

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง**

**SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**



โดย
นายอรรถพงษ์ สีใส
นายอานนท์พร สุวรรณพลา
นายฉัตรพันธ์ สุวรรณสังข์

๑/๓/๒๕๕๙
๑๖๒๕๙
๒๕๕๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 72170
วัน,เดือน,ปี..... ๓๓ ส.ค. ๒๕๕๐

b. ๑๑๗๖๕๒๙๖
i.....

**ปริญญาานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๕๙**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S
INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**



**MR. ATTHAPONG SEESAI
MR. ARNONPORN SUWANNAPLAI
MR. NATTIBHAN SUWANNASANG**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING KING
MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG 2006**

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

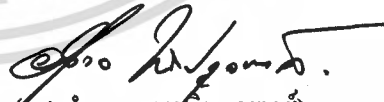
หัวข้อโครงการพิเศษ โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

นักศึกษา นายอรรถพงษ์ สีใส รหัสประจำตัว 46010936
นายอนนทพร สุวรรณพลาย รหัสประจำตัว 46010967
นายณัฏพันธ์ สุวรรณสังข์ รหัสประจำตัว 46012233

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชลิตา อุตะภา

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ	ลายมือชื่อ
อาจารย์ ชลิตา อุตะภา	
ดร. อูมา สีนุญเรือง	
อาจารย์ วิบูลย์ วุฒินุญ	
อาจารย์ สิริวัฒน์ ไชยชนะ	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาได้รับรองแล้ว


รศ. อำนวย พงษ์กุลพงศ์

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 9 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550

ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KMITL
นักศึกษา	นายอรรถพงษ์ สีใส นายอานนท์พร สุวรรณพลาย นายณัฏพันธ์ สุวรรณสังข์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ชลิดา อุตะภา
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

จากปัญหาการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยอันเนื่องจากการใช้ทรัพยากรของมนุษย์ทำให้เกิดปัญหาต่างๆทางด้านสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชากร การจัดการขยะมูลฝอยเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ควรให้ความสนใจนำมาศึกษาในด้านการรวบรวม การจัดเก็บ และการกำจัด ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยนิยมใช้วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย 4 วิธี ได้แก่ การเผา การทำปุ๋ยหมัก การฝังกลบ และการนำมารีไซเคิล การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มาทำการวิเคราะห์ และจัดทำเป็นฐานข้อมูล สร้างโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยที่สามารถจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล และประเมินค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอยได้ โดยใช้โปรแกรม PHP เชื่อมโยงกับ MySQL ในการเขียนโปรแกรมซึ่งกำหนดให้มีหลายกระบวนการเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การคัดแยกขยะ, การจัดระบบรีไซเคิล, การนำมาหมักปุ๋ย, การฝังกลบ, และการเผา โดยการ Input ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอย ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการกำจัด, ค่าตอบแทนที่ได้จากการขายขยะรีไซเคิล ลงในโปรแกรมซึ่งได้ทำการออกแบบให้ประมวลผลและแสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ ตัวอย่างเช่น เราสามารถคำนวณค่าใช้จ่าย และค่าตอบแทนจากข้อมูลที่ได้จากการจัดเก็บต่อไปนี้ได้แก่ปริมาณขยะทั้งหมด 205.66 ตัน, ปริมาณอินทรีย์สาร 123.40 ตัน, ปริมาณอินทรีย์สาร 82.26 ตัน, ปริมาณกระดาษ 10.28 ตัน, ปริมาณพลาสติก 10.28 ตัน, ปริมาณแก้ว 1.03 ตัน, ปริมาณโลหะ 1.03 ตัน และจากการประมวลผลข้อมูลข้างต้นจะได้ผลการคำนวณ ดังนี้ ปริมาตรก๊าซมีเทน 13300545.6 ลิตร ค่าใช้จ่ายกำจัดขยะที่คัดแยก โดยวิธีการเผา 41095.8 บาท, ฝังกลบ 5479.45 บาท, ปุ๋ยหมัก 16438.36 บาท, รายได้จากขยะที่คัดแยก ขายปุ๋ยหมัก 8884 บาท รายได้จากการขายขยะอินทรีย์ได้แก่ แก้ว 1030 บาท, พลาสติก 113080 บาท, กระดาษ 15420 บาท และ โลหะ 7879.5 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KMITL
Name : MR. ATTHAPONG SEESAI
MR. ARNONPORN SUWANNAPLAI
MR. NATTIBHAN SUWANNASANG

Field : CIVIL ENGINEERING
Department : CIVIL ENGINEERING
Faculty : ENGINEERING
Adviser : CHALIDA U-TAPAO
Year : 2006

ABSTRACT

The special project aims at development on computer program for management of the solid waste disposal. The solid waste database management was developed by the web-base programming, known as PHP and MySQL. The input data of solid waste is obtained from the area of Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang in faculty of engineering for two months. To apply the database management program, effectively, the management systems of the solid waste disposal, for example; separation process, recycling, composed fertilizer, landfill and incineration are considered. The database management program will launch the expenditure of solid waste management and will be the reliable database in the future. With input of both type and quantity of solid waste, expenditure of solid waste disposal and income of selling recycled waste, the database management program will generate report, as following, 205.66 Ton of total solid waste, 123.40 Ton of organic substance, 82.26 Ton of inorganic substance, 10.28 Ton of paper waste, 10.28 Ton of plastic waste, 10.28 Ton of glass waste, 1.03 Ton of metal waste. And the result generated is as following; the methane gas capacity is 13300545.6 liter, expenditure of incineration is 41905.8 baht, landfill is 5479.45 baht, composed fertilizer is 16438.36 baht, with income from separation process of selling fertilizer of 8884 baht, glass waste of 1030 baht, plastic waste of 113080 baht, paper waste of 15420 baht, and metal waste of 7879.5 baht.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณผู้มีพระคุณมากมายที่มีส่วนช่วยเหลือใน
ครั้งนี้ ท่านแรกที่ต้องขอขอบคุณ คือ ท่านอาจารย์ ชลิตา อุตะเกา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนี้ เป็นผู้ให้
คำแนะนำ คอยช่วยเหลือ แก้ไข และคอยกระตุ้นเตือนให้มีความก้าวหน้าของโครงการเป็นอย่างดีตลอด
มา และ ขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธาทุกท่าน ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ให้แก่
ข้าพเจ้า

นอกจากนี้ข้าพเจ้ายังขอขอบคุณบริษัทและหน่วยงานต่างๆที่ให้ข้อมูลและเอกสารมา
ประกอบการทำรายงานฉบับนี้ อันได้แก่ โรงงานคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล วงษ์พาณิชย์, สำนักงานเขต
ลาดกระบัง ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ และกรมควบคุมมลพิษ กระทรวง
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดผู้ให้โอกาสแก่ข้าพเจ้าได้ศึกษาเล่าเรียน
จนกระทั่งทุกวันนี้ และสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่ได้มอบความรัก อันเป็นกำลังใจที่ดีสำหรับ
ผู้ประพันธ์ จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายอรรถพงษ์ สีใส

นายอานนท์พร สุวรรณพลาย

นายณัติพันธ์ สุวรรณสังข์

คณะผู้วิจัย

น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน(ภาษาไทย)	ก
	ปกใน(ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอพนุมัติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญรูป	ณ
	สารบัญตาราง	ญ
1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
	1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
	1.4 ขอบเขตการศึกษา	4
	1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2	หลักการและทฤษฎี	5
	2.1 ความหมายของขยะมูลฝอย	5
	2.2 ประเภทและชนิดของขยะมูลฝอย	5
	2.3 ปริมาณของขยะมูลฝอย	7
	2.4 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย	7
	2.5 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย	8
	2.6 ผลเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดปัญหาต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมหลายประการ	9
	2.7 นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย	10
	2.8 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย	11
	2.9 แนวทางการพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดมูลฝอย	14
	2.10 หลักการและทฤษฎีการเขียน โปรแกรม	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
3	การดำเนินงานวิจัย	55
	3.1 อุปกรณ์	55
	3.2 วิธีการดำเนินงาน	56
4	ผลการศึกษวิจัย	58
	4.1 การเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับผู้ดูแลระบบ	58
	4.2 เมนูบันทึกข้อมูล	59
	4.3 เมนูประมวลผล	65
	4.4 เมนูค้นหาข้อมูล	70
	4.5 เมนูรายงาน	87
	4.6 ผลการสำรวจชนิดประเภทและปริมาณขยะในกิจกรรมต่างๆของจุดสำรวจ ภายในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นระยะเวลา 2 เดือน	90
5	สรุปและข้อเสนอแนะ	95
	5.1 สรุป	95
	5.2 ข้อเสนอแนะ	96
	บรรณานุกรม	97
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก แผนภูมิการออกแบบโปรแกรมการกำจัดขยะมูลฝอย	ก1
	ภาคผนวก ข ตัวอย่างการใช้โปรแกรม	ข1
	ภาคผนวก ค องค์ประกอบและปริมาณขยะมูลฝอยพื้นที่กรุงเทพมหานคร	ค1
	ภาคผนวก ง ราคารับซื้อขยะรีไซเคิล	ง1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	เรื่อง	หน้า
4.1	หน้า Login เข้าสู่ระบบ	58
4.2	หน้าจอระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย	58
4.3	เมนูระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย	59
4.4	เมนูบันทึกข้อมูล	59
4.5	หน้าจอบันทึกข้อมูลพนักงาน	60
4.6	หน้าจอบันทึกข้อมูลคณะ	60
4.7	หน้าจอบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อขยะ	61
4.8	หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดอินทรียัสสาร	61
4.9	หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดคอนินทรียัสสาร	62
4.10	หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะ	62
4.11	หน้าจอบันทึกข้อมูลราคารับซื้อขยะ	63
4.12	หน้าจอบันทึกข้อมูลราคาขาย	63
4.13	หน้าจอบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่กำจัด	64
4.14	หน้าจอบันทึกข้อมูลปริมาณอินทรียัสสารที่คัดแยก	65
4.15	เมนูประมวลผล	65
4.16	หน้าจอคำนวณค่าใช้จ่ายขยะคัดแยก	66
4.17	หน้าแสดงผลการคำนวณค่าใช้จ่าย	66
4.18	หน้าจอคำนวณค่าใช้จ่ายขยะไม่คัดแยก	67
4.19	หน้าแสดงผลการคำนวณค่าใช้จ่ายและผลได้	67
4.20	แสดงข้อเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะ	68
4.21	หน้าจอคำนวณรายได้จากการขาย	69
4.22	แสดงรายได้จากการขายขยะ	69
4.23	เมนูการค้นหาข้อมูล	70
4.24	หน้าจอการค้นหาข้อมูลพนักงาน	70
4.25	แสดงผลการค้นหาข้อมูลพนักงาน	71
4.26	หน้าจอลบข้อมูลพนักงาน	71
4.27	หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	เรื่อง	หน้า
4.28	หน้าจอการค้นหาข้อมูลคณะ	72
4.29	แสดงผลการค้นหาข้อมูลคณะ	73
4.30	หน้าจอลบข้อมูลคณะ	73
4.31	หน้าจอแก้ไขข้อมูลคณะ	74
4.32	หน้าจอการค้นหาข้อมูลผู้รับซื้อ	74
4.33	แสดงผลการค้นหาข้อมูลผู้รับซื้อ	75
4.34	หน้าจอลบข้อมูลผู้รับซื้อ	75
4.35	หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้รับซื้อ	76
4.36	หน้าจอแก้ไขข้อมูลรายละเอียดอินทรียสาร	76
4.37	หน้าจอแก้ไขข้อมูลรายละเอียดอินทรียสาร	77
4.38	หน้าจอการค้นหาข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะ	77
4.39	แสดงผลการค้นหารายละเอียดประเภทขยะ	78
4.40	หน้าจอลบรายละเอียดประเภทขยะ	78
4.41	หน้าจอแก้ไขรายละเอียดประเภทขยะ	79
4.42	หน้าจอการค้นหาราคารับซื้อสินค้า	79
4.43	แสดงผลการค้นหาราคารับซื้อสินค้า	80
4.44	หน้าจอลบคารับซื้อสินค้า	80
4.45	หน้าจอแก้ไขคารับซื้อสินค้า	81
4.46	หน้าจอการค้นหาราคาขาย	81
4.47	แสดงผลการค้นหาราคาขาย	82
4.48	หน้าจอลบราคาขาย	82
4.49	หน้าจอแก้ไขราคาขาย	83
4.50	หน้าจอการค้นหาข้อมูลปริมาณขยะ	83
4.51	แสดงผลการค้นหาข้อมูลปริมาณขยะ	84
4.52	หน้าจอการค้นหาปริมาณอินทรียสารที่คัดแยก	85
4.53	แสดงผลการค้นหาปริมาณอินทรียสารที่คัดแยก	85
4.54	หน้าจอลบปริมาณอินทรียสารที่คัดแยก	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	เรื่อง	หน้า
4.55	หน้าจอแก้ไขปริมาณนินทรีย์สารที่คัดแยก	86
4.56	เมนูรายงาน	87
4.57	หน้าจอการคั่นหารายงานการขายขยะรายวัน	87
4.58	แสดงรายงานการขายขยะรายวัน	88
4.59	หน้าจอการคั่นหารายงานการขายขยะรายเดือน	88
4.60	แสดงรายงานการขายขยะรายเดือน	89
4.61	ปริมาณขยะแยกตามชนิดรวม 2 เดือน (วันที่ 4 ม.ค. 2550-11 ก.พ.2550)	90



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	เรื่อง	หน้า
2.1	ข้อมูลจำเพาะของการกำจัดขยะมูลฝอย	14
4.1	ปริมาณขยะแยกตามชนิดรวม 2 เดือน (จากจำนวนจุดทำเก็บทั้งสิ้น 11 จุด)	90
4.2	ข้อมูลแสดงมูลค่าขยะรีไซเคิลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550 ทั้งหมด 11 จุด	91
4.3	ปริมาณขยะและราคารายรับ-รายจ่ายภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งได้จากการเทียบ อัตราส่วนขยะที่ได้จากผลการวิจัย 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ขยะ ในทัศนะของคนส่วนใหญ่คือของไร้ค่าและสกปรกน่ารังเกียจ ดังนั้นทางเลือกที่ง่ายที่สุดในการจัดการก็คือเก็บไปทิ้งที่ถังขยะ รอให้เทศบาลมาเก็บไปกำจัด...จะกำจัดอย่างไรนั้นเป็นเรื่องไกลตัว โดยหารู้ไม่ว่า สุดท้ายแล้วสิ่งที่คิดว่าหมดภาระหน้าที่กลับเป็นเพียงการเริ่มต้นของปัญหาที่ใหญ่กว่าในระดับสังคมส่วนรวม

ปัญหาขยะมูลฝอยที่เพิ่มปริมาณมากขึ้นในเมืองขนาดใหญ่เป็นปัญหาสำคัญที่นับวันจะมีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ความเป็นอยู่ และคุณภาพชีวิตของประชากรที่อาศัยในชุมชนนั้นมากขึ้น การกำจัดขยะที่เหมาะสมมีอยู่ 3 วิธีคือ การเผา การทำปุ๋ยหมัก และการฝังกลบ โดยประมาณ 70% ของขยะที่เกิดขึ้นใช้วิธีกำจัดด้วยการฝังกลบเนื่องจากต้นทุนการกำจัดต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทย และกรุงเทพมหานคร

กรมควบคุมมลพิษคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากชุมชนทั้งหมดในปี 2552 จะมีปริมาณวันละ 45,185 ตันต่อวัน นอกจากนี้เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ขยะที่เกิดขึ้นจากการทำการเกษตร และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรจะมีปริมาณมาก และเนื่องจากสภาพอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น ทำให้มูลฝอยเหล่านี้เกิดการบูดเน่าง่าย ส่งกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค หากนำไปกองทิ้งไว้โดยไม่จัดการกำจัด อีกทั้งขยะสดเป็นมูลฝอยที่มีความชื้นสูงจึงไม่เหมาะที่จะนำมากำจัดโดยวิธีการเผา และไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

แต่ที่จริงแล้วเส้นทางของขยะไม่ควรเริ่มต้นที่จัดเก็บและสิ้นสุดที่หลุมฝังกลบหรือเตาเผา แต่ต้องเพิ่มขั้นตอนคัดแยกขยะที่นำกลับมาใช้อีกครั้งต้องแต่ในบ้าน มิเช่นนั้นมิเพียงแต่จะต้องเผาของมีค่าทิ้งไปเท่านั้น แต่ยังต้องสูญเงิน ไปกับการหาที่ฝังกลบและเตาเผาที่แสนแพงมีติดอะไรกับนำขนบัตรมาเผาทิ้งเลยทีเดียวนะ

ซึ่งในปัจจุบันฐานข้อมูลมีความสำคัญมากในการทำงานไม่ว่าในองค์กรขนาดใด ทั้งภาครัฐและเอกชน ขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ ก็มีความจำเป็นที่จะต้อง จัดเก็บข้อมูลในการทำงาน ดังนั้นในการกำจัดขยะจึงต้องมีการวางแผน จัดเก็บข้อมูลการกำจัดที่มีประสิทธิภาพ

