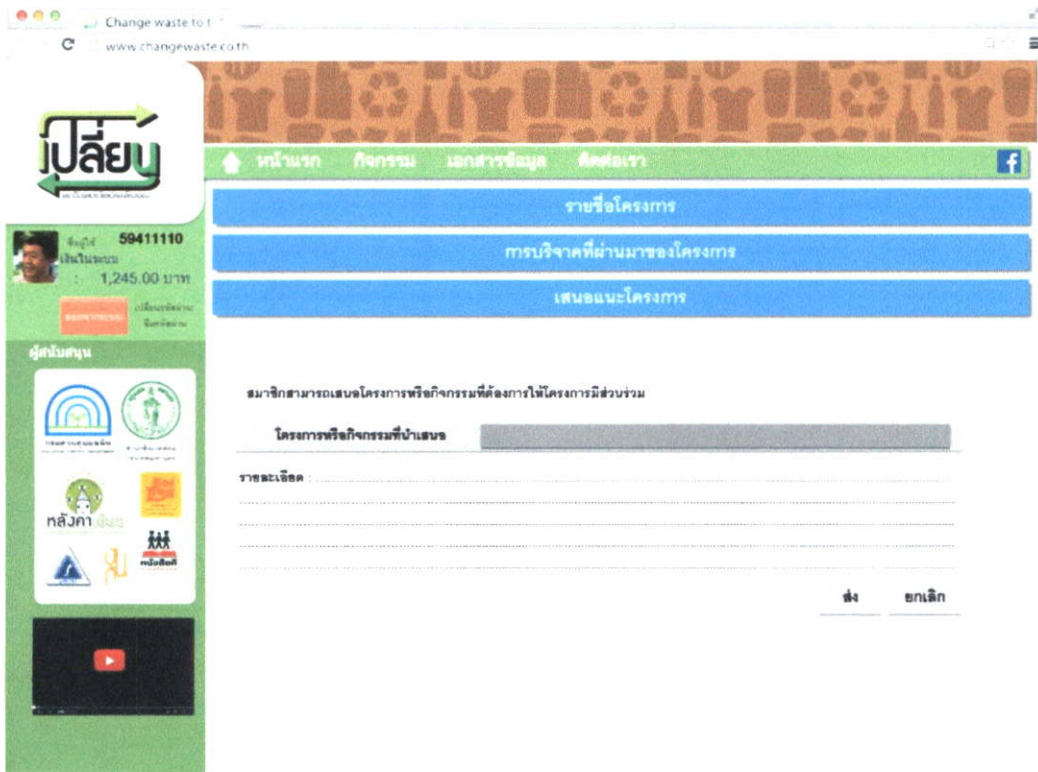
หน้าแรก กิจกรรม เอกสารข้อมูล ติดต่อเรา

รายชื่อโครงการ

การบริจาคที่ผ่านมาของโครงการ

เสนอแนะโครงการ

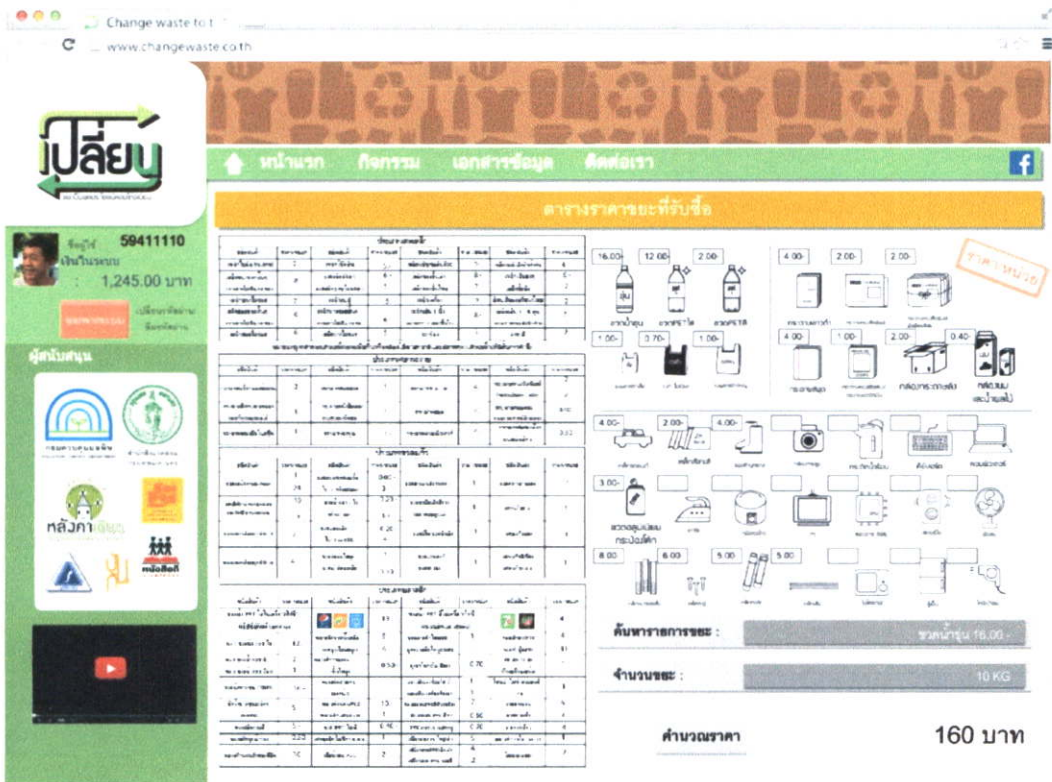
ภาพที่ 320 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลขาภายในเว็บไซต์ (ต่อ) (1)



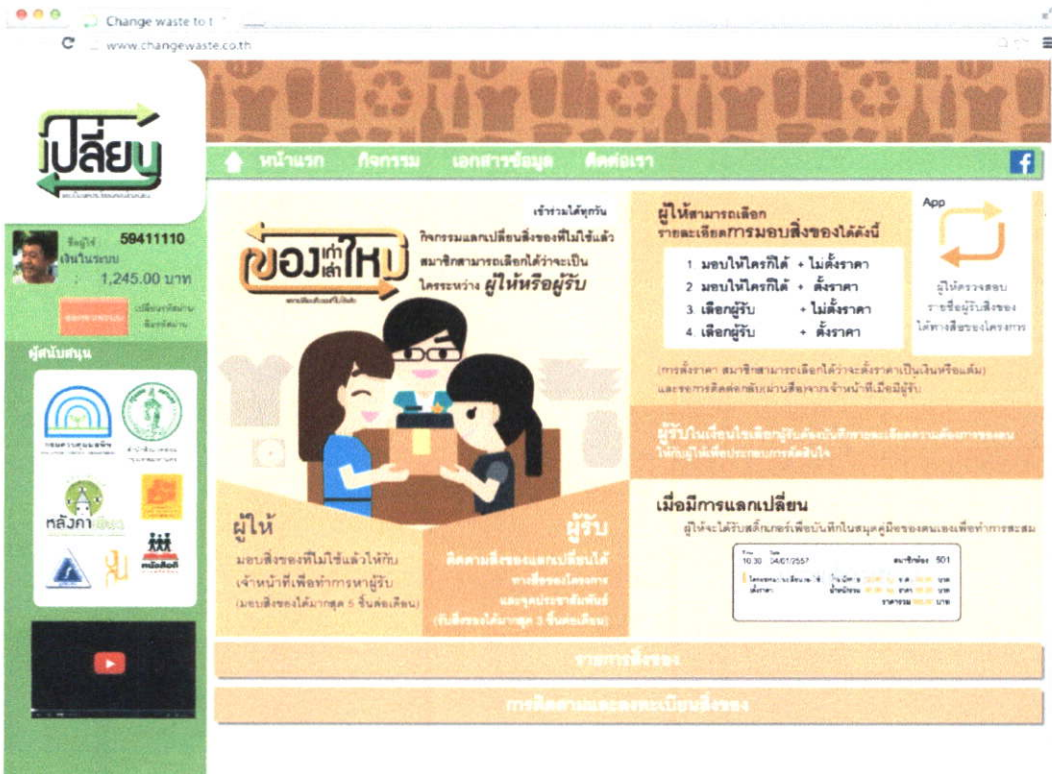
ภาพที่ 321 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลขภายในเว็บไซต์ (ต่อ) (2)



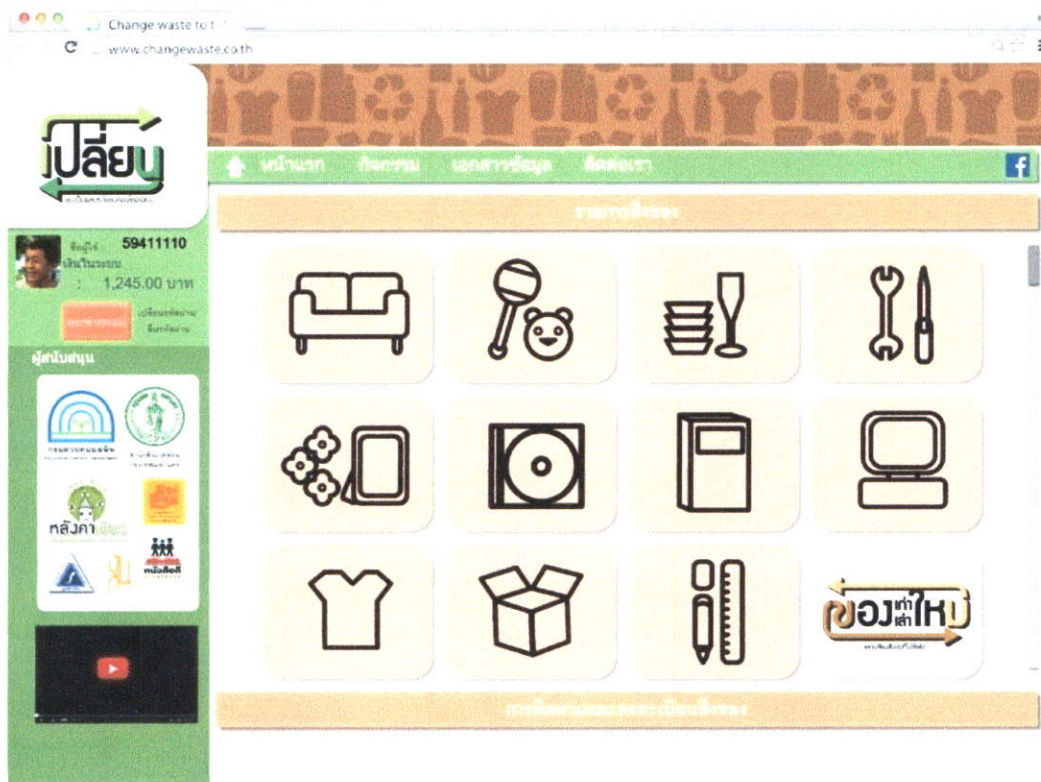
ภาพที่ 322 กิจกรรมขยะออมทรัพย์ภายในเว็บไซต์