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) สุคนธา อึ้งตระกูล, ธนายุทธ คนยืน จากการศึกษาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้ศึกษาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ทั้งตำแหน่งที่ศึกษา สภาพแวดล้อมพื้นที่ วิธีการบริหารจัดการ รายละเอียดค่าธรรมเนียม ปัญหาต่างๆ ในการบริหารและจัดเก็บ ทำให้เราสามารถวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมที่จะทำต่อไปได้คือ การวางแผนผังในการจัดตั้งอุปกรณ์การเก็บขยะ รวมทั้งการเตรียมการแก้ไขปัญหากจากข้อมูลที่ได้ที่ได้รับทราบอย่างมีประสิทธิภาพ

2) วิเศษพล ทรัพย์มณี, วรวรรณ วิโรจน์ชัยยันต์, ชานู สุริยวิจิตรเสรณี จากการศึกษาศักยภาพการผลิตก๊าซมีเทนของเศษอาหารในโรงอาหาร อาคารเรียนเอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนำขยะเศษอาหารที่มีปริมาณมากที่สุด 5 อันดับมาทำการทดลอง หาค่าปริมาณก๊าซมีเทนที่ได้ โดยใน 7 วันของขยะเศษอาหารสามารถผลิตก๊าซมีเทนได้ 149.68 มิลลิลิตร ต่อปริมาณขยะเศษอาหาร 1 กิโลกรัม ชนิดอาหารที่ทำการทดลองเรียงอันดับจากปริมาณก๊าซมีเทนมากที่สุดตามลำดับ ได้ดังนี้ ไข่ กะหล่ำปลี บุ้ง แดงกวาง ข้าว

3) อรินทร์ โสมน้ำกล้วย, ศศิธร พุทธรวงษ์, ดร.นฤมล วิเชอร์ ฮาร์วี, และ สิรินทร์เทพ เต่าประยูร จากการศึกษารูปแบบการนำกลับมาใช้ใหม่ของขยะมูลฝอยตลาดสดเอกชนจำนวน 3 ตลาด ได้ทำการคัดแยกแบ่งมูลฝอยออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยอินทรีย์ มูลฝอยอื่นๆ และมูลฝอยอันตราย ประสิทธิภาพจากการลงนำไปทดลองใช้จริง ทำให้ได้องค์ประกอบของมูลฝอยที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งสะดวกต่อการจัดการมากขึ้น มีอัตราการคัดแยกมูลฝอยมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิม 4.23 — 140.74% และสัดส่วนมูลค่าของมูลฝอยที่มีค่าที่คัดแยกได้ต่อปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น เพิ่มขึ้นจาก 0.01 — 0.07 เป็น 0.02 — 0.16 บาท/กิโลกรัม

4) พงษ์ศักดิ์ กิริมิตร ผลการศึกษา พบว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนอกเหนือกิจกรรมการผลิต เกิดขยะมูลฝอยที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด และขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เท่ากับร้อยละ 75.17 และ 24.83 ตามลำดับ ส่วนการจัดการขยะมูลฝอย ทางโรงงานเน้นการลดปริมาณขยะ ณ แหล่งกำเนิด ปัญหาที่พบในการจัดการขยะมูลฝอยของทางโรงงาน มักเกิดจากตัวพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในโรงงานได้แก่ ปัญหาการขาดจิตสำนึกของพนักงานโรงงาน ในการจัดการขยะมูลฝอย ปัญหาการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองในสำนักงาน ปัญหาการทิ้งขยะมูลฝอยโดยไม่คำนึงถึง ประเภทของขยะมูลฝอย ปัญหาการเสียหายของเครื่องจักร และปัญหาการขาดการติดตามและตรวจสอบปริมาณขยะมูลฝอย ดังนั้นแนวทางที่นำเสนอในการจัดการขยะจึงเป็นการแก้ปัญหาที่พบในปัจจุบัน โดยการจัดอบรม

และการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงาน การแบ่งเวรรับผิดชอบในการจัดการขยะมูลฝอย การดูแลรักษาเครื่องจักร อย่างสม่ำเสมอ การประชาสัมพันธ์ให้แก่บุคคลภายนอกให้รับรู้และเข้าใจเรื่อง การทิ้งขยะมูลฝอย และการติดตาม และตรวจสอบปริมาณขยะมูลฝอย

5) ปัทมวรรณ คุณประเสริฐ, ศศิธร พุทธรังษ์, ดร.นฤมล วิเชอร์ ฮาร์วีย์, และ สิรินทรเทพ เต่า ประยูร จากการศึกษาวิจัยรูปแบบการนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอย ชุมชน กลุ่มบ้านพักอาศัย หมู่บ้านรัตนโกสินทร์ 200 ปี จังหวัดปทุมธานี โดยในช่วงก่อนการทดลองใช้ รูปแบบพบว่า บ้านตัวอย่างมีอัตราการผลิตขยะมูลฝอย 0.59 กิโลกรัม/คน/วัน เมื่อทดลองใช้รูปแบบกับ บ้านตัวอย่าง ทั้งกลุ่มที่ให้ความรู้พร้อมแจกอุปกรณ์ และกลุ่มที่ได้รับความรู้เพียงอย่างเดียว พบว่า มีอัตราการผลิตขยะมูลฝอยลดลงเป็น 0.48 และ 0.36 กิโลกรัม/คน/วัน ตามลำดับ โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกลุ่มที่ ได้รับความรู้พร้อมแจกอุปกรณ์ ทั้งมูลฝอยถูกต้องตามวัน และมีองค์ประกอบมูลฝอยตามหลักตาม ประเภทมูลฝอยที่กำหนดอย่างเห็น ได้ชัด

6) ผศ.ดร.สิรินทรเทพ เต่าประยูร จากการศึกษาพบว่ากรุงเทพมหานครมีขยะมูลฝอยประมาณ 7,000 ตันต่อวันสามารถเก็บรวบรวมได้เพียง 90 % เท่านั้น ขยะเหล่านี้ถูกรวบรวมและขนถ่ายไปที่ สถานีขนถ่ายทำแรงแรง ซึ่งมีบริษัทเอกชนรับเหมามาขนถ่าย เพื่อนำไปฝังกลบที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัด นครปฐม วันละประมาณ 2000 ตัน นอกจากนี้กรุงเทพมหานครยังได้จ้างบริษัทเอกชนขนถ่ายขยะมูล ฝอย ณ สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยหนองแขม และอ่อนนุชในปริมาณแห่งละ 2,000 ตันต่อวันซึ่งคาดว่าใน อนาคตอันใกล้นี้จะไม่มีปริมาณขยะตกค้างในกรุงเทพมหานครอีก

7) นางสุชาดา ไชยสวัสดิ์, นางสาวเพ็ญประภา บัวลอย, นางสาวภาวิณี พัฒนจันทร์จาก การศึกษาพบว่า ขยะที่ผลิตจากอาคารต้นแบบซึ่งมีบุคลากรและนักศึกษาทำงานอยู่ 100 คน ในช่วง ระยะเวลา 1 ปี มีปริมาณทั้งสิ้น 22,753 กิโลกรัม คิดเป็นขยะเศษอาหาร 31.37% ขยะนำกลับมาใช้ใหม่ 12.44% ขยะนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ได้ 56.08% ขยะพิษ 0.01% และขยะเศษวัสดุ 0.1% มีการนำขยะเศษ อาหารจำนวน 2,000 กิโลกรัม ไปใช้ประโยชน์ โดยการทำเป็นขยะหอมจำนวน 20,000 ลิตร นำไปใช้ใน งานสวนฝ่ายอาคารสถานที่ภายในมหาวิทยาลัย ผลที่ได้จากการนำระบบไปปฏิบัติในอาคารต้นแบบ พบว่าสามารถลดปริมาณขยะในมหาวิทยาลัยได้ถึง 40% เนื่องจากการแยกขยะทำให้เกิดการใช้ ประโยชน์จากขยะเศษอาหารและขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อรวบรวมข้อมูลชนิดและปริมาณของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน
- 2) เพื่อจัดทำโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด ที่สามารถจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล และประเมินค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลชนิดและปริมาณของขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน มาจัดเก็บด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- 2) จัดทำโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุดและจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) มีต้นแบบในการส่งเสริมให้ชุมชนใช้ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมชนิดและปริมาณของขยะมูลฝอย
- 2) สามารถประเมินรายรับรายจ่ายที่เกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยได้
- 3) สนับสนุนให้เกิดการคัดแยกชนิดของขยะมูลฝอย

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2.1 ความหมายของมูลฝอย

มูลฝอย (Waste) หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและอุปโภค ซึ่งเสื่อมสภาพจนใช้การไม่ได้หรือไม่ต้องการใช้แล้ว บางชนิดเป็นของแข็งหรือกากของเสีย (Solid waste) มีผลเสียต่อสุขภาพทางกายและจิตใจ เนื่องจากความสกปรกเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ทำให้เกิดมลพิษและทัศนียภาพ

มูลฝอย (Solid Waste) หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น

มลพิษที่เกิดจากขยะมูลฝอย (Waste pollution) หมายถึง สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม อันเนื่องมาจากขยะมูลฝอย เช่น การทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ และการเกิดกลิ่นเหม็นจากกองขยะ

2.2 ประเภทและชนิดของขยะมูลฝอย

1. จำแนกตามลักษณะของขยะ

- ขยะเปียกหรือขยะสด (Garbage) มีความชื้นปนอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงติดไฟได้ยาก ส่วนใหญ่ ได้แก่ เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผัก และผักผลไม้จากบ้านเรือน ร้านจำหน่ายอาหารและตลาดสด รวมทั้งซากพืชและสัตว์ที่ยังไม่เน่าเปื่อย ขยะประเภทนี้จะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเนื่องจากแบคทีเรียย่อยสลายอินทรีย์สาร นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคโดยติดไปกับแมลง หนู และสัตว์อื่นที่มากินหรือกินเป็นอาหาร

- ขยะแห้ง (Rubbish) คือ สิ่งเหลือใช้ที่มีความชื้นอยู่น้อยจึงไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น จำแนกได้ 2 ชนิด คือ ขยะที่เป็นเชื้อเพลิง เป็นพวกที่ติดไฟได้เช่น เศษผ้า เศษกระดาษ พลาสติก ไม้ กิ่งไม้แห้ง ขยะที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ เศษโลหะ เศษแก้ว และเศษก้อนอิฐ

2. จำแนกตามชนิดของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น

- ขยะมูลฝอยที่เน่าเปื่อยได้ง่ายหรือขยะเปียกสด (Garage) เป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่สามารถนำเปื้อนพูนหรือเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ได้ง่าย คุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของขยะชนิดนี้ คือ มีความชื้นสูง จะย่อยสลายและเน่าเปื่อยได้เร็วมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออากาศร้อนและการเน่าเปื้อน

ของขยะชนิดนี้จะทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็นขึ้น ขยะชนิดนี้ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก เศษเนื้อที่เหลือทิ้งจากการเตรียมและการปรุงอาหาร ส่วนใหญ่มักจะมาจากครัวของบ้าน กัดตาการ โรงอาหาร ฯลฯ

- ขยะมูลฝอยที่ไม่เน่าเปื่อยได้มากหรือขยะแห้ง (Rubbish) เป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่ย่อยสลายด้วยจุลชีพได้ยาก ได้แก่ ขยะที่ประกอบด้วยวัสดุทั้งที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ เศษไม้ เศษผัก ขาง หนังสือ เครื่องเรือน เศษใบไม้กิ่งไม้ และพลาสติก ตลอดจนวัสดุที่ไม่เผาไหม้ เช่น แก้ว กระเบื้อง กระจ่าง บรรจุอาหาร ภาชนะอลูมิเนียม เหล็กและโลหะอื่น ๆ

- ขยะมูลฝอยจากถนน (Street refuse) เป็นเศษขยะที่อยู่ตามริมถนนหรือบนถนนทำให้ไม่ปลอดภัยในการขับรถบนถนนและคู่มือเรียบร้อย เช่น เศษผลไม้ ใบไม้ ดิน กรวด ทราย กระดาษ ถุงพลาสติก เป็นต้น

- มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial refuse) เป็นเศษขยะทุกประเภทที่มาจากโรงงานต่าง ๆ ดังนั้นขยะประเภทนี้จะมีความแตกต่างกันตามประเภทของโรงงาน ซึ่งขยะชนิดนี้ ได้แก่ เศษวัสดุคืบและวัสดุที่เกิดจากขบวนการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมโดยมีทั้งพวกที่เน่าเปื่อยได้อันอาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน เช่น เศษอาหาร กระจ่าง เศษผัก เศษขาง เศษไม้ เศษกระดาษ เป็นต้น และพวกที่เน่าเปื่อยไม่ได้ เช่น เศษแก้ว และเศษโลหะต่าง ๆ เป็นต้น

- มูลฝอยจากการก่อสร้างและการทำลายตึก (Construction and demolition refuse) ขยะจากกิจกรรมนี้จัดได้ว่าเป็นขยะแห้งประเภทหนึ่งประกอบด้วย ฝุ่น หิน คอนกรีต อิฐ ปูน โลหะต่าง ๆ อุปกรณ์ในการต่อท่อและสายไฟ ฯลฯ

- มูลฝอยที่ทำลายยากหรือเป็นอันตราย (Special or hazardous refuse) ได้แก่สารใด ๆ ที่จะเป็ยโทษต่อชีวิตมนุษย์ พืช และสัตว์ ทั้งเฉียบพลัน และ/หรือในระยะขยาย สามารถพบได้ในหลายรูปแบบ เช่น สารเคมีอันตราย วัตถุระเบิด สารไวไฟ ซึ่งในการจัดการต้องใช้ความระมัดระวังอย่างมาก และสารที่ต้องใช้กรรมวิธีพิเศษจึงจะทำลายได้ เช่น พลาสติก ฟิล์มถ่ายภาพ กากแร่ต่าง ๆ ขยะจากโรงพยาบาล เป็นต้น

- ขยะมูลฝอยจากการกสิกรรม (Agricultural wastes) เป็นเศษขยะทุกประเภทที่มาจากพื้นที่ทำเกษตรกรรม เช่น เศษฟาง เศษมูลสัตว์ เศษผัก เศษหญ้า เป็นต้น

- ขยะจากการประปาและโรงกำจัดน้ำเสีย (Treatment plants waste water) ได้แก่ กากตะกอนที่ทิ้งออกจากระบบประปาและระบบกำจัดน้ำเสีย มีลักษณะเป็น โคลนตะกอน กากตะกอนจากระบบต่าง ๆ จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำทิ้งที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์มาก ๆ จะเป็นตะกอนจุลินทรีย์ และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเคมีจะเป็นตะกอนเคมี เป็นต้น

- ขยะที่มาจากสิ่งที่ยับถ่ายจากมนุษย์ (Night soil) เช่น อุจจาระและปัสสาวะแต่เป็นสิ่ง
ยับถ่ายที่ผ่านการเก็บหมักไว้นาน ๆ จนเกิดการสลายตัวแล้วกลายเป็นสีดำ เมื่อถึงส้วมที่บรรจุสิ่งยับถ่าย
เต็มแล้วไม่อาจจะระบายถ่ายเทไปที่อื่นได้ต้องจัดการถ่ายออกเพื่อนำไปกำจัดต่อไปโดยปกติจะเอาไปทำ
เป็นปุ๋ยโดยตรงหรือเอาไปหมักรวมกับขยะเปียกอื่น ๆ ต่อไปได้ดี

2.3 ปริมาณของขยะมูลฝอย

1. ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแต่ละแหล่งกำเนิดจะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัย
ต่าง ๆ ต่อไปนี้

- สภาพภูมิประเทศ
- ฤดูกาล
- การจัดการมูลฝอยของชุมชน
- สภาพทางเศรษฐกิจของชุมชน
- ความหนาแน่นของประชากร
- การนำของใช้แล้วกลับมาใช้อีก
- กฎหมาย
- ฯลฯ

2. การหาปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจากชุมชนใด ๆ มีวิธีการประมาณมูลฝอยได้ 2 วิธี คือ
Load-Count Analysis คือการหาปริมาณขยะโดยวิธีประมาณหาปริมาตรของขยะมูลฝอยที่เก็บ
ขนได้ในแต่ละวัน แล้วนำค่าความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของขยะรวมมาคำนวณหาปริมาณของขยะมูลฝอย
ที่เกิดขึ้น และต้องพิจารณาถึงการไม่สามารถเก็บขนด้วย

Mass-Volume Analysis คือการหาปริมาณขยะโดยวิธีการชั่งน้ำหนักของรถเก็บขนขยะแต่ละคัน
ที่ได้เก็บขนมูลฝอยจนจบแต่ละเที่ยว แล้วนำค่าความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของขยะมูลฝอยรวมมา
คำนวณหาปริมาตรของขยะที่เกิดขึ้น และต้องพิจารณาถึงการไม่สามารถเก็บขนด้วย

2.4 องค์ประกอบของขยะมูลฝอย

ในประเทศไทยตัวอย่างมูลฝอยที่สุ่มออกมา จะนำมาแยกองค์ประกอบเป็นประเภทต่างๆ 10
ประเภท ได้แก่

- เศษอาหาร หมายถึง เศษผัก ผลไม้และผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการเตรียม การปรุง
และการบริโภค (ยกเว้นเปลือกหอย กระดุก ก้างปลา ชังข้าวโพด ก้านกระถิน) เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้
เนื้อสัตว์ ฯลฯ