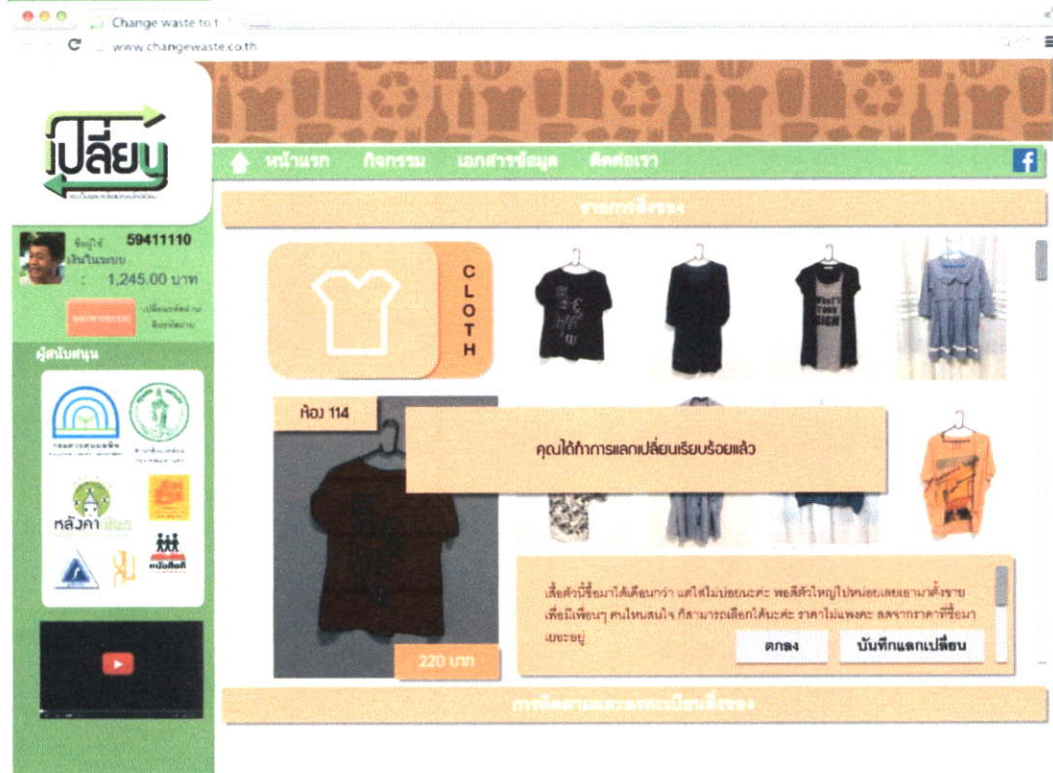
ภาพที่ 323 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมขยะคอมพิวเตอร์ภายในเว็บไซต์



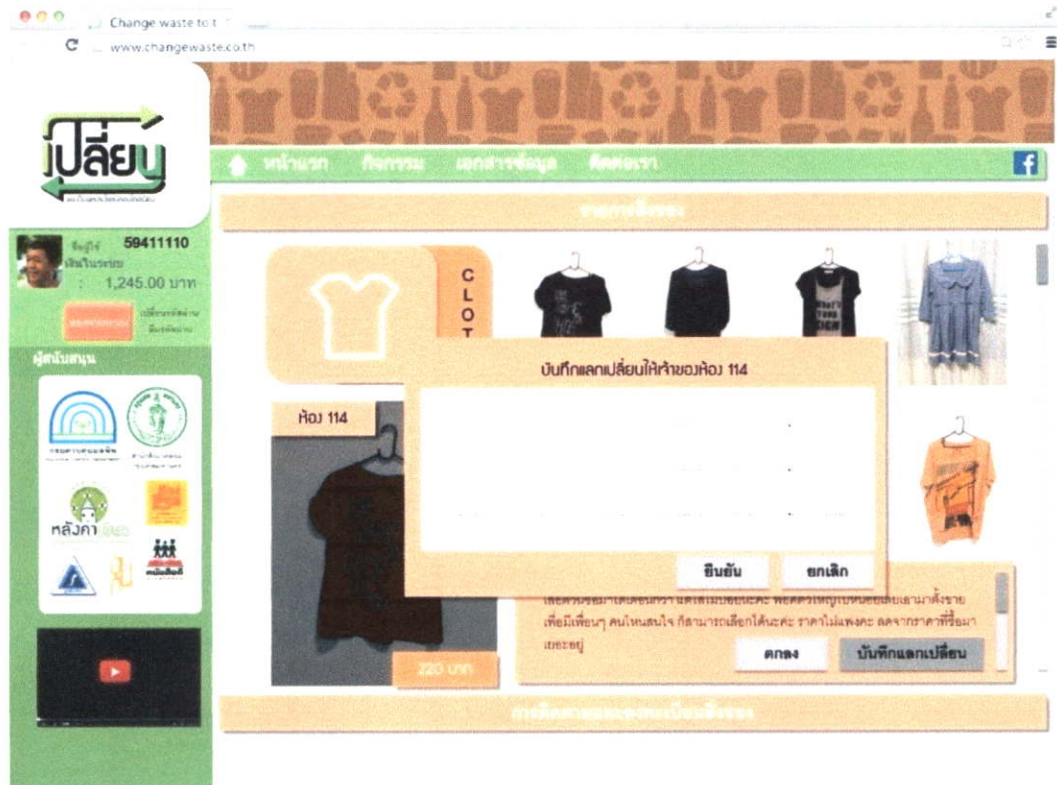
ภาพที่ 324 กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ภายในเว็บไซต์



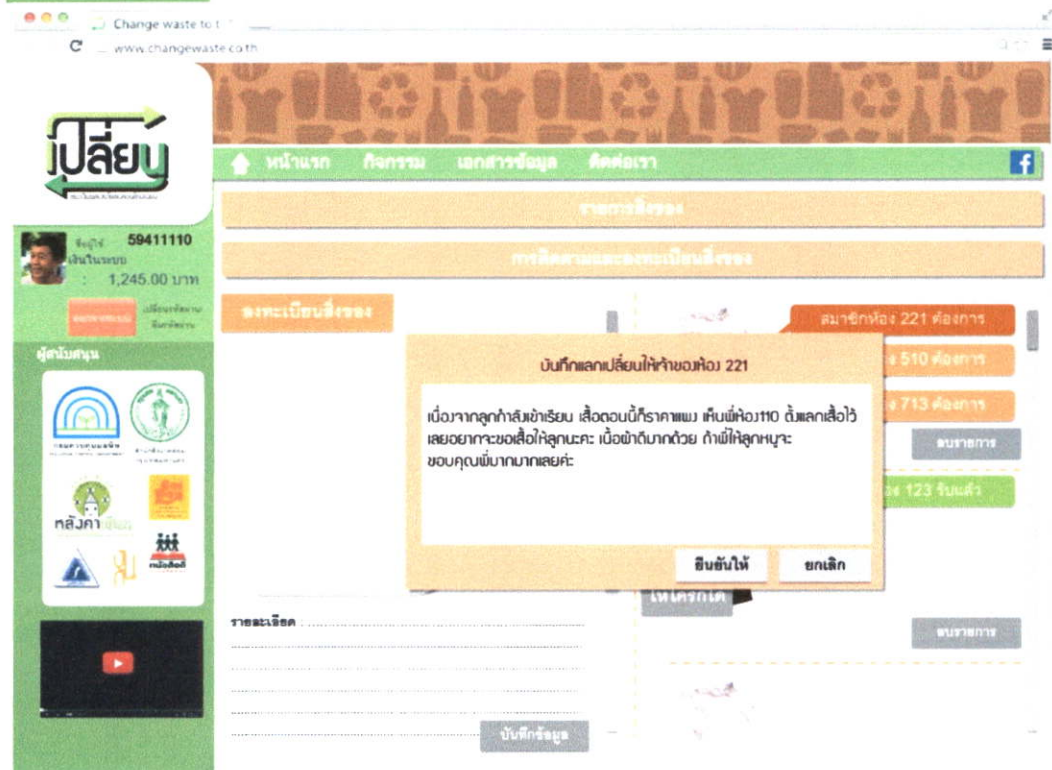
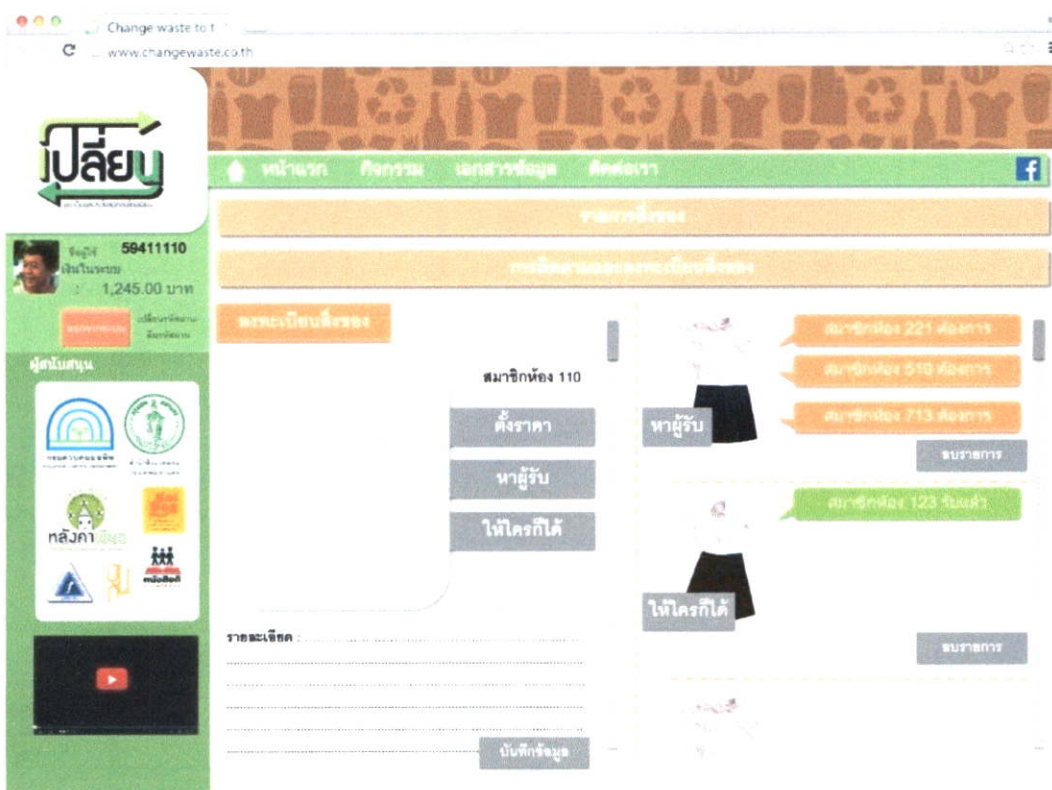
ภาพที่ 325 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่