- กระดาษ หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ ตัวอย่างเช่น กระดาษ หนังสือพิมพ์ แมกกาซีน หนังสือต่างๆ โปปลิว การ์ด ถุงกระดาษ ก่องกระดาษ กระดาษอัด ฯลฯ
- พลาสติก หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติก ตัวอย่างเช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็กที่ทำด้วยพลาสติก ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ
- ผ้า หมายถึง สิ่งทอต่างๆที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เช่น ผ้า ลินิน ผ้า ไนลอน ตัวอย่างเช่น ด้าย เสื้อผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ฯลฯ
- ไม้ หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง หญ้า เศษไม้ รวมทั้งดอกไม้ - ยางและหนังหมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากแก้ว ตัวอย่างเช่น เครื่องหนัง รองเท้า ลูกบอลหนัง กระเป๋าหนัง ฯลฯ
- แก้ว หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากแก้ว ตัวอย่างเช่น กระจก ขวดแก้ว หลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ
- โลหะ หมายถึง วัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากโลหะ ตัวอย่างเช่น กระจังโลหะ สายไฟ Foil ภาชนะต่างๆ ตะปู ฯลฯ
- หิน กระจก กระจกฉนวนและเปลือกหอย หมายถึง เศษหิน เศษกระจกฉนวน เปลือกหอย ตัวอย่างเช่น Ceramics เปลือกหอย กุ้ง ปู กระจกฉนวน ก้างปลา ฯลฯ
- อื่นๆ หมายถึง วัสดุอื่นใดที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้ากลุ่มต่างๆข้างต้น รวมถึง ฟูน ทราบ เถ้า

2.5 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

1. ความมั่งคั่งและขาดความสำนึกถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมากซึ่งจะเห็นได้จากการทิ้งขยะลงตามพื้นหรือแหล่งน้ำโดยไม่ทิ้งลงใน ถังรองรับที่จัดไว้ให้และโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่งลักลอบนำสิ่งปฏิกูลไปทิ้งตามที่ว่างเปล่า
2. การผลิตหรือใช้สิ่งของมากเกินไปจนเกินความจำเป็น เช่น การผลิตสินค้าที่มีกระดาษหรือพลาสติกหุ้มหลายชั้นและการซื้อสินค้าโดยห่อแยกหรือใส่ถุงพลาสติกหลายถุงทำให้มีขยะปริมาณมาก
3. การเก็บและทำลาย หรือนำขยะไปใช้ประโยชน์ไม่มีประสิทธิภาพ จึงมีขยะตกค้างกองหมักหมมและส่งกลิ่นเหม็น ไปทั่วบริเวณจนก่อปัญหามลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม

2.6 ผลเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยก่อให้เกิดปัญหาต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมหลายประการ คือ

1. ทำให้เกิดทัศนะจุจาด คือ แลดูสกปรก ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นที่น่ารังเกียจแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงและผู้พบเห็น โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
2. เป็นแหล่งเพาะและแพร่เชื้อโรค โดยเฉพาะขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาลและขยะเปียกที่แบคทีเรียทำหน้าที่ย่อยสลาย เชื้อโรคตามขยะจะแพร่ไปกับน้ำ แมลง หนู และสุนัขที่มากดมหรือคุ้ยเขี่ย เช่น เชื้อที่ทำให้เกิดโรคอหิวาต์ ไทฟอยด์และโรคบิด
3. ทำให้ดินเสื่อมและเกิดมลพิษ เพราะจะทำให้พื้นดินสกปรก ดินมีสภาพเป็นเกลือ ต่าง กรด หรือมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดิน ตลอดจนทำให้สมบัติทางกายภาพของดินเปลี่ยนแปลงไป เช่น โขเคียมทำให้เนื้อดินแตกร่วน
4. ทำลายแหล่งน้ำ
 - ขยะที่ตกในแหล่งน้ำลำคลองและท่อระบายน้ำจะทำให้แหล่งน้ำคั่งเงิน การไหลของน้ำไม่สะดวกจึงเกิดสภาวะน้ำท่วมได้ง่าย
 - ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำในลักษณะต่างๆ เช่น ทำให้น้ำเน่า น้ำเป็นพิษ น้ำที่มีเชื้อโรคและน้ำที่มีคราบน้ำมันซึ่งไม่เหมาะกับการใช้อุปโภคบริโภค สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะพืชและสัตว์น้ำ
 - ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เพราะการเผาขยะทำให้เกิดควันและขี้เถ้า การหมักหมมและเน่าสลายของขยะจะก่อให้เกิดก๊าซพิษและกลิ่นเหม็น
 - ก่อความรำคาญและบั่นทอนสุขภาพของมนุษย์ เป็นผลจากการเกิดทัศนะจุจาด ก๊าซพิษ กลิ่นเหม็นเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคตลอดจนการเกิดมลพิษทางน้ำและอากาศ
5. ทำให้เกิดอัคคีภัย เนื่องจากขยะหลายชนิดติดไฟได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อแห้ง
6. สร้างปัญหาในการจัดการ เช่น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรวบรวมและกำจัด

2.7 นโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย

เพื่อให้การจัดการขยะมูลฝอย สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องโดยสนองตอบต่อเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และเป็นแนวทางสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 จึงสมควรกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะมูลฝอยดังนี้

1. นโยบาย

การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย โดยกำหนดรูปแบบการกำจัดขยะมูลฝอยแบบศูนย์กำจัดขยะที่ได้รับการศึกษาออกแบบและก่อสร้างด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีระบบและมาตรการการป้องกันปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชน และยังสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนหลาย ๆ แห่งรวมกัน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแต่ละชุมชนและไม่ให้เกิดขึ้นอีกต่อไปในอนาคตโดย

1.1) ควบคุมการผลิตขยะมูลฝอยของประชาชน

1.2) สนับสนุนงบประมาณ บุคลากร และวิชาการแก่ท้องถิ่นเพื่อให้มีการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร ตั้งแต่การเก็บ การคัดแยก การขนส่ง การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

1.3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความร่วมมือกันในการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นรูปแบบศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนรวม

1.4) สนับสนุนให้มีกฎระเบียบ และเกณฑ์การจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติ

1.5) ส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรเอกชนและประชาชน มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยมากขึ้น

2. เป้าหมาย

2.1) ควบคุมอัตราการผลิตขยะมูลฝอยให้มีไม่เกิน 1 กิโลกรัมต่อคน ต่อวันภายในปี พ.ศ. 2544

2.2) ให้มีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยในอัตราไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 และ 30 ภายในปี พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2549 ตามลำดับ

2.3) ควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยตกค้างในเขตเทศบาล ไม่เกินร้อยละ 10 และ 5 ภายในปี พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2549 ตามลำดับ

2.4) ให้ทุกจังหวัดมีแผนงานการจัดการขยะมูลฝอยในรูปแบบศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย ส่วนกลางสำหรับท้องถิ่นต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ โดยสนับสนุนให้มีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนจังหวัดทั้งหมดในปี พ.ศ. 2549 (หรือ 38 จังหวัด)

3. มาตรการที่จะเสริมให้สามารถนำแนวนโยบายไปสู่การปฏิบัติ
 - 3.1) สนับสนุนให้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยใช้ร่วมกันหลายชุมชน
 - 3.2) ส่งเสริมการลงทุนร่วมจากภาคเอกชน ในการกำจัดขยะมูลฝอย และนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์
 - 3.3) สนับสนุนภาคเอกชนดำเนินธุรกิจการจัดการขยะมูลฝอย การติดตามตรวจสอบ
 - 3.4) ใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายอย่างยุติธรรมและเสมอภาค
 - 3.5) ปรับปรุงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าธรรมเนียมค่าบริการเก็บขนส่งและกำจัดให้สอดคล้องกับค่าดำเนินการ
 - 3.6) ปลุกฝังทัศนคติที่ถูกต้องแก่เยาวชน โดยให้การศึกษาและรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือปฏิบัติ รวมทั้งให้ประชาชนและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น
 - 3.7) ฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐและเอกชน
 - 3.8) สนับสนุนการศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีระบบ

2.8 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยมีหลายรูปแบบ แต่ละวิธีมีข้อดี-ข้อเสีย และการดำเนินงานที่แตกต่างกันไป การกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับท้องถิ่นหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมด้านองค์กร บุคลากร สภาพทางเศรษฐกิจสังคม ตลอดจนสภาพของพื้นที่ ระบบการกำจัดขยะมูลฝอยที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการมี 3 ระบบ ดังนี้

1. การทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอย

เป็นกระบวนการแปรสภาพอินทรีย์วัตถุโดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติช่วยย่อยแล้วได้ผลสุดท้ายเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป มีสีค่อนข้างดำ มีความชื้นเล็กน้อย ไม่มีกลิ่นและสามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน กระบวนการหมักปุ๋ย มี 2 กระบวนการ คือ

1.1) การหมักแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Decomposition)

คือ กระบวนการที่จุลินทรีย์ที่ดำรงชีวิตโดยใช้ออกซิเจนได้รับสารอาหารแล้วเกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีการย่อยสลายให้กลายเป็นแร่ธาตุ กระบวนการนี้ไม่ก่อให้เกิดปัญหาหมักเน่า เนื่องจากมีการย่อยสลายอินทรีย์สารไม่เกิดก๊าซชนิดที่มีกลิ่นเหม็น แต่จะได้ปุ๋ยที่มีคุณสมบัติ มีองค์ประกอบของไนโตรเจนและซัลเฟต

1.2) การหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Decomposition)

คือ กระบวนการที่จุลินทรีย์ชนิดที่ดำรงชีวิตโดยไม่ใช้ออกซิเจน ได้รับสารอาหารแล้วเจริญเติบโต และย่อยสลายสารให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุ กระบวนการนี้มักมีปัญหาเกิดก๊าซที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ก๊าซไข่เน่า ก๊าซแอมโมเนีย รวมทั้งคุณภาพของปุ๋ยที่ได้จะค่อนข้างต่ำและใช้เวลาในการหมักนานกว่าการหมักแบบใช้ออกซิเจน แต่กระบวนการนี้จะมีผลผลิตที่เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงได้

องค์ประกอบของขยะที่เหมาะสมในการทำปุ๋ยหมัก

ต้องมีองค์ประกอบของอินทรีย์สารมากกว่า ร้อยละ 40

C:N ในขยะมูลฝอย = 30-35:1

C:P ในขยะมูลฝอย = 75-150:1

ขนาด = 0.5-1.5 นิ้ว

ความชื้น = 50-60 %

อุณหภูมิ = 45-65 °C

2. ระบบการเผาในเตาเผา

เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด แต่ในการเผามักก่อให้เกิดมลพิษด้านอากาศได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซพิษต่างๆ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide: SO₂) เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังอาจเกิดไดออกซิน (Dioxins) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งและเป็นสารที่กักตัวอยู่ในความสนใจของประชาชน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ และควมให้อากาศที่ผ่านปล่องออกสู่บรรยากาศมีค่าเกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศจากเตาเผาที่กำหนด

3. ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)

เป็นการกำจัดขยะ โดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการ จากนั้นจึงทำการออกแบบและก่อสร้างโดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น การป้องกันน้ำเสียจากน้ำชะขยะมูลฝอย ซึ่งถือได้ว่าเป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงไหลซึมลงสู่ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมสภาพลง จนส่งผลกระทบต่อ การนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค นอกจากนี้ยังต้องมีมาตรการป้องกันน้ำท่วม กลิ่นเหม็น และผลกระทบต่อสภาพภูมิทัศน์ รูปแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อาจใช้วิธีการถมให้สูงขึ้นจากระดับพื้นดิน (Area

Method) หรือขุดให้ลึกลงไปชั้นดิน(Trench Method) หรืออาจจะใช้ผสมสองวิธี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ

3.1) วิธีการฝังกลบบนพื้นที่ (Area Method)

เป็นวิธีการฝังกลบที่เริ่มจากระดับดินเดิม ไม่มีการขุดดิน โดยจะทำการบดอัดมูลฝอยตามแนวราบก่อนแล้วค่อยบดอัดทับในชั้นถัดสูงขึ้นไปเรื่อยๆ จนได้ระดับตามที่กำหนด การฝังกลบขยะมูลฝอยโดยวิธีนี้ จำเป็นต้องทำคันดิน (Embankment or Berm) ตามแนวขอบพื้นที่จำกัด เพื่อเป็นผนังหรือขอบรับการบดอัดขยะมูลฝอยและป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของขยะมูลฝอยที่บดอัดและฝังกลบ เพื่อไม่ให้ซึมออกด้านนอก ลักษณะภูมิประเทศที่จำเป็นต้องใช้วิธีนี้คือ ที่ราบลุ่มหรือบริเวณที่ระดับน้ำใต้ดินสูง หรือระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินไม่เกิน 1 เมตร ทำให้ไม่สามารถขุดดินเพื่อฝังกลบแบบขุดร่องได้ เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียที่เกิดจากขยะมูลฝอยต่อน้ำใต้ดิน การฝังกลบด้วยวิธีนี้จำเป็นต้องจัดหาดินมาจากที่อื่น เพื่อทำคันดินและปิดทับขยะมูลฝอย

3.2) วิธีฝังกลบแบบขุดร่อง (Trench Method)

เป็นวิธีการฝังกลบที่เริ่มจากระดับที่ต่ำกว่าระดับดินเดิม โดยทำการขุดลึกลงไปให้ได้ระดับตามที่กำหนด แล้วจึงเริ่มบดอัดมูลฝอยให้เป็นชั้น ทับกันหนาขึ้นเรื่อยๆ จนได้ระดับตามที่กำหนด โดยทั่วไปความลึกของการขุดร่องจะถูกกำหนดโดยระดับน้ำใต้ดิน อย่างน้อยระดับกันร่องควรจะอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินไม่น้อยกว่า 10 เมตร โดยยึดระดับน้ำในฤดูฝนเป็นเกณฑ์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนต่อน้ำใต้ดิน การฝังกลบแบบขุดร่องไม่จำเป็นต้องทำคันดิน เพราะสามารถใช้ขอบของร่องขุดเป็นกำแพงกันขยะมูลฝอยที่จะทำการบดอัดได้โดยตรง ทำให้ไม่จำเป็นต้องขนดินมาจากข้างนอก และยังสามารถใช้ดินที่ขุดออกแล้วนั้นกลับมาใช้ในการปิดทับขยะได้ด้วย

2.9 แนวทางการพิจารณาเลือกวิธีกำจัดมูลฝอย

จากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีกำจัดมูลฝอยทั้ง 3 วิธี คือ การหมักปุ๋ย การเผา และการฝังกลบ จะเห็นว่าแต่ละวิธีจะมีข้อดีข้อเสียและข้อจำกัดต่างกัน สามารถพิจารณาในด้านค่าใช้จ่าย ของเงินลงทุน และค่าดำเนินการ จากตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลจำเพาะของการกำจัดขยะมูลฝอย

วิธีกำจัด	ปริมาณขยะ (ตัน/วัน)	รูปแบบที่ เสนอ	พื้นที่ใช้งาน (ไร่)	เงินลงทุน (ล้านบาท)	ค่า ดำเนินการ
1. ปุ๋ยหมัก	<15	windrow	10	40	2
	16-150	drum	30	80	6
	151	drum	50	320	25
2. ฝังกลบ	<50	trench+area	15-65	23-40	0.3-1.6
	51-100	trench+area	70-125	42-50	1.6-2.4
	101>	trench+area	130-375	52-81	2.4-5.6
3. เผา	< 20	Pyrolysis	1	25	2.5
	20-150	Fluidized Bed	10	500	15
	> 151	Stoker-Fired	20	1200	36

2.10 หลักการและทฤษฎีการเขียนโปรแกรม

1. โปรแกรม PHP

1.1) ความหมายของ PHP

ในปัจจุบัน Web site ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่, การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย, เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่ง ได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการ ขายของก็คือ E-commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web site และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบน โลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web site และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการ-หนึ่งของ PHP นั้น คือ database-enabled web page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็น ไปได้อย่างง่ายดาย

PHP เป็นภาษาจําพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

1.2) ลักษณะเด่นของ PHP

ใช้ได้ฟรี

PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด

Conlatfun-นั่นคือPHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด

เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ

เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Xerve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที

ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้

ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array

ใช้กับการประมวลผลภาพได้

คำอธิบายหรือ Comment ในภาษา PHP

ถ้าเราต้องการเขียนคำอธิบายในส่วนใดก็ตามของสคริปต์ เราก็จะสามารถทำได้โดยใช้ /* ...