ภาพที่ 326 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (1)



ภาพที่ 327 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (2)



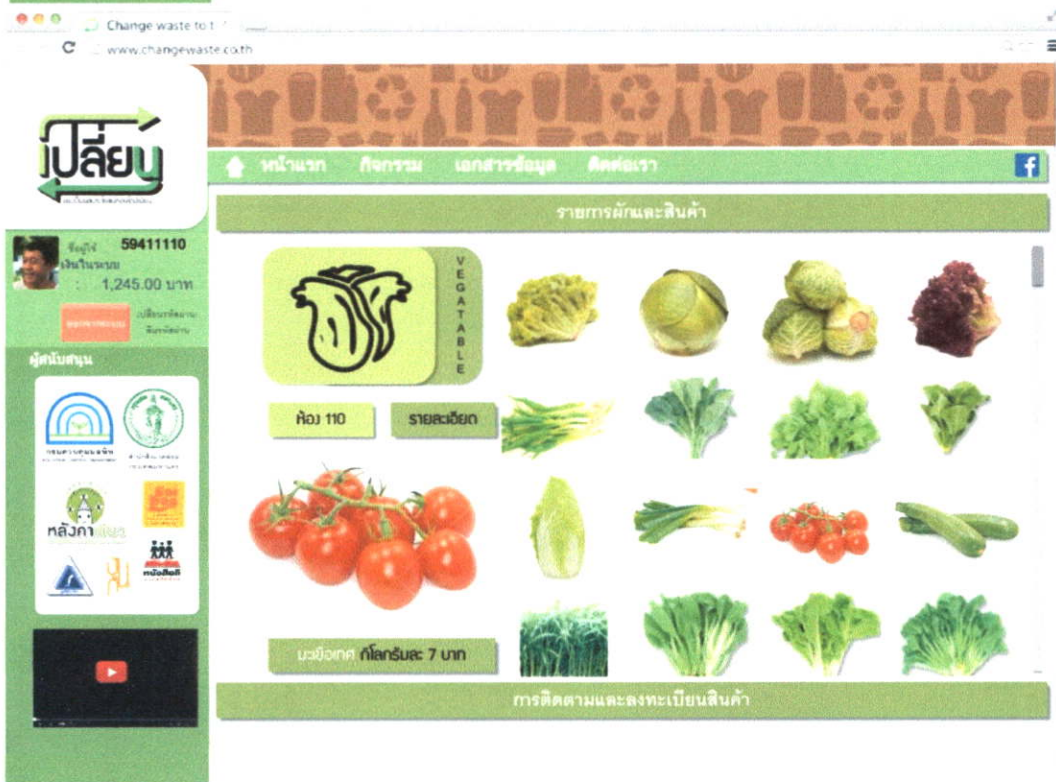
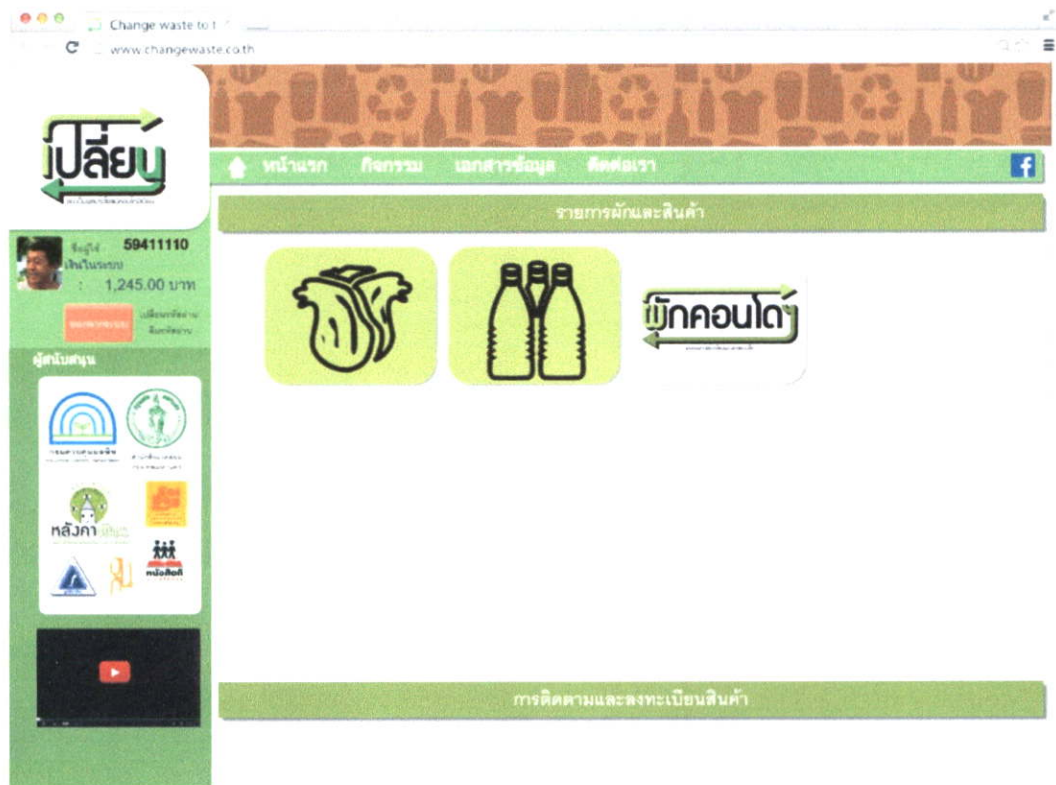
ภาพที่ 328 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (3)