*/ เหมือนในภาษาซี หรือ // เหมือนในภาษาจาวา หรือ # เหมือน shell script โปรดสังเกตว่า // ใช้เขียนนำคำอธิบายในภายหลังบรรทัดหนึ่งๆเท่านั้น ส่วน # ใช้เริ่มต้นของบรรทัดที่เขียนคำอธิบาย

```
<?
```

```
# comment
```

```
$a = 41; // set $a to 41.
```

```
$b = 10; // set $b to 10.
```

```
$b += $a; /* add $a to $b */
```

```
echo $b, "\n";
```

```
?>
```

```
-----
```

```
<?
```

```
class stack {
```

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

```
var $arrays;

var $size;

function stack() { // class constructor
    $this->size = 0;
    unset($this->arrays);
}

function push($elem) { // put an element on stack
    $this->arrays[$this->size] = $elem;
    $this->size++;
}

function get_size() { // get number of elements stored
    return $this->size;
}

function is_empty() { // is stack empty ?
    return ($this->size == 0) ? true : false;
}

function pop() { // retrieve an element from the top of stack
    if ( $this->is_empty() == false ) {
        $this->size--;
        return $this->arrays[$this->size];
    }
    else
        return 0;
}

$inst = new stack; // create an object from stack class
echo "initial stack size=" . ($inst->get_size()) . "<BR>\n";
```

```

for ($i=0; $i < 10; $i++) {
    $inst->push( ($i*7)%11 );
}

echo "current stack size=".(($inst->get_size()),"<BR>\n";

while (! $inst->is_empty() ) {
    echo "pop ".$inst->pop(),"<BR>\n";
}

echo "stack is ".(($inst->is_empty() ? "empty." : "not empty.")."<BR>\n";

$inst = 0; // unuse this instance of class stack
?>

```

1.3) คำสั่งพื้นฐาน

Echo

รูปแบบคำสั่ง

Echo ข้อความที่1,ข้อความที่1,ข้อความที่1,.....;

ตัวอย่าง

Sample1.php

```

<?
echo"Hello Word <br>";
echo"Hello PHP Programming";
?>

```

Out Put

Address

Hello Word

Hello PHP Programming

Print

รูปแบบของคำสั่ง

```
Print("ข้อความที่ต้องการแสดง");
```

คำสั่ง Print จะทำงานเหมือนกับคำสั่ง Echo แต่คำสั่ง Print นั้นสามารถแสดงค่าได้ครั้งหนึ่งค่าเท่านั้น ในขณะที่คำสั่ง Echo สามารถแสดงค่าได้หลาย ๆ ค่า

ตัวอย่าง

Sample2.php

```
<?
echo"Hello Word";
echo"<br>";
echo"Hello PHP Programming";
?>
```

Out Put

Address

Hello Word

Hello PHP Programming

Printf

รูปแบบคำสั่ง

(Printf(String format,...);

คำสั่ง Printf จะทำงานเหมือนกับคำสั่ง echo และ print เพื่อส่งข้อมูลไปแสดงที่

Browner แต่คำสั่ง Printf นั้นสามารถที่จะกำหนดรูปแบบการแสดงผลได้ด้วย เหมือนกับ

ภาษา C

Sample3.php

```
<?
$name="Werachai Nukitram";
$old=21;
$salary=3900.45;
$key=165;
printf("ชื่อ %s ",$name);
printf("<br>อายุ %d ",$old);
printf("<br>เงินเดือน %.2f ",$salary);
printf("<br>Character ของ key คือ %c ",$key);
?>
```

สัญลักษณ์ในฟังก์ชัน printf();

%d	เลขฐานสิบ
%b	เลขฐานสอง
%c	รหัส ASCII
%f	ทศนิยม
%o	เลขฐานแปด
%s	ตัวอักษร String
%x ,	เลขฐานสิบหก
%X	

Out put

Address

ชื่อ Werachai Nukitram

อายุ 21

เงินเดือน 3900.45

Character ของ key คือ ค

Flush

โดยปกติคำสั่งที่ใช้ในการส่งข้อมูลไปยัง Browser นั้นจะต้องมีการเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำในส่วนที่เรียกว่า Buffer ก่อน และส่งข้อมูลไปก็ต่อเมื่อข้อมูลที่อยู่ใน Buffer นั้นเต็ม Flush นั้นจะทำให้ข้อมูลที่อยู่ใน Buffer ถูกส่งลงไปแสดงที่ Browser โดยทันที โดยไม่ต้องรอให้ข้อมูลใน Buffer นั้นเต็ม

รูปแบบของคำสั่ง

```
Flush();  
<?  
Echo"ส่งข้อความไปให้ Browser";  
Flush();  
>
```

เพิ่มเติม

บางคำสั่งอาจจะใช้แทนกันได้ครับ เช่น print กับ Echo ให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับ Program แล้วกัน

ภาษา php สามารถแทรกในเอกสาร Html ได้เหมือนกับภาษา Asp

โดยจะอยู่ภายใต้เครื่องหมาย <? ?>

ซึ่งสามารถกำหนดได้หลายรูปแบบ เช่น

<? ... ?> (SGML style)

<?php ... ?> (XML style)

<script language="php"> ... </script> (JavaScript style)

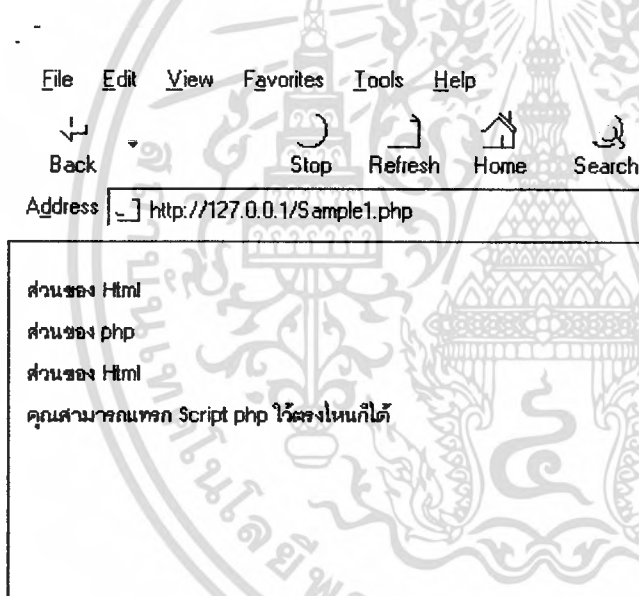
<% ... %> (ASP style)

ตัวอย่าง

Sample1.php

```
<html>
<head>
<title>Test My Homepage</title>
</head>
<body>
ส่วนของ Html<br>
<? echo"ส่วนของ php"; ?><br>
ส่วนของ Html<br>
<? echo"คุณสามารถแทรก Script php ใ้ตรงไหนก็ได้"; ?>
</body>
</html>
```

Out Put



ชนิดของข้อมูลและตัวแปร

สำหรับการเขียนโปรแกรมสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง สิ่งที่จะขาดเสียมิได้คือ การกำหนดและใช้ตัวแปร (variable) ตัวแปรในภาษา PHP จะเหมือนกับในภาษา Perl คือเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย dollar (\$) โดยเราไม่จำเป็นต้องกำหนดแบบของข้อมูล (data type) อย่างเจาะจงเหมือนในภาษาซี เพราะว่า ตัวแปลภาษาจะจำแนกเองโดยอัตโนมัติว่า ตัวแปรดังกล่าว ใช้ข้อมูลแบบใด ในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ข้อความ จำนวนเต็ม จำนวนที่มีเลขจุดทศนิยม ตรรก เป็นต้น

Integer	จำนวนเต็มบวก และจำนวนเต็มลบ เลขฐานสิบ ฐานแปด และฐานสิบหก
Float	เก็บจำนวนจริงทั้งบวกและลบ ทั้งมีทศนิยม และ ไม่มีทศนิยม
String	เก็บจำนวนตัวเลข และ ข้อความ
Array	เก็บข้อมูลเป็นชุด หรือ อาร์เรย์
Object	เก็บข้อมูลในลักษณะออบเจกต์เพื่อการเรียกใช้ เป็น Class Object หรือ Function
Type juggling	เก็บข้อมูลในลักษณะเฉพาะหรือผู้ใช้เพิ่มเข้ามา

หลักการตั้งชื่อ ตัวแปร

`$var-name=value;`

ขอบเขตการตั้งชื่อตัวแปร

- เริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย \$ แล้วตามด้วยตัวอักษร A-Z,a-z
- มีความยาวไม่เกิน 255 ตัวอักษร
- ห้ามมีจุดทศนิยม หรือช่องว่าง
- จะต้องไม่ตรงกับคำสงวน และควรตั้งชื่อ ให้มีความหมายใกล้เคียงกับ คำที่เก็บ
- ตัวอักษรเล็กหรือใหญ่จะเป็นตัวแปรต่างกัน
- ถ้าตั้งตัวแปรมาใหม่ แล้วทับตัวแปรเก่า ค่าของตัวแปรเก่าจะหายไป

การตรวจสอบชนิดของตัวแปร

`gettype($var-name);`

ตัวอย่างเช่น

```
<?
$a=1234;
echo gettype($a);
?>
```

การประกาศค่าตัวแปร

1.Integer เก็บจำนวนเต็มบวก และจำนวนเต็มลบ เลขฐานสิบ ฐานแปด และฐานสิบหก

```
$a=123;
$a=-123;
```

Sample1.php

```
<?
$a=123;
$b=456;
$c=$a+$b;
echo"$c";
?>
```

Out Put

Address [] <http://127.0.0.1/Sample1.php>

579

2. Float เก็บจำนวนจริงทั้งบวกและลบ ทั้งมีทศนิยม และ ไม่มีทศนิยม

```
$a=1.23;
```

```
$a=-1.23;
```

Sample2.php

```
<?
```

```
$a=123.45;
```

```
$b=456.78;
```

```
$c=$a*$b;
```

```
printf("%.2f ",$c);
```

```
?>
```

Out Put

Address

3.String เก็บจำนวนตัวเลข และ ข้อความ

```
$a="PHP Programming";
```

```
$a="1234567890";
```

Sample3.php

```
<?
```

```
$a="PHP Programming";
```

```
$b="1234567890";
```

```
echo"$a <br> $b";
```

```
?>
```

Out Put

Address

```
PHP Programming  
1234567890
```

การตรวจสอบว่าตัวแปรนี้มีการกำหนดค่าหรือไม่

```
isset($var-name);
```

```
<?
```

```
$a=1234;
```

```
if (isset($a))
```

```
{
```

```
echo"ไม่มีการกำหนดค่าตัวแปร";
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
echo"มีการกำหนดค่าตัวแปร";
```

```
}
```

```
?>
```

การตรวจสอบว่าตัวแปรนี้มีค่าว่างหรือไม่

```
empty($var-name);
```

```
<?
```

```
$a=1234;
```

```

if (empty($a))
{
echo"ตัวแปรมีค่าว่าง";
}
else
{
echo"ตัวแปรมีค่าไม่ว่าง";
}

```

?>

Sample4.php

<?

```
$mystring = "Hello World!";
```

```
$myinteger = 1031;
```

```
$myfloat = 3.14;
```

?>

ถ้าเราต้องการจะแสดงค่าของตัวแปร ก็อาจจะใช้คำสั่ง echo ได้ ตัวอย่างเช่น

```
echo "$mystring\n";
```

```
echo "$myinteger\n";
```

```
echo "$myfloat\n";
```

สัญลักษณ์ \n หมายถึงการขึ้นบรรทัดใหม่ เป็น escape character ตัวหนึ่ง (สำหรับตัวอื่นๆ โปรดดูในตาราง) เมื่อพิมพ์ข้อความเป็นเหตุ และโปรดสังเกตว่า สำหรับการใช้งานภายในเอกสาร HTML การขึ้นบรรทัดใหม่โดยใช้ \n จะแตกต่างจากการขึ้นบรรทัดโดยใช้
 ใน HTML

<?

```
$mystring = "Hello World!";
```

```
$myinteger = 1031;
```

```
$myfloat = 3.14;
```

```
echo "$mystring<BR>\n";
```

```
echo "$myinteger<BR>\n";
```

```
echo "$myfloat<BR>\n";
```

```
?>
```

Escaped characters \n newline

\r carriage

\t horizontal tab

\\ backslash

\\$ dollar sign

\" double-quote

%% percent

ตัวแปรตัวหนึ่ง อาจจะมีข้อมูลหลายแบบในช่วงเวลาที่ต่างกัน แต่การจะใช้งานบ้างครั้งจะต้องดู
ด้วยว่า เมื่อไหร่จะใช้เป็นตัวเลขเท่านั้น และไม่ใช้กับข้อความเป็นต้น ตัวอย่างเช่น

```
<?
```

```
$x = 10;
```

```
$y = $x + 15.5;
```

```
echo "$x, $y \n";
```

```
$x = "abc";
```

```
echo "$x \n";
```

```
$z = $x + 15.5;
```

```
echo "$x, $z \n";
```

```
echo ("100.5" - 16);
```

```
echo (0xef + 007);
```

```
?>
```

ในกรณีนี้ เรากำหนดในตอนแรกว่า \$x ให้เก็บค่า 10 ซึ่งเป็นจำนวนเต็ม ถ้าเรานำมาบวกกับ 15.5 ผลที่ได้ก็จะเป็น 25.5 ซึ่งกลายเป็นเลขทศนิยม แล้วเก็บไว้ในตัวแปร \$y ต่อมากำหนดให้ตัวแปร \$x เก็บสตริงที่เก็บข้อความ "abc" ถ้าเรานำมาบวกกับ 15.5 กรณีนี้ก็จะได้ผลที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากไม่สามารถนำข้อความมาบวกกับตัวเลขได้ แต่ PHP อนุญาตให้เราทำเช่นนั้นได้ในบางกรณี สมมติว่าสตริงก็มีเฉพาะตัวเลขและสามารถเปลี่ยนเป็น เลขจำนวนเต็ม หรือจำนวนจริงได้โดยอัตโนมัติ เราก็นำสตริงนี้มาบวกลบคูณหรือหารกับตัวแปรที่เก็บเป็นตัวเลขได้

ค่าคงที่สำหรับเลขจำนวนเต็ม อาจอยู่ในรูปของเลขฐานแปดหรือสิบหกก็ได้ ถ้าเป็นเลขฐานแปดจะมีเลขศูนย์นำ ถ้าเป็นเลขฐานสิบหกจะมี 0x นำหน้า

เพิ่มเติม

หากต้องการกำหนด ชื่อตัวแปรจากค่าของตัวแปรก็สามารถกำหนดได้เป็น

```
$$var-name=value;
```

บทเรียน (ภาษา PHP): ตัวแปรเพื่อแสดงค่าของระบบ

| | |
|----------------------|--|
| DOCUMENT_ROOT | แสดง path root directory |
| GATEWAY_INTERFACE | แสดงค่าอินเทอร์เฟซของ Cgi |
| HTTP_ACCEPT_LANGUAGE | ภาษาที่ใช้ |
| HTTP_CONNECTION | สถานะภาพการ คอนเน็คต์ |
| HTTP_USER_AGENT | แสดงประเภทของโปรแกรมที่เรียกเข้ามา เช่น IE |
| PATH_INFO | แสดงชื่อเอกสาร |
| PATH_TRANSLATED | แสดง Path ของเอกสาร |
| QUERY_STRING | แสดงค่าใน Query String |
| REMOTE_ADDR | แสดงค่า Ip ของเครื่องที่เข้ามา |
| REMOTE_PORT | แสดง Port เครื่องที่เข้ามา |
| REQUEST_METHOD | แสดงค่าซึ่งระบุว่าเป็น Get หรือ Post |
| SCRIPT_NAME | แสดงชื่อเอกสาร |
| SERVER_NAME | แสดงชื่อ Server |
| SERVER_PORT | แสดง Port ของ Server |
| SERVER_PROTOCOL | แสดง โพรโทคอลของ Server |
| SERVER_SOFTWARE | แสดง โปรแกรมของ Server |

2.2 ตัวแปรเพื่อแสดงค่าของระบบ

สามารถดูโครงสร้างรวมทั้งระบบต่าง ๆ ที่ถูกใช้งานอยู่ได้โดย

```
<?  
phpinfo();  

```

Sample1.php

```
<?  
echo "Document : " .$_DOCUMENT_ROOT."<br>";  
echo "Interface : " .$_GATEWAY_INTERFACE."<br>";  
echo "Language : " .$_HTTP_ACCEPT_LANGUAGE."<br>";  
echo "Connection : " .$_HTTP_CONNECTION."<br>";  

```

Out put

Address

```
Document : C:\HTTPD\HTDOCS
Interface : CGI/1.1
Language : th
Connection :
Browser : Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 5.0; Windows 98; DigExt)
Path Info : /Sample1.php
Path Translated : C:\HTTPD\HTDOCS\Sample1.php
Query String :
IP Address Client : 127.0.0.1
Port Client :
Request Method : GET
Script Name : /Sample1.php
Server Name : localhost
Server Port : 80
Server Protocol : HTTP/1.1
Server Software : OmniHTTPd/2.09
PHP OS : WIN32
PHP Version : 4.0.6
```

ตัวแปร Array

เป็นตัวแปรชุดที่มีการเก็บค่าตัวแปรที่มี ชนิดของข้อมูลเหมือนกัน เช่น เก็บ รายชื่อของพนักงาน อายุ เงินเดือน

- Array 1 มิติ

```
$a[0]="Somchai";
```

```
$a[1]="Werachai";
```

```
$a[2]="Surachai";
```

```
$a[3]="Adisorn";
```

การประกาศตัวแปร

```
$a[5]
```

จะมีสมาชิก 6 ตัวคือ \$a[0],\$a[1],\$a[2],\$a[3],\$a[4],\$a[5]

```
$a[3]
```

จะมีสมาชิก 4 ตัวคือ \$a[0],\$a[1],\$a[2],\$a[3]

Sample

```
<?
```

```
$color_table["red"] = 0xff0000;
```

```
$color_table["green"] = 0x00ff00;
```

```
$color_table["blue"] = 0x0000ff;
```

```
$color_name="red";
```

```
echo "value = ".$color_table[ $color_name]."<BR>\n";
```

```
?>
```

Out

value = 16711680

การใช้คำสั่ง `each` และ `list` สำหรับ associative array ถ้าเราต้องการจะเข้าถึงข้อมูลแต่ละคู่ที่ถูกเก็บอยู่ใน associative array เราอาจจะใช้วิธีเรียกผ่านฟังก์ชัน `each()` และ `list()` ตามตัวอย่างต่อไปนี้

Sample

```
<?
unset($a);
$a = array( "a" => 10, "b" => 20, "c" => 30 );
while (list($key,$value) = each($a)) {
echo "$key=$value <BR>\n";
}
?>
```

Out

```
a=10
b=20
c=30
```

ฟังก์ชัน `each()` จะอ่านข้อมูลที่ละคู่จากอาร์เรย์แบบเชื่อมโยงมาแล้วส่งไปยังฟังก์ชัน `list()` ซึ่งจะทำหน้าที่แยกเก็บ ซึ่งในกรณีก็คือ เก็บไว้ในตัวแปร `$key` และ `$value` หลังจากนั้น เราก็สามารถนำค่าของตัวแปร ไปใช้งานตามที่ต้องการได้

Array 2 มิติ

```
$a[0][0]="Somchai";  
$a[0][1]="Werachai";  
$a[1][2]="Surachai";
```

การประกาศตัวแปร

```
$a[2][2]
```

จะมีสมาชิก 8 ตัว คือ \$a[0][0], \$a[0][1], \$a[0][2], \$a[1][0], \$a[2][0], \$a[1][1], \$a[1][2], \$a[2][2],

Sample

```
<?  
$countries = array (  
"thailand" => array ( "zone" => "Asia", "D_NAME" => ".th"),  
"malasia" => array ( "zone" => "Asia", "D_NAME" => ".my"),  
"india" => array ( "zone" => "Asia", "D_NAME" => ".in"),  
"holland" => array ( "zone" => "Europe", "D_NAME" => ".nl"),  
"france" => array ( "zone" => "Europe", "D_NAME" => ".fr")  
);  
echo "domain name=".$countries["thailand"]["D_NAME"]."<BR>\n";  
>
```

Out Put

```
domain name=.th
```

Array 3 มิติ

```
$a[0][0][0]="Somchai";  
$a[0][1][2]="Werachai";  
$a[1][2][3]="Surachai";
```

Sample1.php

```
<?
$a[0]="Somchai";
$a[1]="Werachai";
$a[2]="Surachai";
$a[3]="Adisorn";
$b[0]=20;
$b[1]=21;
$b[2]=22;
$b[3]=23;
for($i=0;$i<=3;$i++)
{
echo"name : $a[$i] Old $b[$i] <br>";
}
?>
```

Out Put

Address

```
name : Somchai Old 20
name : Werachai Old 21
name : Surachai Old 22
name : Adisorn Old 23
```

Sample2.php

```
<?
$a=array("Somchai","Werachai","Surachai","Adisorn");
for($i=0;$i<=3;$i++)
{
echo"name : $a[$i] <br>";
}
?>
```

Out Put

Address

```
name : Somchai
name : Werachai
name : Surachai
name : Adisorn
```

อาร์เรย์ในภาษา PHP นั้นจะแตกต่างจากอาร์เรย์ในภาษาซีหรือจาวาตรงที่ว่า อาร์เรย์ในภาษา PHP มีขนาดที่เปลี่ยนแปลงได้ หรือจะเรียกว่า dynamic array หรือ vector (สำหรับอาร์เรย์มิติเดียว) เริ่มต้นอาจจะแจ้งใช้ตัวแปรแบบอาร์เรย์ พร้อมจะจองขนาดเริ่มแรก เช่น มีขนาดเป็นศูนย์ก็ได้

```
$myarray[]=3;
$myarray[]=1.1;
$myarray[]="abc";
```

แต่เมื่อใช้อาร์เรย์ไป ขนาดของมันจะปรับเปลี่ยนได้ คือขยายจำนวนข้อมูลที่เก็บอยู่ภายใน อาร์เรย์ ตามจำนวนข้อมูลที่เราใส่เพิ่มเข้าไป จากตัวอย่างข้างบน ในกรณีที่เราไม่ได้กำหนดเลขดัชนี (index) ก็หมายความว่า จะมีการขยายขนาดของอาร์เรย์เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งโดยอัตโนมัติ ทุกครั้งที่เราใส่ข้อมูลที่อยู่ที่ทางขวา และค่าที่เรากำหนดจากทางขวามือ และจะเก็บไว้ในที่ใหม่ของอาร์เรย์ เราไม่ต้อง

คำนึงถึงเรื่องการจอง หรือ ปลดปล่อยหน่วยความจำของอาร์เรย์ เหมือนอย่างในกรณีของอาร์เรย์ แบบไดนามิกในภาษาซี

นอกจากนั้นข้อมูลแต่ละตัวในอาร์เรย์ไม่จำเป็นต้องเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน เช่น อาจจะมีทั้งจำนวนเต็ม เลขทศนิยม และข้อความ ปะปนกันไป ตัวอย่างเช่น

```
<?
$myarray[0] = 1;
echo "number of elements =" .count($myarray)."<BR>\n";

$myarray[1] = "abc";
echo "number of elements =" .count($myarray)."<BR>\n";

$myarray[2] = 1.3;
echo "number of elements =" .count($myarray)."<BR>\n";

$myarray[]= 13+10; // the same as $myarray[3]= 13+10;
echo "number of elements =" .count($myarray)."<BR>\n";

for ($i=0; $i < 4; $i++) {
echo $myarray[$i]," \n";
}

?>
```

ถ้าเราต้องการจะทราบจำนวนของข้อมูลที่มีอยู่ในอาร์เรย์เราจะใช้คำสั่ง count()

เทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการสร้างอาร์เรย์ที่เก็บหลายๆข้อความหรือสตริงค์ คือ แทนที่เราจะกำหนดค่าของสมาชิก ในอาร์เรย์ทีละตัว เราจะสร้างได้โดยอัตโนมัติ โดยเก็บสตริงค์เหล่านั้นไว้ในสตริงค์เพียงอันเดียว โดยมีสัญลักษณ์ | เป็นตัวแยก และก็ได้ใช้ฟังก์ชันเป็นตัวแบ่งเพื่อสร้างอาร์เรย์อีกทีตามตัวอย่าง

```

<?
// create empty array
$a=array();
// define string containing color names separated by | (pipe)
$color_names="red|green|blue";

// create array from string
$a=explode("|",$color_names);
while ($color=each($a)) {
echo "$color[1]<BR>\n"; // note: $color[0] contains the index (0,1,2,...)
}
?>

```

ลองดูอีกตัวอย่างหนึ่งที่ใช้ฟังก์ชัน explode () สร้างอาร์เรย์โดยอัตโนมัติสำหรับใส่ไว้ใน FORM ในส่วนของ SELECT เป็นเมนูให้เลือก

```

<?
// create selection list from a given string
function str2select($str, $delim) {
$options = explode($delim,$str);
$num = count($options);
for( $i=0; $i < $num;$i++) {
echo "<option> $options[$i]</option>\n";
}
}

$select_str="10 บาท|20 บาท|30 บาท|40 บาท|50 บาท|100 บาท|200 บาท|500 บาท|1000 บาท";

?>

<FORM>
<SELECT NAME="testform">
<? str2select($select_str,""); ?>

```

</SELECT>

</FORM>

การใช้อาร์เรย์สองมิติ

ถ้าเราต้องการจะใช้อาร์เรย์แบบสองมิติ (หรือมากกว่า) ก็ทำได้เช่นกัน คือชื่อตัวแปรแล้วตามด้วย [...] ตัวอย่างเช่น

<?

```
$dim = 3;
```

```
for ($row=0; $row <= $dim; $row++) {
```

```
for ($column=0; $column <= $dim; $column++) {
```

```
$myarray2[$row][$column] = 4*$row + $column;
```

```
echo $myarray2[$row][$column], " ";
```

```
}
```

```
echo "<BR>\n";
```

```
}
```

?>

สังเกตว่า สำหรับการใช้งานตัวแปรที่เป็นอาร์เรย์เราไม่จำเป็นต้องแจ้งใช้ตัวแปรที่เป็นอาร์เรย์พร้อมกำหนดขนาดก่อนการใช้งาน

ค่าคงที่ Constant

คือ ค่าที่กำหนดแล้ว สามารถเรียกใช้งานได้ทุก ๆ ครั้ง ที่เราประกาศขึ้นมา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ค่าคงที่ PHP กำหนดมาให้ เป็นค่าที่เราสามารถนำไปใช้งานได้ทันที

| | |
|-------------|--|
| E_ERROR | แสดงข้อผิดพลาดที่ parse ตรวจหาไม่พบ |
| E_WARNING | แสดงเงื่อนไขให้ทราบ และทำงานต่อไป |
| E_PARSE | การ parse ทำให้เกิดข้อผิดพลาดใน Program ที่ไม่สามารถตรวจพบ |
| E_NOTICE | เมื่อเกิดความผิดพลาด การแก้ไขก็ยังมีต่อไป |
| _FILE_ | แสดงชื่อไฟล์ที่ทำงานอยู่ เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาด |
| _LINE_ | แสดงจำนวนบรรทัดของไฟล์ เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาด |
| PHP_VERSION | แสดง V. ของ PHP ที่ใช้งานอยู่ |
| PHP_OS | แสดงระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Server |
| TRUE | ตรวจสอบค่าจริง |
| FALSE | ตรวจสอบค่าเท็จ |

2. ค่าคงที่ที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นเอง

เราสามารถกำหนดค่าคงที่ เหมือนกับการประกาศตัวแปร

รูปแบบ

Define(Constant-name, Value)

เมื่อ

Constant-name ชื่อ ของค่าคงที่

Value ค่าที่จะกำหนดให้

เช่น

```
DEFINE("name", "Werachai Nukitram");
```

```
DEFINE("old", "21");
```

```
DEFINE("add", "Surin");
```

Sample1.php

```
<?
```

```
DEFINE("name", "Werachai Nukitram");
```

```
DEFINE("old", "21");
```

```
DEFINE("add", "Surin");
```

```
echo ("Your name : ".name);
```

```
echo ("  
<br>Your Old : " .old);
```

```
echo ("  
<br>Address : ".add);
```

```
?>
```

Out put

Address

Your name : Werachai Nukitram
Your Old : 21
Address : Surin

Operator และ การเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์

ใน PHP มีโอเปอเรเตอร์ด้วยกันทั้งหมด 7 ชนิดด้วยกันดังนี้ จะยกตัวอย่างที่จำเป็นที่เราต้องนำไปใช้เท่านั้นครับ

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Arithmetic Operators | โอเปอเรเตอร์ทางคณิตศาสตร์ |
| String Operators | โอเปอเรเตอร์เชิงข้อความ |
| Assignment Operators | โอเปอเรเตอร์กำหนดค่า |
| Bitwise Operators | โอเปอเรเตอร์เปรียบเทียบบิต |
| Logical Operators | โอเปอเรเตอร์เชิงตรรกศาสตร์ |
| Comparison Operators | โอเปอเรเตอร์เชิงเปรียบเทียบ |
| Operator Precedence | โอเปอเรเตอร์เพิ่ม-ลดค่า |

- Arithmetic Operators โอเปอเรเตอร์ทางคณิตศาสตร์

| ตัวอย่าง | ความหมาย | ผลลัพธ์ |
|--------------|-----------|--------------------------------------|
| $\$a + \b | บวก | ผลบวกของ $\$a$ และ $\$b$. |
| $\$a - \b | ลบ | ผลลัพธ์จาก $\$b$ ลบออกจาก $\$a$. |
| $\$a * \b | คูณ | ผลคูณของ $\$a$ และ $\$b$. |
| $\$a / \b | หาร | ผลหารของ $\$a$ และ $\$b$. |
| $\$a \% \b | หารเอาเศษ | เศษจากการหารของ $\$a$ หารโดย $\$b$. |

- Sting Operators เป็น โอเปอเรเตอร์ที่ใช้กับข้อความซึ่งจะใช้ (.) เพียง โอเปอเรเตอร์เดียว

ตัวอย่าง

```
<?
$a = "PHP";
$b = "Programming";
$c = $a.$b;
echo"$c";
?>
```

Out Put

PHPProgramming

- Assignment Operators โอเปอเรเตอร์กำหนดค่า

โอเปอเรเตอร์พื้นฐานคือ "=" คือคุณจะต้องคิดว่าค่าทางซ้ายมือของโอเปอเรเตอร์คือผลลัพธ์จากคำสั่งที่กระทำทางขวามือ

```
$a = 3;
```

```
$a += 5; // $a = 8, มีความหมายว่า $a = $a + 5;
```

```
$b = "Hello ";
```

```
$b .= "There!"; // $b = "Hello There!", เหมือนกับ $b = $b . "There!";
```

| เครื่องหมาย | ความหมาย | รูปแบบ | ผลลัพธ์ที่กำหนดให้ \$a=2 |
|-------------|----------|----------|--------------------------|
| = | กำหนดค่า | \$a=1 | 1 |
| += | เพิ่มค่า | \$a += 1 | 3 |
| -= | ลบค่า | \$a -= 1 | 1 |
| *= | คูณค่า | \$a *= 1 | 2 |
| /= | หารค่า | \$a /= 1 | 2 |

- Logical Operators โอเปอเรเตอร์เชิงตรรกศาสตร์

| ตัวอย่าง | ความหมาย | ผลลัพธ์ |
|-------------|----------|--|
| \$a and \$b | And | จริงก็ต่อเมื่อ \$a และ \$b เป็นจริง |
| \$a or \$b | Or | จริงถ้า \$a หรือ \$b ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจริง |
| \$a xor \$b | Or | จริงถ้า \$a หรือ \$b ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจริง, แต่จะไม่จริงถ้าทั้งสองไม่จริง. |
| ! \$a | Not | จริงถ้า \$a ไม่จริง |
| \$a && \$b | And | จริงทั้ง \$a และ \$b เป็นจริง |
| \$a \$b | Or | จริงถ้า \$a หรือ \$b ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจริง |

- Comparison Operators โอเปอเรเตอร์เชิงเปรียบเทียบ

| ตัวอย่าง | ความหมาย | ผลลัพธ์ |
|------------|---------------------|---|
| \$a == \$b | เท่ากับ | จริงถ้า \$a มีค่าเท่ากับ \$b. |
| \$a != \$b | ไม่เท่ากับ | จริงถ้า \$a มีค่าไม่เท่ากับ \$b. |
| \$a < \$b | น้อยกว่า | จริงถ้า \$a มีค่าน้อยกว่า \$b. |
| \$a > \$b | มากกว่า | จริงถ้า \$a มีค่ามากกว่า \$b. |
| \$a <= \$b | น้อยกว่าหรือเท่ากับ | จริงถ้า \$a มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ \$b. |
| \$a >= \$b | มากกว่าหรือเท่ากับ | จริงถ้า \$a มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ \$b. |

2.3 โอเปอเรเตอร์กำหนดค่า

Sample

```
<?>
```

```
$a=5;
```

```
$b=8;
```

```
$c=4;
```

```
echo "<font size=5 face='arial'>";
```

```
echo "$a + $b = ",$a+$b,"<br>";
```

```
echo "$c - ($a + $b) = ",$c - ($a+$b),"<br>";
```

```
echo "$b * $c = ",$b*$c,"<br>";
```

```
echo "$b / $c = ",$b /$c,"<br>";
```

```

echo "$b / $a =", $b / $a, "<br>";
echo "$b % $a =", $b % $a, "<br>";

?>

```

Out Put

```

5 + 8 = 13
4 - (5+8) = -9
8 * 4 = 32
8 / 4 = 2
8 / 5 = 1.6
8 % 5 = 3

```

Sample

```

<?
$x=3;
echo $x++, "<BR>\n";
echo $x, "<BR>\n";
$x=3;
echo ++$x, "<BR>\n";
echo $x, "<BR>\n";

```



```

$x=3;
echo $x--,"<BR>\n";
echo $x,"<BR>\n";

$x=3;
echo --$x,"<BR>\n";
echo $x,"<BR>\n";
?>

```

การกำหนดค่าของตัวแปรที่เป็นตัวเลขหรือสตริงก็โดยใช้ assignment operators

การกำหนดค่า (assignment) หรือเปลี่ยนแปลงค่าให้แก่ตัวแปร จะใช้โอเปอเรเตอร์ (assignment operators) ได้ในหลายรูปแบบ เหมือนอย่างที่ใช้ในภาษาซี ตามตัวอย่างต่อไปนี้

```

<?
$x=0;
$x += 1; // the same as $x = $x + 1;
$x--; // the same as $x = $x - 1;
$x *= 3; // the same as $x = $x * 3;
$x /= 2; // the same as $x = $x / 2;
$x %= 4; // the same as $x = $x % 4;
$x="";
$x .= 'A'; // append char to an existing string
$x .= "BC"; // append string to an existing string
?>