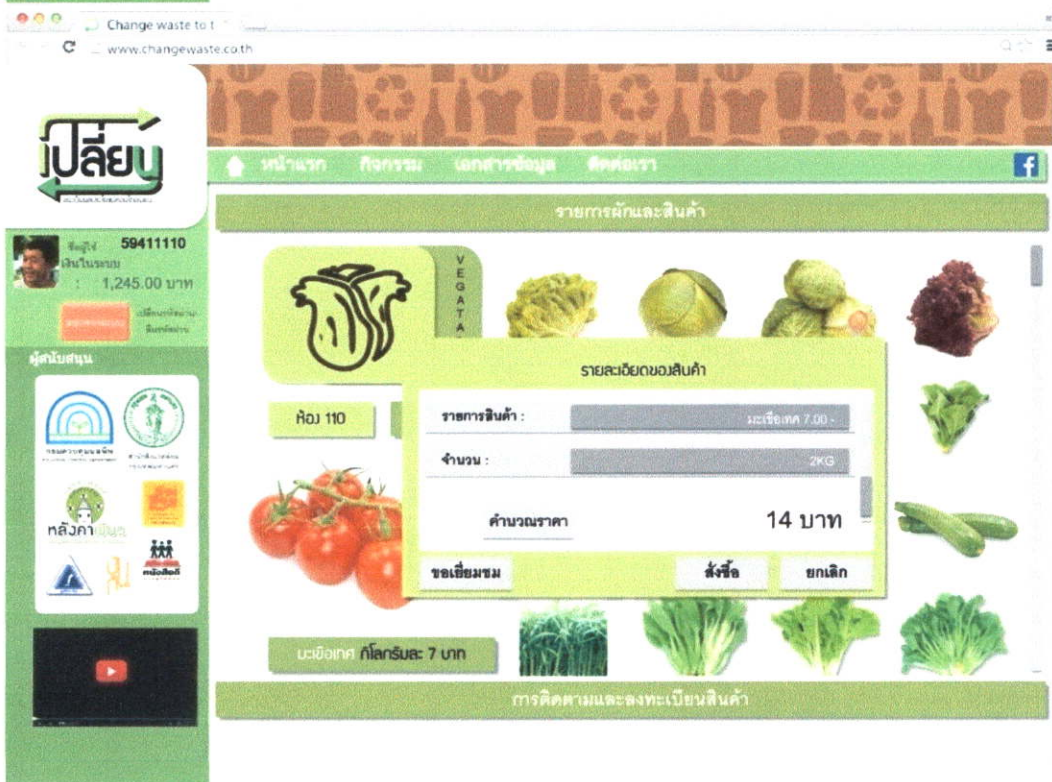
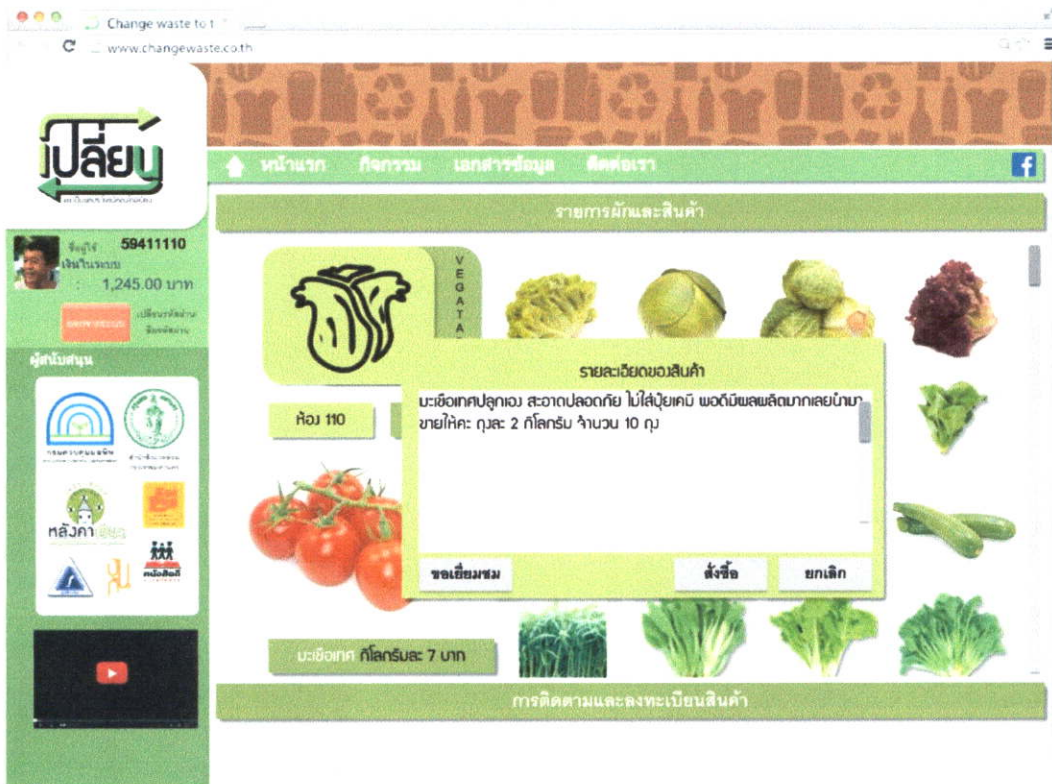
ภาพที่ 329 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ (ต่อ) (4)



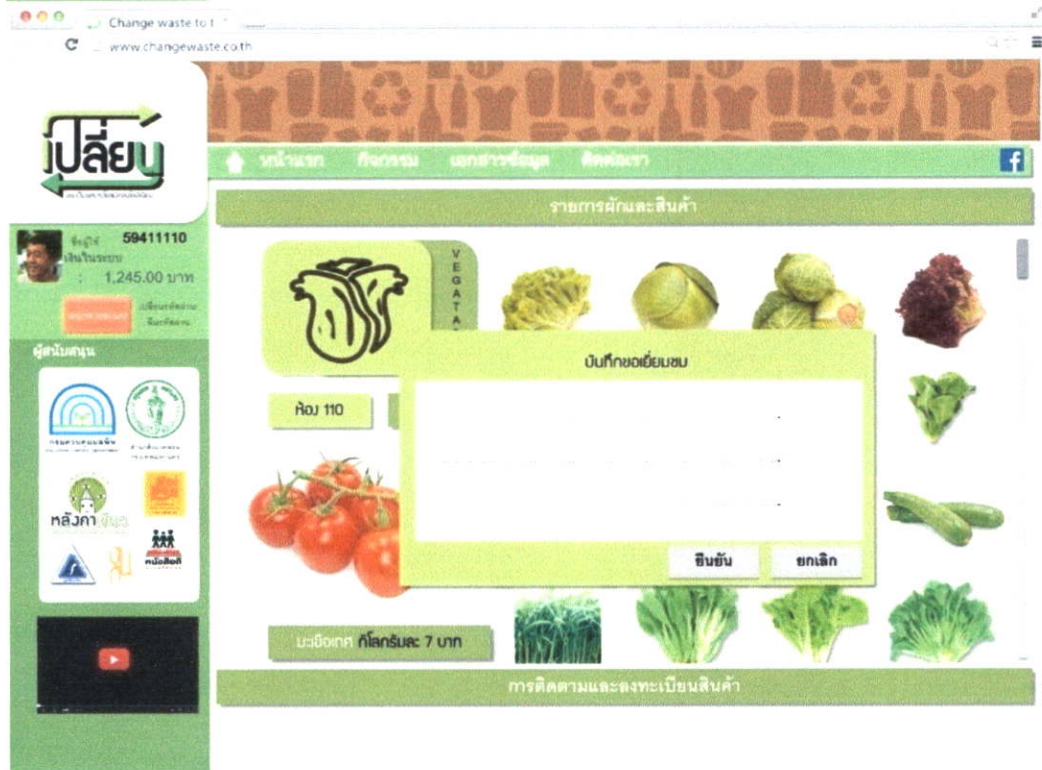
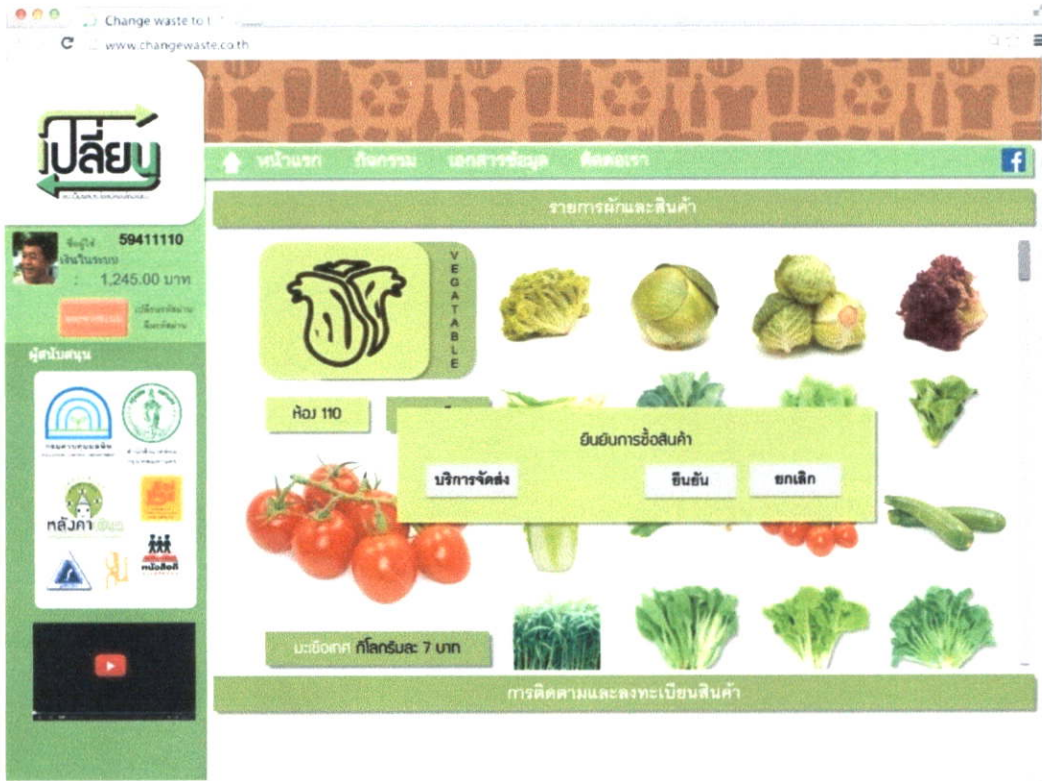
ภาพที่ 330 กิจกรรมผักคอน โคมินิยมภายในเว็บไซต์