```

จากตัวอย่างข้างบน ในกรณีของการต่อสตริง เราจะใช้จุด (.) เป็นโอเปอเรเตอร์

การใช้ตัวแปรเป็นชื่อของตัวแปร

ภาษา PHP เปิดโอกาสให้เราสามารถเลือกหรือเปลี่ยนชื่อของตัวแปรได้ ตัวอย่างเช่น

```
<?
$a = "var1";
$$a = 10.3;
echo "$a ${$a} $$a <BR>\n";
echo "$var1 <BR>\n";
?>
```

จากตัวอย่างข้างบน เรากำหนดให้ตัวแปร `$a` เก็บสตริงค์ "var1" และจะใช้เป็นชื่อของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง โดยทางอ้อม `$$a` เป็นการอ้างถึงตัวแปรที่มีชื่อเดียวกับค่าของตัวแปร `$a` (ในกรณีนี้คือ `var1`) ดังนั้นถ้าเราเขียนว่า `$$a` หรือ `$var1` ก็หมายถึงตัวแปรตัวเดียวกัน ถ้าต้องการแสดงค่าของ `$$a` โดยใช้คำสั่ง `echo` โดยอยู่ในสตริงค์ (ระหว่าง double quotations) เราจะต้องเขียน ``${$a}` ไม่ใช่ `$$a` เพราะว่า ถ้าเขียนตามแบบหลัง ตัวแปลคำสั่งจะอ่านค่า `$a` ก่อนแล้วแทนที่ลงในข้อความ ซึ่งจะได้ `$var1` แทนที่จะเป็นการอ่านค่าของ `$var1`

เทคนิคนี้ยังสามารถใช้ได้กับฟังก์ชัน ตัวอย่างเช่น

```
<?
function foobar() {
echo "foobar<BR>\n";
}
function callFunc ($f) {
if ( is_string($f) == true) {
$f();

```

```
}  
}
```

```
callFunc("foobar");
```

```
?>
```

ตัวอย่างข้างบนอาจจะทำให้เกิดปัญหาถ้าสมมติว่า f เป็นชื่อของฟังก์ชันที่ไม่มีอยู่จริง วิธีตรวจสอบคือ การใช้ฟังก์ชัน `function_exists()` ดังต่อไปนี้

```
<?
```

```
function MyFunc() {
```

```
print ("ok..<BR>\n");
```

```
}
```

```
 $f$ ="myFunc";
```

```
if ( function_exists( $f$ ) ) {
```

```
 $f$ ();
```

```
}
```

```
else {
```

```
echo " $f$  does not exist!";
```

```
}
```

```
?>
```

2. ฐานข้อมูล MySQL

พูดถึง Mysql แล้ว ใครหลาย ๆ คนที่ยังไม่รู้จั๊ก อาจจะ ไม่รู้ว่ามันคืออะไร ใช้ทำอะไร มีประโยชน์อย่างไร และใช้งานอย่างไรสำหรับในความคิดของผมแล้ว มันคือ โปรแกรม ฐานข้อมูลที่สุดยอดที่สุดสำหรับ PHP การใช้งานค่อนข้างที่จะยากหน่อยครับเพราะพื้นฐานการออกแบบฐานข้อมูล Mysql จะออกแบบบน Dos แต่ php ได้เตรียมฟังก์ชันสามารถออกแบบ และสร้างฐานข้อมูลบน php ได้ อย่างง่าย ๆ และสามารถนำไปใช้งานได้ทันที ข้อดีของ Mysql ที่ผมยอมรับคือ php สามารถทำงานบน mysql ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ต้องทำความเข้าใจก่อน ว่าก่อนจะติดต่อกับฐานข้อมูล Mysql ได้ คุณต้องทำการ Start ฐานข้อมูลก่อน ซึ่งจะต้อง Start ทุกครั้งที่ทำการเปิดเครื่องใหม่ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- เปิด Dos ขึ้นมา



- cd\

- cd mysql\bin

```
Microsoft(R) Windows 98
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS>cd\

C:\>cd mysql\bin

C:\mysql\bin>_
```

- mysql-shareware

```
C:\mysql\bin>mysql-shareware

C:\mysql\bin>_
```

- Mysql

```
C:\>cd mysql\bin

C:\mysql\bin>mysql-shareware

C:\mysql\bin>mysql
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1 to server version: 3.22.34-shareware-debug

Type 'help' for help.

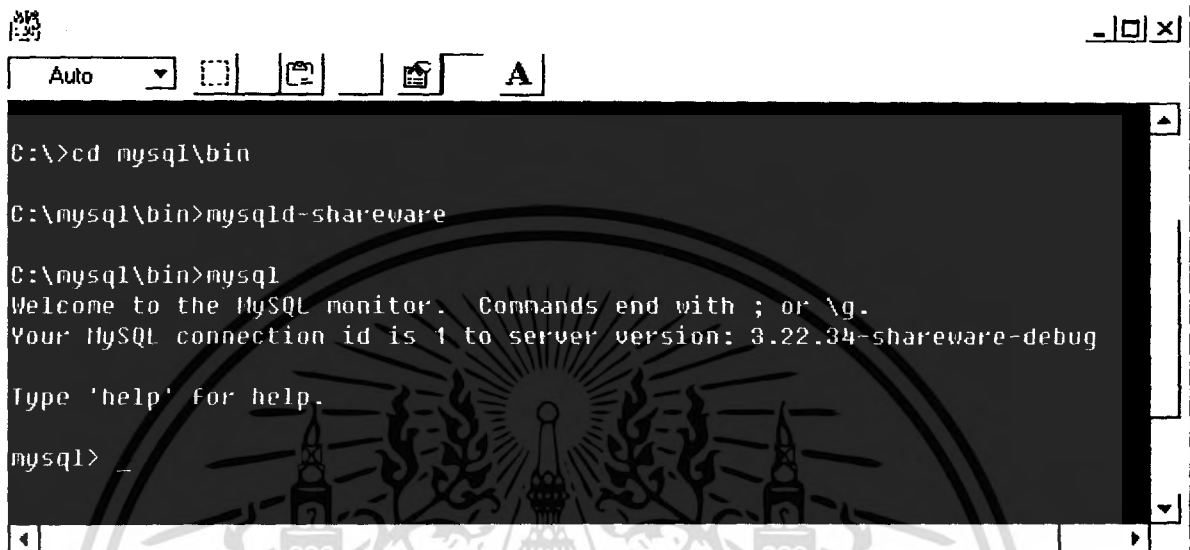
mysql> _
```

หากขึ้นข้อความ Welcome to the Mysql monitor.....

แสดงว่า Mysql พร้อมที่จะทำงานแล้ว

คำสั่งพื้นฐาน

ในหัวข้อนี้เราจะ ได้ศึกษาเกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูล Mysql ให้ Start ฐานข้อมูลก่อนครับ



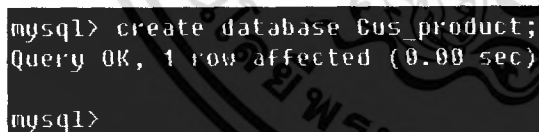
```
C:\>cd mysql\bin
C:\mysql\bin>mysqld-shareware
C:\mysql\bin>mysql
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1 to server version: 3.22.34-shareware-debug
Type 'help' for help.
mysql>
```

เกี่ยวกับ Database

การสร้างฐานข้อมูล

รูปแบบ

Create database [database-name];



```
mysql> create database Cus_product;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
mysql>
```

การลบฐานข้อมูล

รูปแบบ Drop database [database-name];

```
mysql> Drop database Cus_product;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)  
mysql>
```

การเลือกใช้ฐานข้อมูล

รูปแบบ

Use [database-name];

```
mysql> Use Cus_product;  
Database changed  
mysql>
```

เกี่ยวกับ Table

การสร้าง Table

รูปแบบ

```
Create Table [Table-name] (  
file-name1 tpye [not null/null],  
file-name2 tpye [not null/null],  
file-name3 tpye [not null/null],  
.  
.  
.  
file-nameN tpye [not null/null]  
primary key (file-name) //ไม่กำหนดก็ได้  
);
```

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นการสร้าง Table Product ประกอบด้วย

- **barcode** ชนิด INT เก็บตัวเลขสูงสุด 7 ตัวเลข ห้ามมีค่าว่าง
- **description** ชนิด varchar เก็บจำนวน 50 ตัวอักษร ห้ามมีค่าว่าง

- price ชนิด Float กำหนดทศนิยม 2 ตำแหน่ง ห้ามมีค่าว่าง
- page ชนิด INT เก็บตัวเลขสูงสุด 4 ตัวเลข ห้ามมีค่าว่าง
- writer ชนิด varchar เก็บจำนวน 70 ตัวอักษร ห้ามมีค่าว่าง

โดย barcode เป็น primary Key

```
mysql> Create Table Product(
-> barcode int(7) Not Null,
-> description varchar(50) Not Null,
-> price Float(10,2) Default '0.00' Not Null,
-> page int(4) Not Null,
-> writer varchar(70) Not Null,
-> Primary key(barcode)
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql>
```

ชนิดของข้อมูลใน Mysql

```
TINY INT
SMALL INT
MEDIUM INT
INT
BIGINT
FLOAT
DOUBLE
DECIMAL
DATE
DATETIME
TIMESTAMP
TIME
YEAR
CHAR
VARCHAR
TINY BLOB
TINY TEXT
TEXT
BLOB
MEDIUM BLOB
MEDIUM TEXT
LONG BLOB
LONG TEXT
ENUM
SET
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งลบ Table

รูปแบบ

Drop Table [Table-name];

```
mysql> Drop Table product;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)  
mysql>
```

คำสั่งเรียกดูโครงสร้างของตาราง

รูปแบบ

describe [table-name]

```
mysql> describe product;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
barcode	int(7)		PRI	0	
description	varchar(50)				
price	float(10,2)			0.00	
page	int(4)			0	
writer	varchar(70)				
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0.55 sec)  
mysql>
```

3. โปรแกรม Apache

Apache คือ HTTP หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งสามารถรันได้ทั้งบนแพลตฟอร์มยูนิกซ์และไมโครซอฟต์วินโดวส์ โครงการ Apache นี้เริ่มต้นเมื่อ Brian Behlendorf เริ่มทำการรวบรวม patch และเอาไปแก้ไข NCSA เวอร์ชันสุดท้ายในปี 1995 จริงๆ แล้วชื่อของ Apache นั้นมาจาก "A patchy server" การก่อตั้ง Apache นั้นเริ่มต้นเดือนมิถุนายนปี 1999 โดยมีจุดประสงค์เพื่อดูแล พัฒนาและปรับปรุงตัว Apache ในปัจจุบัน Apache นั้นแข็งแกร่งขึ้นในระดับที่สามารถนำมาใช้งานทางการค้าได้ โดยมีซอร์ซโค้ดที่แจกฟรีเพื่อนำมาใช้สร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์

ข้อดี

- ปัจจุบันกว่า 60% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ในโลกใช้ Apache
- มีการพัฒนาการสนับสนุนต่างๆ มากมายใน Apache เช่น php, cgi(perl, c++), mysql
- ถูกออกแบบมาให้เป็นโมดูลทำให้สามารถสร้างฟังก์ชันต่างๆ เพิ่มเติมได้อย่างสะดวก



บทที่ 3

การดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์
2. ระบบปฏิบัติการ Windows XP
3. ระบบอินเทอร์เน็ต
4. โปรแกรม Professional Home Page (php)
5. โปรแกรม Apache
6. ถุงพลาสติกดำ

7. ตาชั่งน้ำหนัก



8. ยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 55 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาชนิดและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมทั้งวิธีการกำจัดขยะ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต กรมควบคุมมลพิษ โรงกำจัดขยะรีไซเคิล เป็นต้น
2. ออกแบบโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุดและจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล
3. จัดทำโปรแกรม โดยเลือกใช้โปรแกรม PHP คู่กับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งโปรแกรมนี้ จะสามารถสร้างเป็น เซิร์ฟเวอร์ ในการเชื่อมโยงผ่านระบบอินเทอร์เน็ต



4. นำข้อมูลการจัดการขยะรวมทั้งราคารับซื้อขยะของบริษัทต่างๆมากรอกลงใน โปรแกรม
5. ดำเนินการเก็บขยะมูลฝอยในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พร้อมกับกลุ่มร่วมทำการวิจัย

5.1) ขออนุญาตจากกองอาคารและสถานที่ ทางคณะวิจัยได้ติดต่อขออนุญาตจากกองอาคารและสถานที่ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อดำเนินการวิจัยหาปริมาณและชนิดของขยะ ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์

5.2) ดำเนินการขอความร่วมมือจากแม่บ้าน เนื่องจากแม่บ้านมีการแยกขยะมีค่านำไปขาย จึงดำเนินการติดต่อแม่บ้านแต่ละอาคารเพื่อขอความร่วมมือโดยการ นำถุงขยะสีดำไปให้เก็บแยกขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ในส่วนที่แม่บ้านดำเนินการแยกอยู่แล้วเพื่อขอชั่งน้ำหนัก และนัดหมายเวลาคับแม่บ้านในการดำเนินการคัดแยกเพื่อชั่งปริมาณน้ำหนักขยะ โดยนัดหมายกับแม่บ้านในแต่ละอาคารเวลา 15.00-16.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3) วางแผนในการจัดเก็บ เนื่องจากช่วงแรกก่อนคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจริง ทางคณะผู้วิจัยได้ทดลองสุ่มเก็บปริมาณขยะในแต่ละอาคารเพื่อให้ทราบถึงปริมาณขยะในเบื้องต้น เวลาในการจัดเก็บ และปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปัญหา เช่น ปัญหาเกี่ยวกับเวลาในการจัดเก็บรวบรวมขยะให้ครบทุกตึก เนื่องจากแม่บ้านจะเก็บรวบรวมขยะในเวลาประมาณ 16.00 น. แล้วนำไปทิ้ง คณะผู้วิจัยจึงไม่สามารถดำเนินการเก็บให้ครบทุกตึกได้ โดยจะทำการเก็บได้มากที่สุดประมาณวันละ 5-6จุด ทางคณะผู้วิจัย

6. นำข้อมูล ชนิด และปริมาณของขยะมูลฝอย จากกลุ่มร่วมการทดลองที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มากรอกในโปรแกรม

7. ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม

8. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

9. จัดทำรูปเล่ม โครงการพิเศษ

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

โปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยเป็นโปรแกรมที่สามารถจัดเก็บ บันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่
จำแนกในแต่ละวัน และประมวลผลออกมาเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอย โปรแกรมนี้สามารถ
นำไปใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตได้ ส่วนรายละเอียดการใช้งานโปรแกรมมีดังนี้

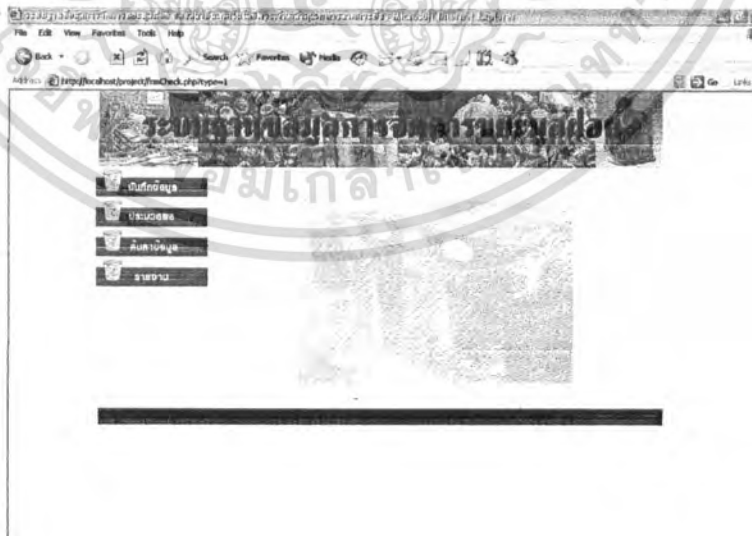
4.1 การเข้าใช้งานระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

ในการเข้าใช้งานระบบฯ ให้ผู้ใช้กรอกรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน จากนั้นคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.1 หน้า Login เข้าสู่ระบบ

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

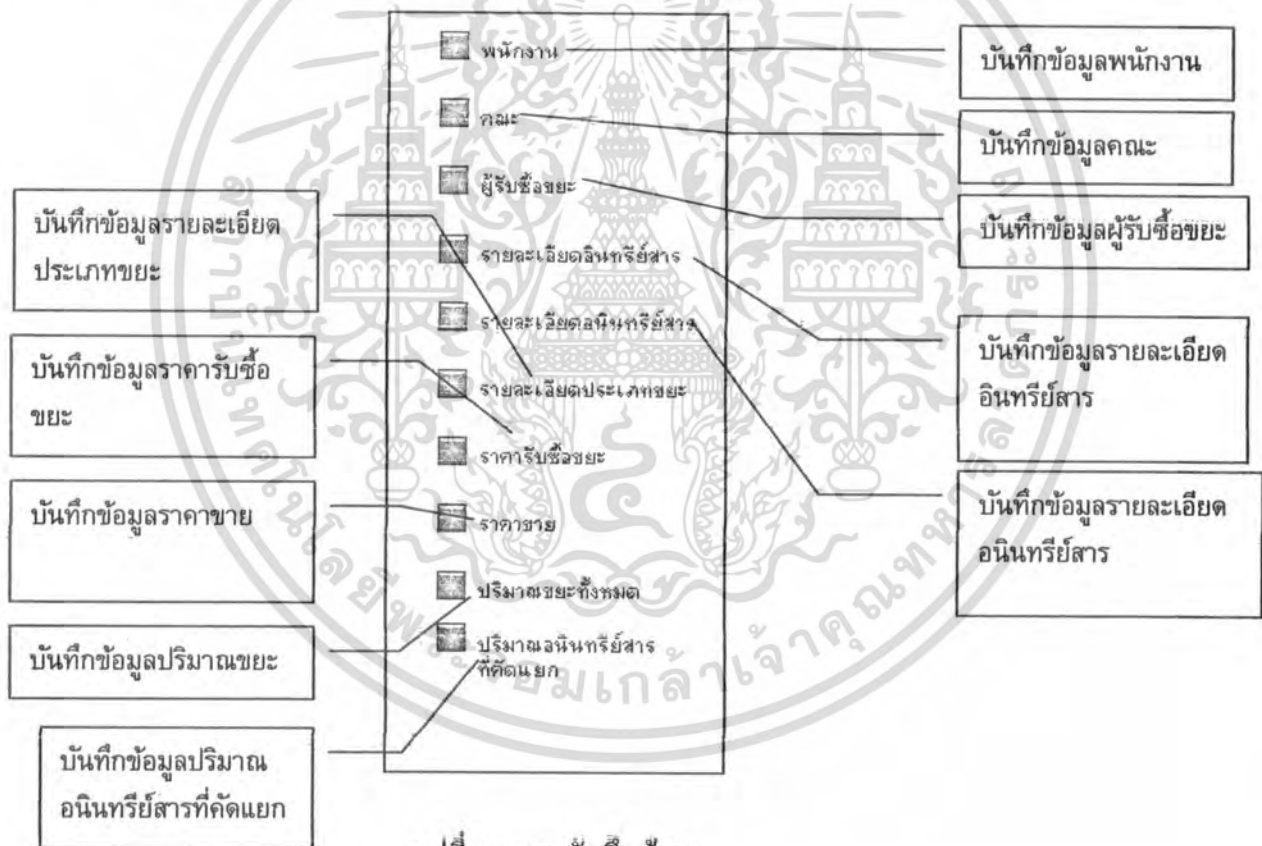
จะประกอบด้วยเมนู ดังรูป 4.3



รูปที่ 4.3 เมนุระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย

4.2 เมนูบันทึกข้อมูล

สำหรับบันทึกข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วยเมนูย่อย ดังรูป 4.4

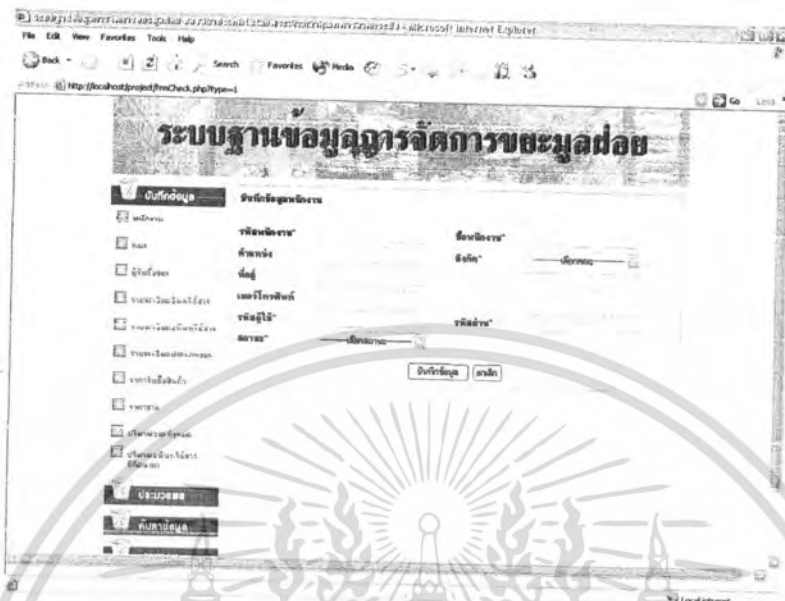


รูปที่ 4.4 เมนูบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 บันทึกข้อมูลพนักงาน

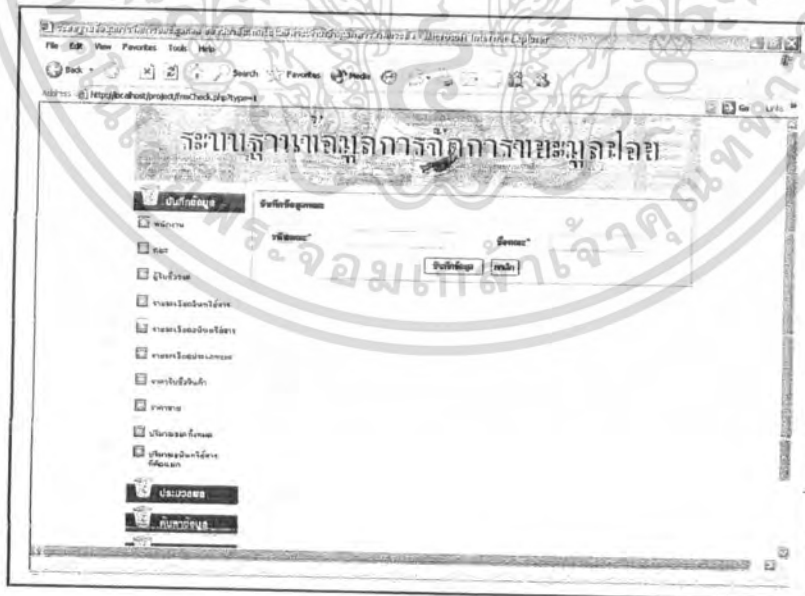
สำหรับบันทึกข้อมูลพนักงาน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.5 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.5 หน้าจอบันทึกข้อมูลพนักงาน

4.2.2 บันทึกข้อมูลคณะ

สำหรับบันทึกข้อมูลคณะ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.6 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล

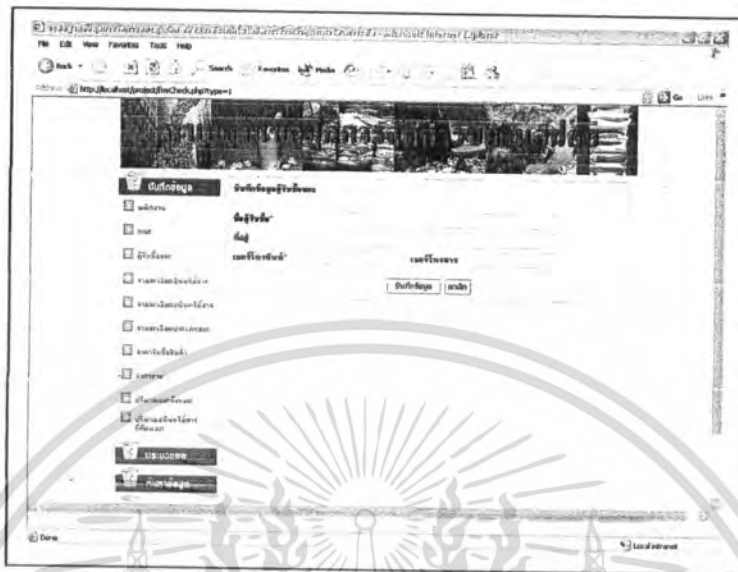


รูปที่ 4.6 หน้าจอบันทึกข้อมูลคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา 60 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 บันทึกข้อมูลผู้รับซื้อขาย

สำหรับบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อขาย จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.7 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.7 หน้าจอบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อขาย

4.2.4 บันทึกข้อมูลรายละเอียดอินทรียสาร

สำหรับบันทึกรายละเอียดขบวนการของอินทรียสาร จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.8 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล

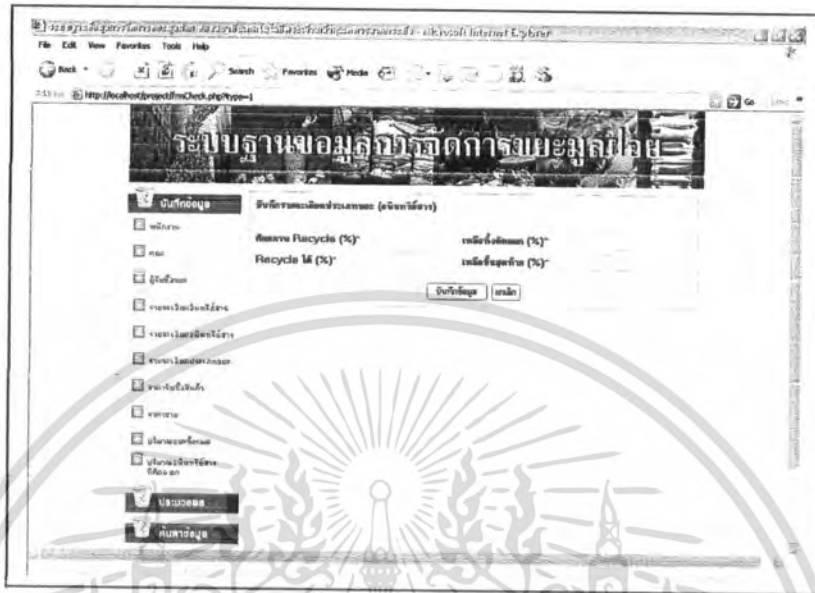


รูปที่ 4.8 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดอินทรียสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 บันทึกข้อมูลรายละเอียดอินเทอร์เน็ตรียี่สาร

สำหรับบันทึกหรือลงทะเบียนการของอินเทอร์เน็ตรียี่สาร จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.9 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.9 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดอินเทอร์เน็ตรียี่สาร

4.2.6 บันทึกข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะ

สำหรับบันทึกรายละเอียดประเภทขยะอินเทอร์เน็ตรียี่สารที่คัดแยก โดยเลือกประเภทขยะและกรอกชนิดขยะ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.10 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล