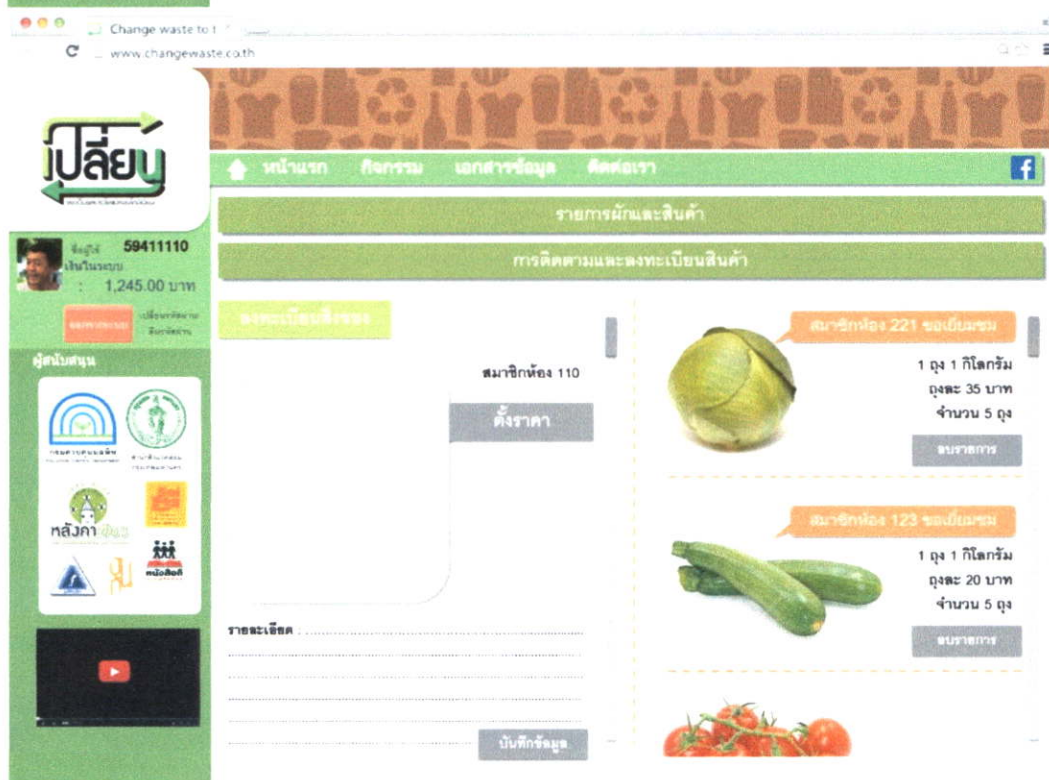
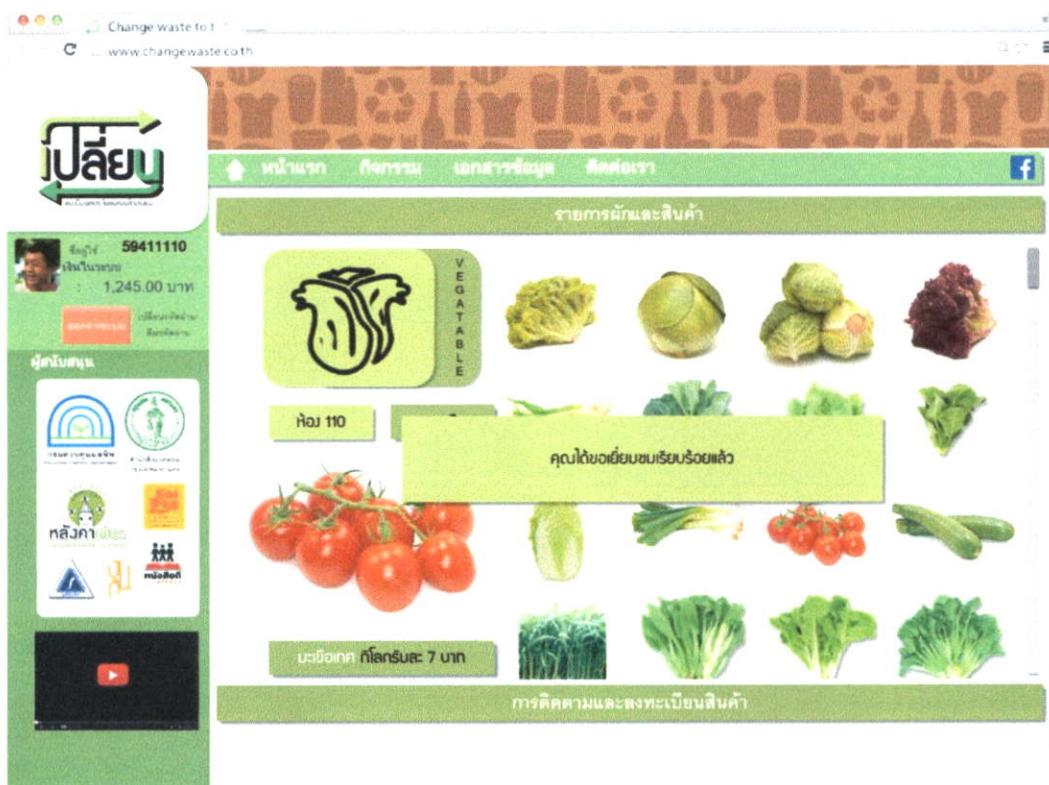
ภาพที่ 331 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอง โดมิเนียม



ภาพที่ 332 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โดมิเนียม (ต่อ) (1)



ภาพที่ 333 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โดมิเนียม (ต่อ) (2)



ภาพที่ 334 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมคัดคอน โคมิเนียม (ต่อ) (3)

Change waste to 1
www.changewaste.co.th

เปลี่ยน
เปลี่ยนขยะให้เป็นประโยชน์

หน้าแรก กิจกรรม เอกสารข้อมูล ติดต่อเรา

วัตถุประสงค์โครงการ

โครงการออกแบบระบบและอุปกรณ์การจัดการขยะคอนโดมิเนียม คือ โครงการที่ต้องการให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาขยะในเมือง ด้วยความร่วมมือของผู้พักอาศัยและเจ้าหน้าที่ ไร้ได้รับผลประโยชน์จากการจัดการขยะ โดยทางคอนโด มีหน้าที่บริหารและบริการ แก่ผู้พักอาศัย เพื่อให้ผู้พักอาศัย สะดวกสบายในการเข้าร่วมโครงการ (ตอบรับวิถีชีวิตคนเมือง)

การดำเนินงาน

หากต้องการให้โครงการนี้เกิดขึ้นกับคอนโดมิเนียมของท่าน โปรดเสนอโครงการให้กับเจ้าหน้าที่ ด้วยความร่วมมือของผู้พักอาศัยเพื่อให้เกิดโครงการ

ภาพที่ 335 เอกสารข้อมูล (วัตถุประสงค์โครงการและการดำเนินงาน) ภายในเว็บไซต์

Change waste to 1
www.changewaste.co.th

เปลี่ยน
เปลี่ยนขยะให้เป็นประโยชน์

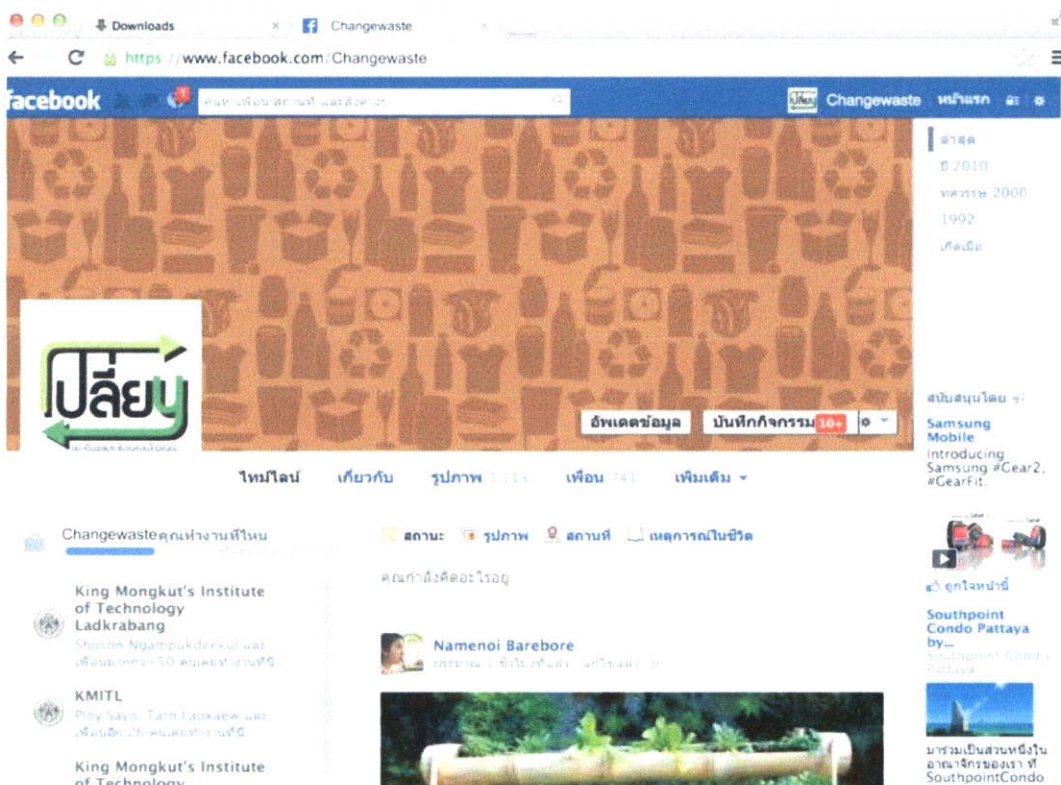
หน้าแรก กิจกรรม เอกสารข้อมูล ติดต่อเรา

หากมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาในการเข้าร่วมโครงการ สามารถแสดงความคิดเห็นกับเจ้าหน้าที่ของคอนโดมิเนียมของท่าน หรือทาง www.changewaste.co.th, <https://www.facebook.com/changewaste> เพื่อทำการพัฒนาโครงการต่อไป

คอนโดมิเนียมที่เข้าร่วม

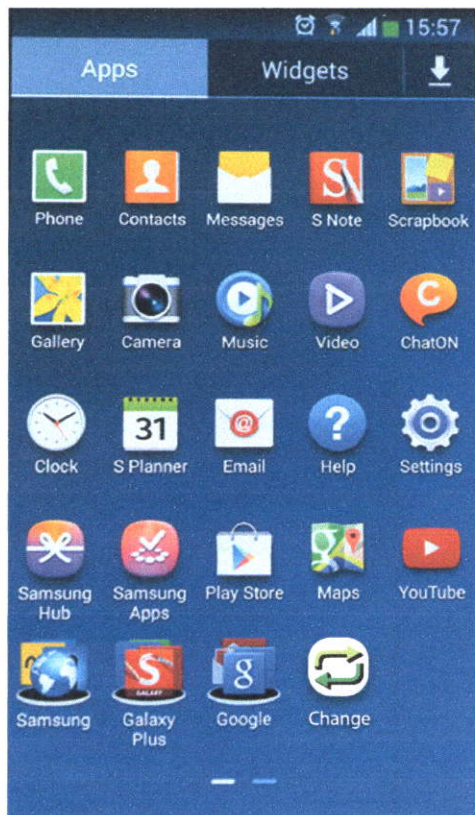
เสนอแนะโครงการ

ภาพที่ 336 ติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 337 Facebook

2) แอปพลิเคชัน (Application)



ภาพที่ 338 แอปพลิเคชันของโครงการบนมือถือ



ปัญหาขยะล้นเมือง เกิดขึ้นจากการขยายตัวของเมืองที่ทำให้มีปริมาณขยะจำนวนมาก รวมถึงรูปแบบวิถีชีวิตคนเมืองที่มาพร้อมกับ **ความสะดวกสบายต่างๆ**



คอนโดเนียมก็เหมือนกับชุมชนที่สามารถ **ช่วยลดปัญหาขยะล้นเมืองได้**



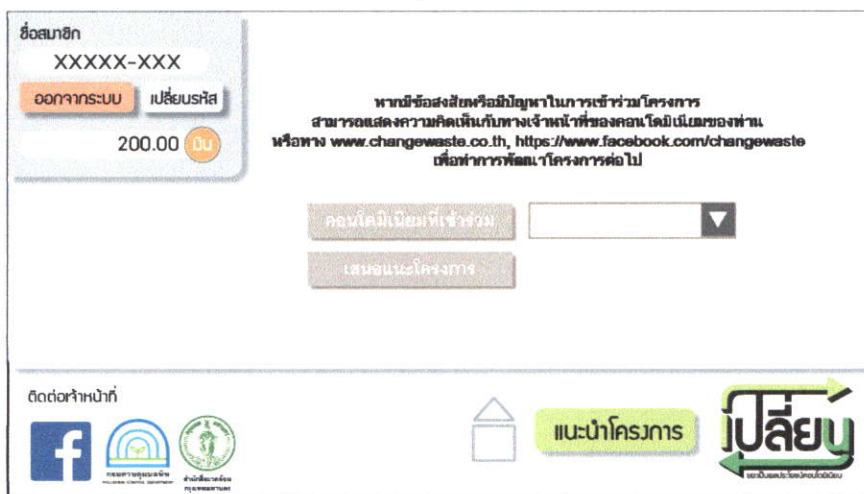
ภาพที่ 339 การดาวโหลดข้อมูลและบทนำก่อนเข้าสู่หน้าแอปพลิเคชันหลัก



ภาพที่ 340 การลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 341 หน้าดาวโหลดข้อมูลและหน้าหลักของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 342 การติดต่อเจ้าหน้าที่ภายในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 343 คลิปแนะนำโครงการภายในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 344 กิจกรรมให้เลยภายในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 345 คลิปกิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส

200.00 ฿

บริจาค

ผลงานที่ผ่านมา

เสนอแนะโครงการ

โครงการที่จับใจจากสิ่งของ

โครงการที่จับใจจากเงิน

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส

200.00 ฿

บริจาค

ผลงานที่ผ่านมา

เสนอแนะโครงการ

โครงการที่จับใจจากสิ่งของ

โครงการจับใจจากสิ่งของ

มีสิ่งของมากมาย (อุปกรณ์การเรียน อุปกรณ์กีฬา) ที่ไม่จำเป็นแล้วแต่ยังมีประโยชน์ต่อผู้อื่น โครงการนี้จึงนำสิ่งของเหล่านี้มาขายเพื่อหารายได้ไปช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาส โดยที่สิ่งของเหล่านี้จะหมดจำนวนเมื่อหมดแล้วเท่านั้น และหากขายสิ่งของเหล่านี้จนหมดแล้วก็จะมีการประมูลสิ่งของเหล่านี้ต่อไปจนกว่าจะหมดจำนวนของสิ่งของเหล่านี้เป็นอันขาด (ราคา 200 บาท) โครงการนี้กำลังเปิดรับสมัครผู้บริจาคสิ่งของอยู่ หากท่านสนใจสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ได้ที่เบอร์ 02-254-2000 โครงการนี้จัดขึ้นในวันที่ 25-26 มิถุนายน 2557 โครงการนี้จัดขึ้นที่ศูนย์การค้า สยามเซ็นเตอร์ ชั้น 5

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส

200.00 ฿

บริจาค

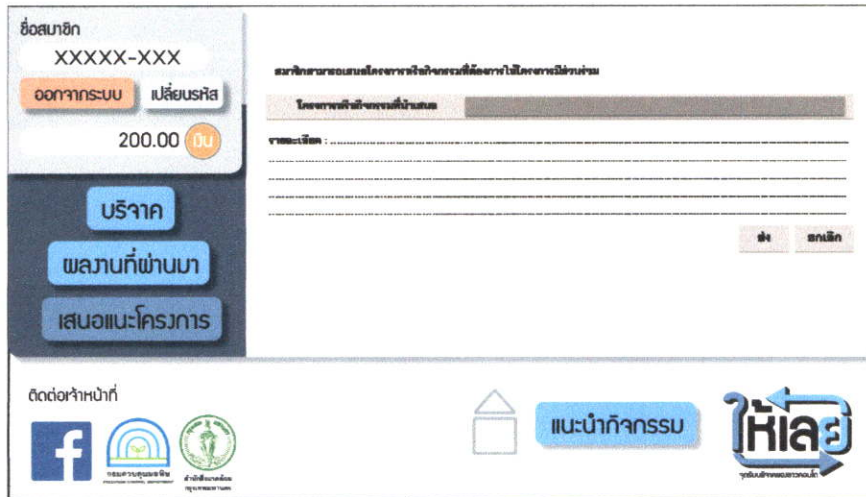
ผลงานที่ผ่านมา

เสนอแนะโครงการ

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

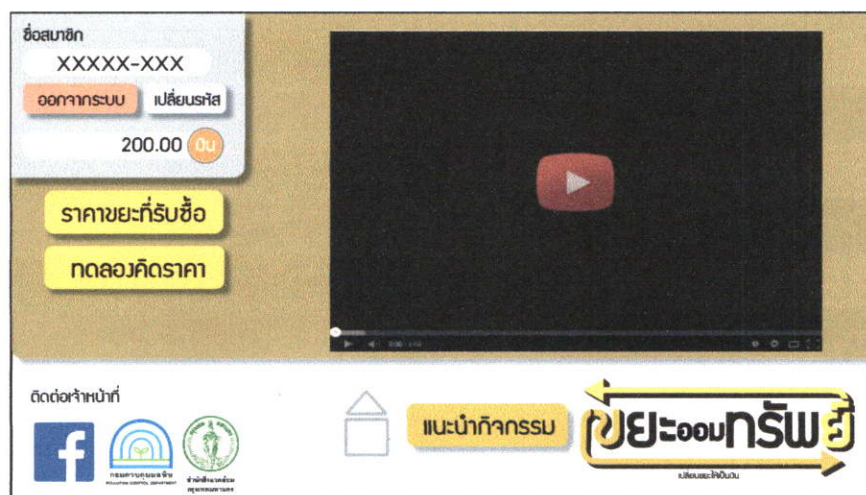
ภาพที่ 346 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 347 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมให้เลยในแอปพลิเคชัน (ต่อ)



ภาพที่ 348 กิจกรรมขยะอ้อมกรัพย์ในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 349 คลิปกิจกรรมขยะอ้อมกรัพย์ในแอปพลิเคชัน

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ **เปลี่ยนรหัส**

200.00 **บาท**

ราคาขยะที่รับซื้อ

ทดลองคิดราคา

ขวด PET 1.600-	ขวด PET 1.200-	ขวด PET 2.000-	กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 2.000-	กระดาษสี 2.000-
ขวด PET 1.000-	ขวด PET 0.700-	ขวด PET 1.000-	กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-
ขวด PET 1.000-	ขวด PET 1.000-	ขวด PET 1.000-	กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-

ราคา/หน่วย

กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-	กล่องกระดาษสี 0.400-	กล่องนม 0.400-	กระดาษสี 0.400-
กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-	กล่องกระดาษสี 0.400-	กล่องนม 0.400-	กระดาษสี 0.400-

กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-	กล่องกระดาษสี 0.400-	กล่องนม 0.400-	กระดาษสี 0.400-
กระดาษขาว 4.000-	กระดาษสี 1.000-	กระดาษสี 2.000-	กล่องกระดาษสี 0.400-	กล่องนม 0.400-	กระดาษสี 0.400-

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

ขยะจอมทรัพย์

เปลี่ยนเว็บไซต์

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ **เปลี่ยนรหัส**

200.00 **บาท**

ราคาขยะที่รับซื้อ

ทดลองคิดราคา

รายการขยะ :

จำนวนขยะ :

คำนวณราคา

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

ขยะจอมทรัพย์

เปลี่ยนเว็บไซต์

ภาพที่ 350 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมขยะจอมทรัพย์ในแอปพลิเคชัน

ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ **เปลี่ยนรหัส**

200.00 **บาท**

รายการสั่งซื้อ

ติดตามและลงทะเบียน

ของเก่าใหม่

เข้าร่วมได้กับกิจกรรมแลกเปลี่ยนของเก่าใหม่แล้ว สมาชิกสามารถเลือกที่จะเป็น **ใครระหว่าง ผู้ให้หรือผู้รับ**

ผู้ให้

มอบสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อทำการนำผู้รับ (ของเก่าใหม่) มาดู > ขึ้นทะเบียน

ผู้รับ

ติดต่อเจ้าหน้าที่ขอรับสิ่งของเก่าใหม่ (ของเก่าใหม่) และทำการลงทะเบียน (ขึ้นทะเบียน) > ขึ้นทะเบียน

ผู้ให้สามารถเลือกรายละเอียดการมอบสิ่งของได้ดังนี้

- มอบให้ใครก็ได้ • ไม่ดีราคา
- มอบให้ใครก็ได้ • ดีราคา
- เลือกผู้รับ • ไม่ดีราคา
- เลือกผู้รับ • ดีราคา

(การดีราคา สมาชิกสามารถเลือกที่จะส่งมอบเป็นไปในครั้งเดียว และรายการที่มอบแล้วจะไม่สามารถจำหน่ายซ้ำได้อีก)

ผู้รับจะได้รับสิ่งของเก่าใหม่จากผู้ให้ (ของเก่าใหม่) และทำการลงทะเบียน (ขึ้นทะเบียน) > ขึ้นทะเบียน

เมื่อมีการแลกเปลี่ยน

ผู้ให้จะได้รับสิ่งของเก่าใหม่จากผู้รับ (ของเก่าใหม่) และทำการลงทะเบียน (ขึ้นทะเบียน) > ขึ้นทะเบียน

ติดต่อเจ้าหน้าที่

แนะนำกิจกรรม

ของเก่าใหม่

www.thaiwaste.com

ภาพที่ 351 กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน



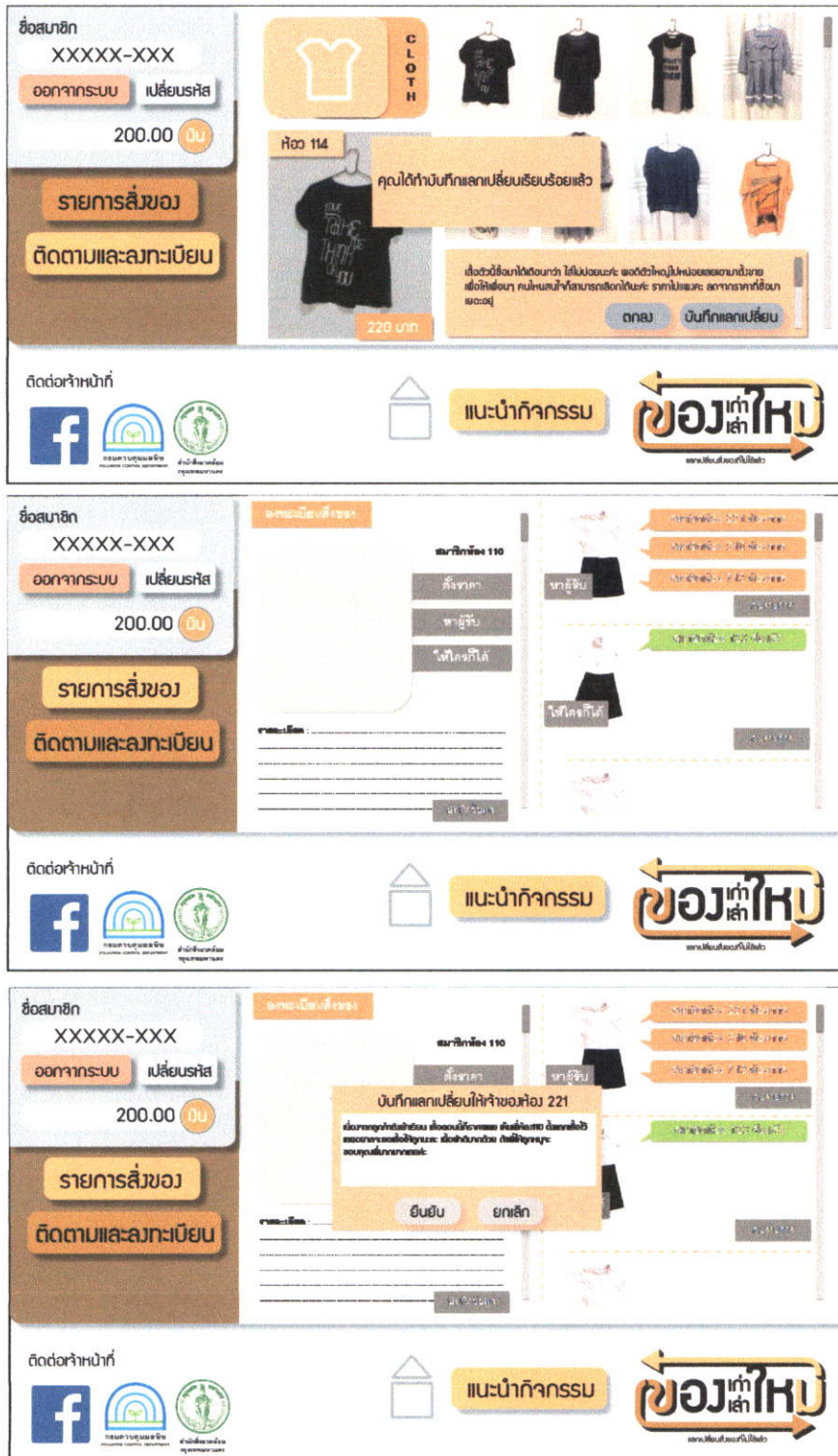
ภาพที่ 352 คลิปกิจกรรมของเก่าใหม่ในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 353 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าใหม่ในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 354 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (1)



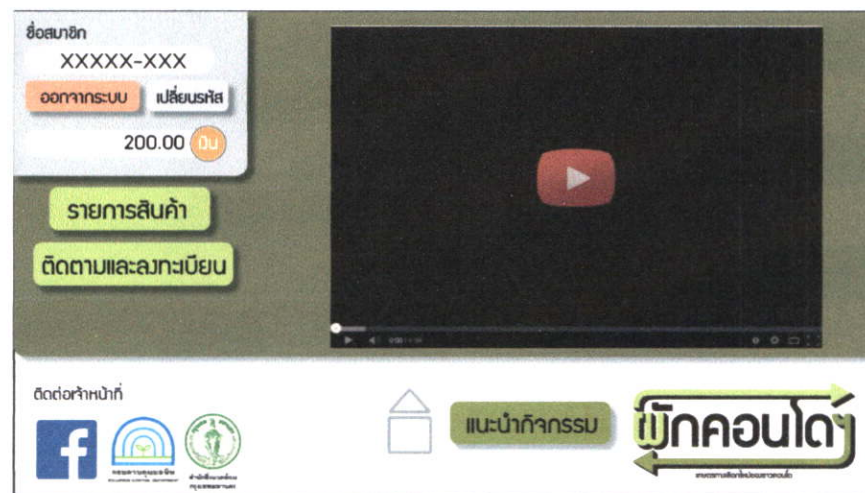
ภาพที่ 355 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (2)



ภาพที่ 356 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมของเก่าเล่าใหม่ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (3)



ภาพที่ 357 กิจกรรมผักคอนโดฯ ในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 358 คลิปกิจกรรมผักคอนโดฯ ในแอปพลิเคชัน


ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส




200.00 00


รายการสินค้า

ติดตามและลงทะเบียน



ติดต่อจำหน่าย



แนะนำกิจกรรม

ผักคอนโดย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ


ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส





200.00 00

รายการสินค้า

ติดตามและลงทะเบียน












VEGETABLE

คอก 110




ราคาชนิด












ราคาชนิด

กิโลกรัม: 7 บาท

ติดต่อจำหน่าย



แนะนำกิจกรรม

ผักคอนโดย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ


ชื่อสมาชิก
XXXXX-XXX

ออกจากระบบ เปลี่ยนรหัส





200.00 00

รายการสินค้า

ติดตามและลงทะเบียน



VEGETABLE

คอก 110

ราคาชนิด

บันทึกแลกเปลี่ยนให้จ่ายคอก 114










ราคาชนิดของ ผักคอนโดย์ 1 กิโลกรัม 7 บาท

ราคาชนิดของ ผักคอนโดย์ 2 กิโลกรัม 10 บาท

เยี่ยมชม

ยืนยัน




ยกเลิก












ราคาชนิด

กิโลกรัม: 7 บาท

ติดต่อจำหน่าย



แนะนำกิจกรรม

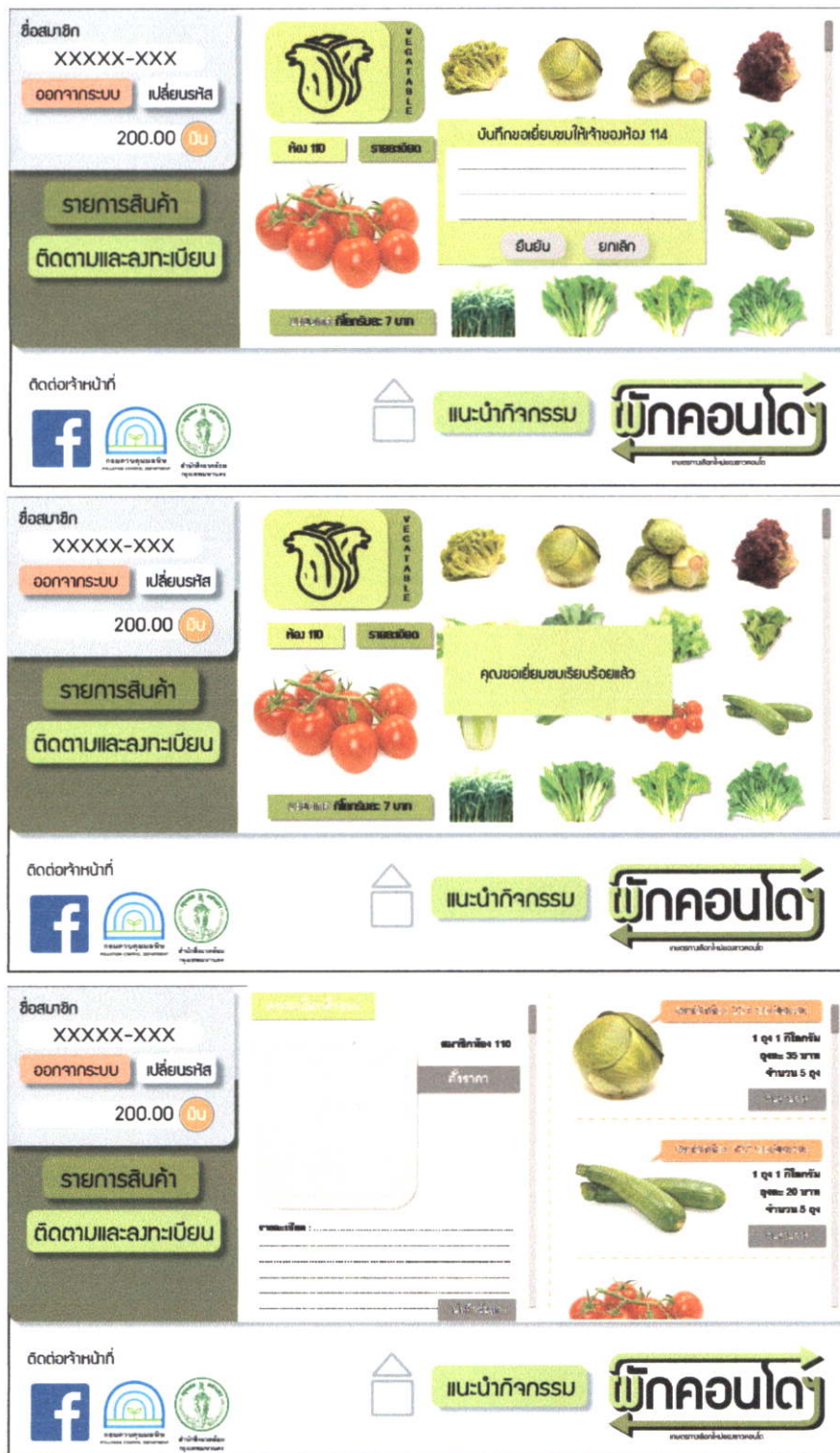
ผักคอนโดย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

ภาพที่ 359 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โดฯ ในแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 360 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอน โดฯ ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (1)



ภาพที่ 361 การเลือกปฏิบัติภายใต้กิจกรรมผักคอนโดฯ ในแอปพลิเคชัน (ต่อ) (2)

5.3 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะได้เป็นการออกแบบเพื่อการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่หยิบยกมาเป็นกรณีศึกษาเพราะเป็นการตั้งปัญหาและตอบโจทย์ด้วยกระบวนการความคิดที่มากกว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้ระบบที่ผ่านการวิเคราะห์การสอบถามเพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสม

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม สถิติและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งสำคัญมากในโครงการ เนื่องจากทำให้ทราบถึงประเด็นที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบและนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ แต่ในโครงการนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้างในด้านข้อมูล เนื่องจากโครงการต้องอาศัยการเก็บข้อมูลจากผู้พักอาศัยภายในคอนมิเนียม ต้องขออนุญาตหรือสอบถามผู้พักอาศัยตามแหล่งชุมชนทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่สมบูรณ์แบบเท่าที่ควร แต่อาศัยการสอบถามทางโครงการหรือหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลไว้แล้วบ้างเพื่อดำเนินการวิจัยต่อ

ในส่วนการออกแบบระบบและบริการนั้นยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้างเนื่องจากขาดการลงรายละเอียด เพราะด้วยจำนวนโครงการและกิจกรรมที่มีระบบมากจึงทำได้แค่ภาพรวมคร่าวๆ ของโครงการและกิจกรรมเท่านั้น

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะคอนมิเนียมนี้เป็นโครงการเสนอแนะแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นแนวทางที่เรียกว่า Product Service System ซึ่งเน้นการออกแบบระบบเพื่อแก้ไขปัญหา โดยระบบของโครงการจะต้องตอบรับกับกลุ่มผู้พักอาศัย (Personas) และผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในระบบ (Stakeholders) โดยมีการออกแบบระบบหรือกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพและตรงประเด็น ซึ่งวิธีการออกแบบแนวทางนี้แม้จะแตกต่างจากการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป แต่ได้ทำให้ข้าพเจ้าได้ฝึกความคิดในการออกแบบที่เป็นระบบอย่างเป็นขั้นตอน แม้ว่างานที่ออกมาจะยังไม่สมบูรณ์แต่ข้าพเจ้าหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะ เป็นกรณีตัวอย่างให้แก่ผู้ที่สนใจแนวทางแก้ปัญหาด้วยระบบอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. 2548. มูลฝอย. (ออนไลน์). www.pcd.go.th, 19 มีนาคม 2555.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. การจัดการมูลฝอยชุมชน. (ออนไลน์). www.pcd.go.th, 20 มีนาคม 2555.
- สำนักงานเทศบาลนครพิษณุโลก ม.ป.ป. รูปแบบและการบริหารจัดการมูลฝอยเทศบาลนครพิษณุโลก มปท.
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. 2550. รายงานการศึกษา : ชุมชนในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2548. มปท.
- สำนักพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร. 2552. ข้อมูลชุมชนกรุงเทพมหานคร. (ออนไลน์). <http://www.bangkok.go.th/social>, 19 มีนาคม 2555.
- สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. 2550. การจัดการมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร. มปท.
- สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. 2550. รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร 2550-2551. มปท.
- ศิริกุล ชื่อต่อชาติ. งามพรรณ เวชชาชีวะ. 2557. ปลุกผักกันเถอะ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง
- กรมควบคุมมลพิษ. (2554). การกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล. กรุงเทพฯ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- (2547ก). การทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2547ข). การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2548). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2547. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2549ก). สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย. 2548. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2549ข). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย. 2548. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2550ก). ปริมาณมูลฝอยชุมชนที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2547-2548. สืบค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2550. http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_wastethai47_48.html.

- (2550ข). คู่มือแนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้นการลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (ไม่ระบุ พ.ศ.). เอกสารเผยแพร่การเรียกคืนซากบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (ไม่ระบุ พ.ศ.). คู่มือการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2548). ตำราระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม. นนทบุรี. สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
- เกียรติศักดิ์ อุดมสิน โรจน์. (2546). ของเสียอันตราย. เทคโนโลยีการกำจัดและการจัดการ. กรุงเทพฯ. สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- ปรีดา เข้มเจริญวงศ์. (2531). การจัดการขยะมูลฝอย. ขอนแก่น. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- พันธ์ หอวิจิตร. (2531). การจัดการขยะมูลฝอย. ขอนแก่น. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- มัลลิกา ปัญญาคะโป. (2544). การจัดการของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ศรีนพร สีมหารุ่งเรือง. (2534). การจัดการมูลฝอยติดเชื้อกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ. สำนักศึกษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2547). แผนการจัดการขยะมูลฝอยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สำนักศึกษาความสะอาด. (2539). การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขภาพ (Sanitary landfill). กรุงเทพฯ. กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามงานวิจัย

แบบสอบถาม

โครงการออกแบบระบบการจัดการขยะในคอนโดมิเนียม

วัตถุประสงค์ : แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม ที่เกี่ยวกับการจัดการขยะในคอนโดมิเนียม การอุปโภคบริโภค และความต้องการในการจัดการขยะ ของผู้พักอาศัย เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบระบบ ผู้ออกแบบหวังว่าผู้ทำแบบสอบถามจะตอบตามความเป็นจริงเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบต่อไป

ให้ใส่เครื่องหมาย / ลงในวงกลม ○ หน้าข้อที่เลือก

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเบื้องต้น

1.ชื่อ.....

2.เพศ

ชาย หญิง

3.อายุ

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

4.ระดับการศึกษาในปัจจุบัน

มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาตรี

ปริญญาโท ปริญญาเอก

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5.สายอาชีพในการทำงาน (สำหรับนักเรียน/นักศึกษาเป็นสายอาชีพที่เรียนหรือที่สนใจ)

ศิลปะและความบันเทิง สถาปัตยกรรม วิศวะ วิทยาศาสตร์ แพทยศาสตร์

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

6.รายได้

น้อยกว่า 10,000 บาท 10,000-15,000 บาท 15,001-20,000 บาท 20,001-25,000 บาท 25,001-30,000 บาท มากกว่า 30,000 บาท

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลพฤติกรรมทั่วไปของผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียม

7.ความสะดวกในการเดินทางจากคอนโดมิเนียมที่พักอาศัยของคุณเป็นแบบไหน

BTS MRT Taxi รถมอเตอร์ไซด์รับจ้าง รถเมล์

รถส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8.คุณทำอาหารรับประทานเองบ่อยแค่ไหน

ทุกวัน ทุกสัปดาห์ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ 1 ครั้ง/เดือน 2 เดือน/ครั้ง

มากกว่า 3 เดือน/ครั้ง อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9.คุณจัดการขยะของคุณอย่างไร โดยวิธีไหน แยกประเภทขยะหรือไม่

1) ขยะรีไซเคิล

แยกประเภทขยะ ไม่แยกประเภทขยะ

ทั้งทุกวัน ทั้งวันเว้นวัน 3 วันทั้ง 1 สัปดาห์ทั้ง 2 สัปดาห์ทั้ง 1 เดือนทั้ง
มากกว่า 1 เดือน

2) ขยะย่อยสลาย

แยกประเภทขยะ ไม่แยกประเภทขยะ

ทั้งทุกวัน ทั้งวันเว้นวัน 3 วันทั้ง 1 สัปดาห์ทั้ง 2 สัปดาห์ทั้ง 1 เดือนทั้ง มากกว่า 1 เดือน

3) ขยะมีพิษ

แยกประเภทขยะ ไม่แยกประเภทขยะ

ทั้งทุกวัน ทั้งวันเว้นวัน 3 วันทั้ง 1 สัปดาห์ทั้ง 2 สัปดาห์ทั้ง 1 เดือนทั้ง มากกว่า 1 เดือน

10.ความต้องการในการจัดการขยะ

ถังขยะแยกประเภท ถังขยะรวมทั้ง ไม่มี อื่นๆ (โปรดระบุ).....