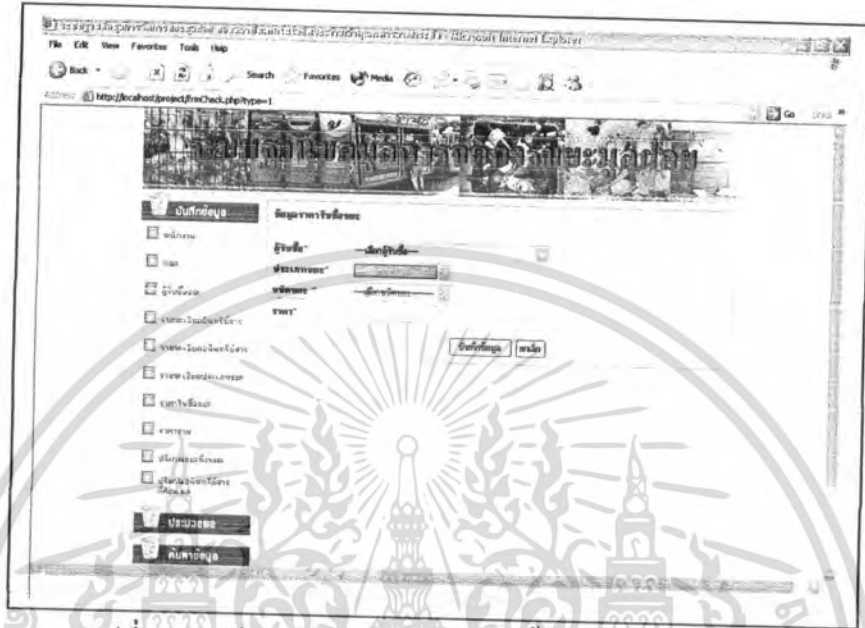


รูปที่ 4.10 หน้าจอบันทึกข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.7 บันทึกข้อมูลราคารับซื้อขยะ

สำหรับบันทึกข้อมูลราคารับซื้อขยะอินทรีย์สารที่คัดแยกของบริษัทที่รับซื้อ โดยเลือกบริษัทผู้รับซื้อ เลือกประเภทขยะ เลือกชนิดขยะ และกรอกราคาซื้อขยะ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.11 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.11 หน้าจอบันทึกข้อมูลราคารับซื้อขยะ

4.2.8 บันทึกข้อมูลราคาขาย

สำหรับบันทึกข้อมูลราคาขายขยะอินทรีย์สารที่คัดแยก โดยเลือกบริษัทผู้รับซื้อ เลือกวิธีการ และกรอกราคาซื้อขยะ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.12 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.12 หน้าจอบันทึกข้อมูลราคาขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 63 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.9 บันทึกข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมด

สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่กำจัดที่คัดแยก โดยบันทึกวันที่รับขยะ ปริมาณขยะทั้งหมด ปริมาณที่คัดแยก ปริมาณอินทรีย์สาร ปริมาณที่คัดแยก และอื่นๆ ดังรูป 4.13 เมื่อกรอกข้อมูลแล้วคลิกปุ่มบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมด

วันที่: เดือน: ปี:

ปริมาณขยะทั้งหมด* ตัน ปริมาณไม่คัดแยก ตัน

ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สาร

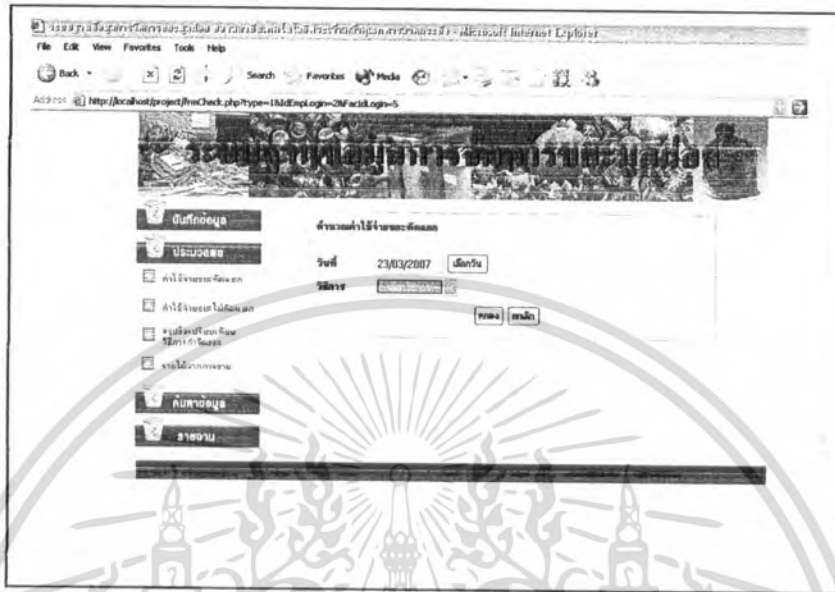
| ประเภทขยะ | ปริมาณ (ตัน) | สถานะ |
|-------------------------------------|--------------|----------|
| ปริมาณอินทรีย์สาร* | | ตัน |
| คอกหมูทำปุ๋ยหมัก | 80 % | เข้าหลัก |
| เหลือทิ้งคัดแยก | 20 % | เข้าหลัก |
| ส่วนที่นำไปหมัก | 90 % | เข้าหลัก |
| เหลือทิ้งสุกแห้ง | 10 % | เข้าหลัก |
| ชวรสกาดปิ้งสุก | 50 % | เข้าหลัก |
| ใส่อู่ก๊วย | 50 % | เข้าหลัก |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สาร | | ตัน |
| ปริมาณที่คัดแยก* | | ตัน |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สารที่คัดแยก | | ตัน |
| อื่นๆ | | ตัน |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สารไม่คัดแยก | | ตัน |
| คอกหมู Recycle | 50 % | เข้าหลัก |
| เหลือทิ้งคัดแยก | 50 % | เข้าหลัก |
| Recycle ได้ | 50 % | เข้าหลัก |
| เหลือทิ้งสุกแห้ง | 50 % | เข้าหลัก |

บันทึกข้อมูล ยกเลิก

รูปที่ 4.13 หน้าจอบันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่กำจัด

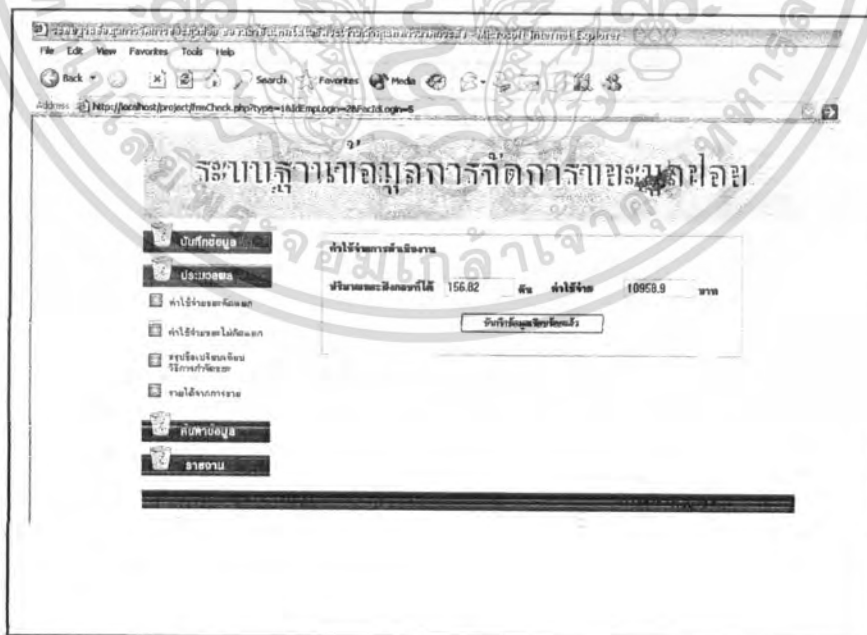
4.3.1 เมนูค่าใช้จ่ยขยะคัคแยก

สำหรัค่านวณค่าใช้จ่ยขยะคัคแยก โดยระบุวันท่รับขยะ และเล็อกวธีการ จากนั้คลิกปุ่มตกลง คั้รูป 4.16



รูปที่ 4.16 หน้าจอค่านวณค่าใช้จ่ยขยะคัคแยก

จากนั้จะปรากฎปรมาณขยะ และค่าใช้จ่ยของการค่านั้งาน จากนั้คลิกปุ่มบนท่กข้อมูลเร็ยร้อแล้ว เพ็คลับมายังเมนูค่าใช้จ่ยขยะคัคแยก คั้รูป 4.17

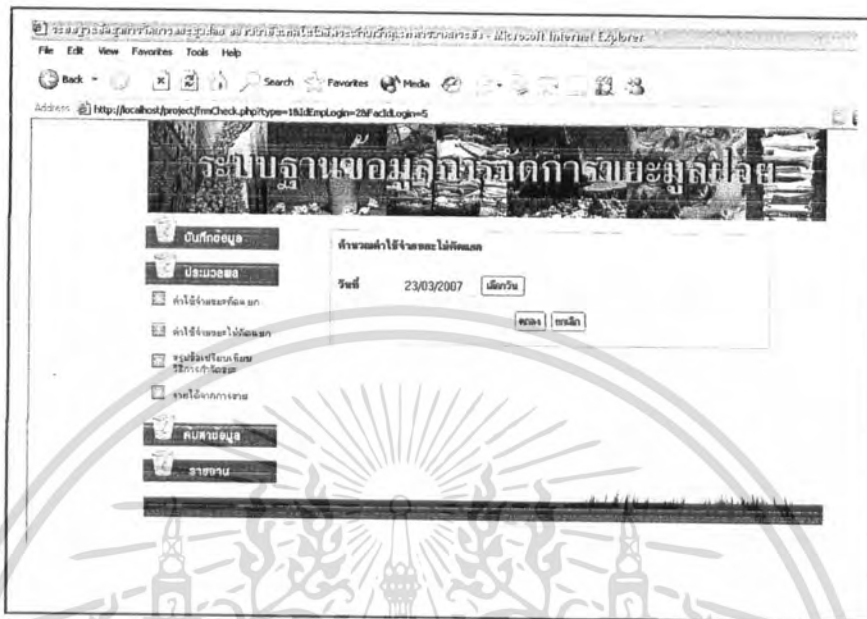


รูปที่ 4.17 หน้าแสดงผลการค่านวณค่าใช้จ่ย

เอกสารนั้เป็นเอกสารท่สงวนไว้สำหรัการใช้งานเพ็การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีค้ทั้งห้ามมิให้คัคแปลงเนื้อหา 66 ค้ต้องอั้งอั้งถึงเจ้าของเอกสารทุกค้ร้งท่มีการนำไปใช้

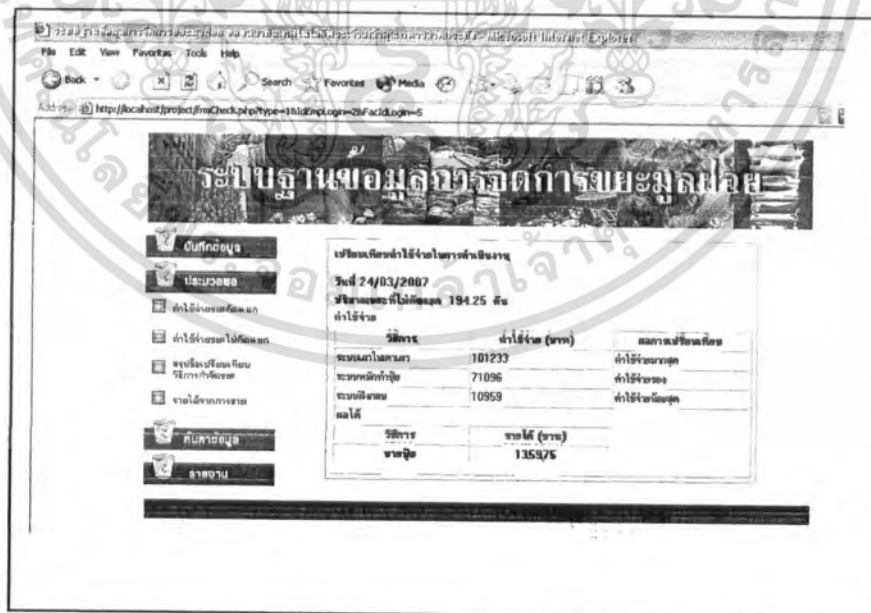
4.3.2 เมนูค่าใช้จ่ายขยะไม่คัดแยก

สำหรับคำนวณค่าใช้จ่ายขยะไม่คัดแยก โดยระบุวันที่รับขยะ จากนั้นคลิกปุ่มตกลง ดังรูป 4.18



รูปที่ 4.18 หน้าจอคำนวณค่าใช้จ่ายขยะไม่คัดแยก

จากนั้นจะปรากฏข้อมูลการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าใช้จ่าย และผลได้ ดังรูป 4.19



รูปที่ 4.19 หน้าแสดงผลการคำนวณค่าใช้จ่ายและผลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 67 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 เมนูสรุปข้อเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะ

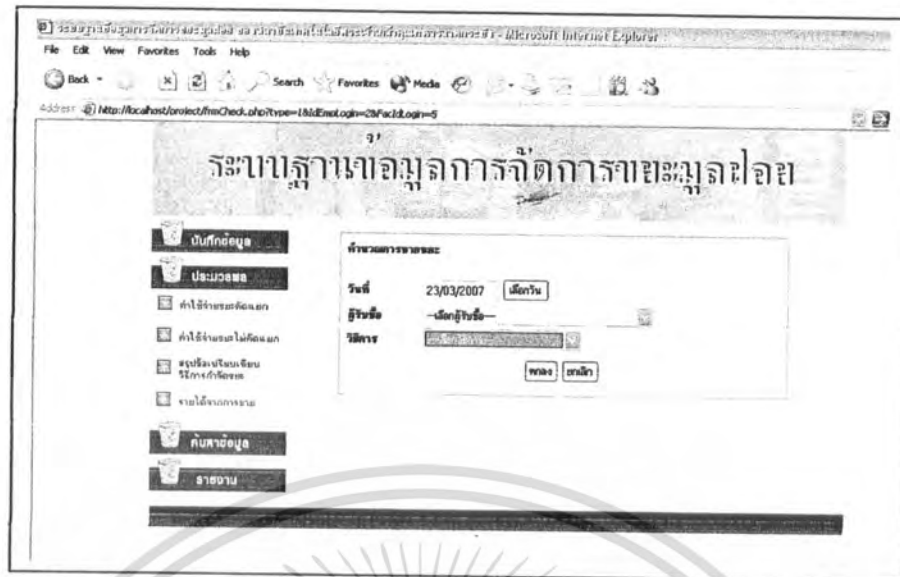
แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการเผา การหมักปุ๋ยและการฝังกลบ ดังรูป 4.20

| ข้อพิจารณา | การเผา | วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย
การหมักปุ๋ย | การฝังกลบ |
|-------------------------------------|---|--|--|
| 1.1 ความสะอาดในการทิ้งขยะ | - การโยนขยะในถังขยะข้างทาง
- การทิ้งขยะในถังขยะข้างทาง
- ใช้รถบรรทุกขยะถึงบริเวณ
- ขยะจำนวนมาก | - โยนขยะในถังขยะตามตรอก
- ใช้รถบรรทุกขยะถึงบริเวณ
- ขยะจำนวนมาก | - โยนขยะในถังขยะ
- ใช้รถบรรทุกขยะถึงบริเวณ
- ขยะจำนวนมาก |
| 1.2 ประสิทธิภาพในการกำจัด | - ปริมาณขยะที่กำจัดได้
- ความสามารถในการนำขยะไปใช้
- กำจัดได้ 100 % | - ลดปริมาณขยะได้ 80-90%
- ส่วนที่เหลือต้องนำไปกำจัดโดย
- กำจัดได้ 100 % | - ลดปริมาณขยะได้ 30-50%
- ส่วนที่เหลือต้องกำจัดโดย
- กำจัดได้ 70% |
| 1.3 ความถี่ของขยะ | - 1.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ฝุ่น
- ควัน
- เสียง
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ | - ฝุ่น
- ควัน
- เสียง
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ | - ฝุ่น
- ควัน
- เสียง
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ
- ทัศนียภาพ |
| 1.5 ความสะดวกในการใช้ | - เป็นสถานที่ที่ไม่ได้ใช้สำหรับ
- ใช้สำหรับ 4,500 ม.²/วัน
- ใช้สำหรับ 40 %
- ใช้สำหรับ 40 % | - เป็นสถานที่ที่ไม่ได้ใช้สำหรับ
- ใช้สำหรับ 50-70 %
- ใช้สำหรับ 50-70 %
- ใช้สำหรับ 50-70 % | - เป็นสถานที่ที่ไม่ได้ใช้สำหรับ
- ใช้สำหรับ 50-70 %
- ใช้สำหรับ 50-70 %
- ใช้สำหรับ 50-70 % |
| 2.1 งบประมาณในการก่อสร้าง | - สูง | - ค่อนข้างสูง | - ค่อนข้างต่ำ |
| 2.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ | - สูง | - ค่อนข้างสูง | - ค่อนข้างต่ำ |
| 2.3 ผลตอบแทนจากการใช้ | - ไม่สามารถประเมินค่า
- ไม่สามารถประเมินค่า | - สามารถประเมินค่าได้
- สามารถประเมินค่าได้ | - สามารถประเมินค่าได้
- สามารถประเมินค่าได้ |

รูปที่ 4.20 แสดงข้อเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะ

4.3.4 เมนูรายได้จากการขาย

สำหรับคำนวณรายได้จากการขายขยะ โดยระบุวันที่ ชื่อบริษัทขายขยะ และวิธีการ ดังรูป 4.21
จากนั้นคลิกปุ่มตกลง



รูปที่ 4.21 หน้าจอคำนวณรายได้จากการขาย

จากนั้นจะปรากฏปริมาณขยาย และค่าใช้จ่ายของการดำเนินงาน จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เพื่อกลับมายังเมนูค่าใช้จ่ายขยายคลิกแยก ดังรูป 4.22

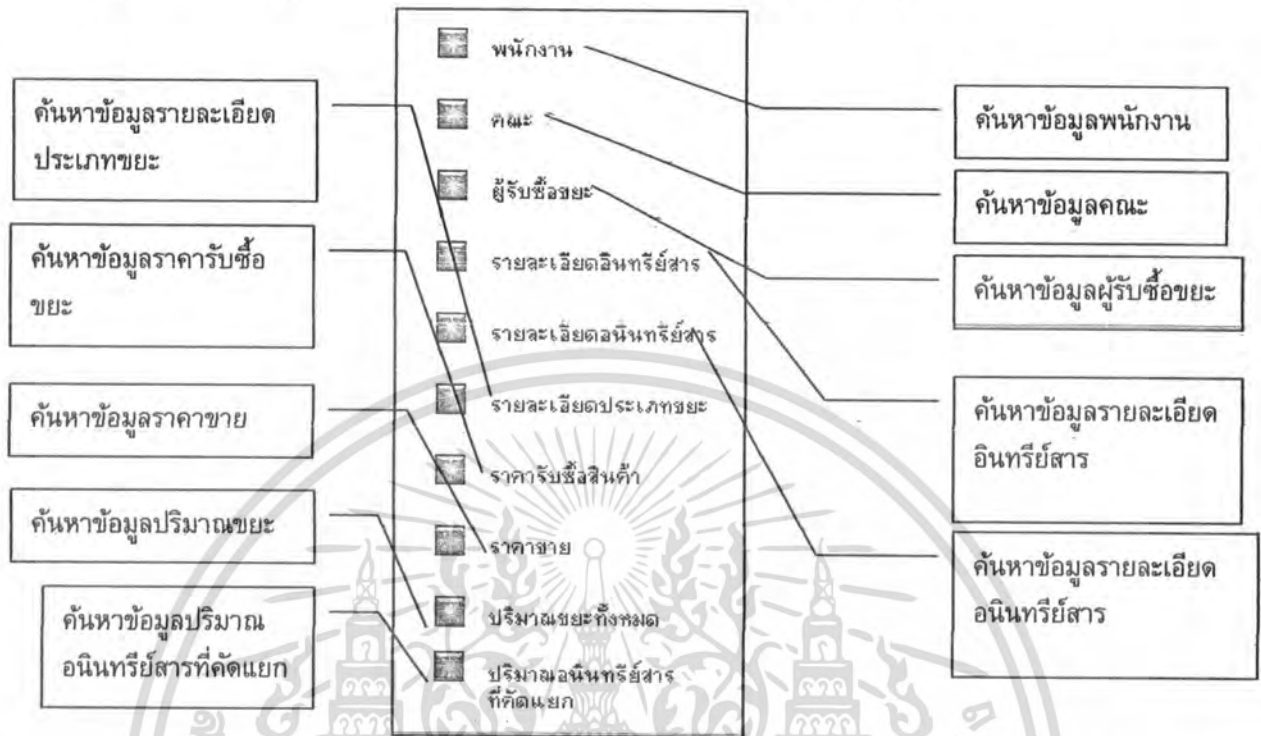


รูปที่ 4.22 แสดงรายได้จากการขยายขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 69 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 เมนูค้นหาข้อมูล

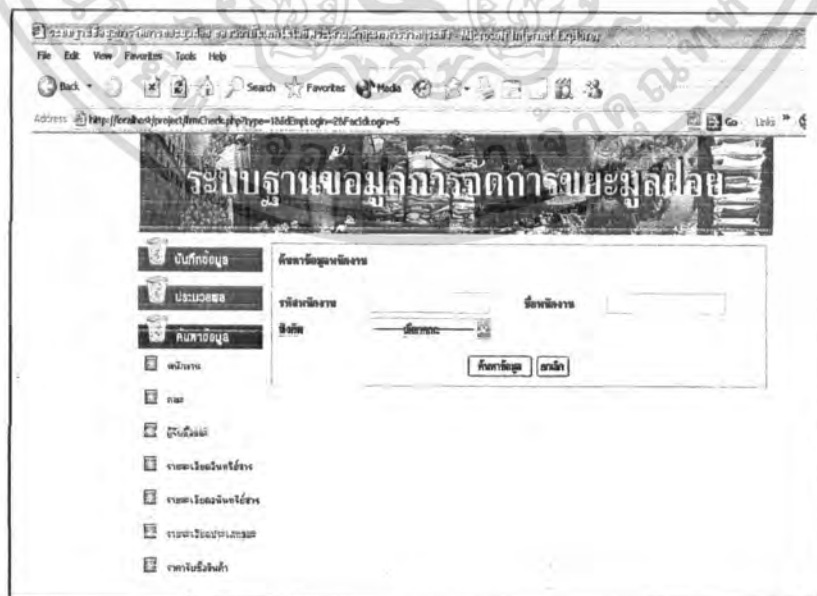
สำหรับค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล ประกอบด้วยเมนูย่อย ดังรูป 4.23



รูปที่ 4.23 เมนูการค้นหาข้อมูล

4.4.1 เมนูค้นหาพนักงาน

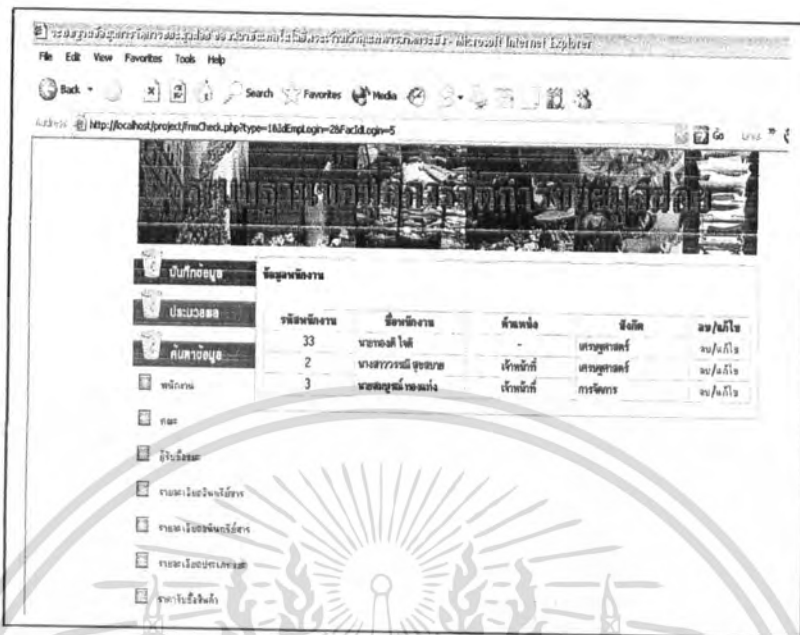
สำหรับค้นหาข้อมูลของพนักงานเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.24 โดยสามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ในการค้นหา คือ รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน สังกัด จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.24 หน้าจอการค้นหาข้อมูลพนักงาน

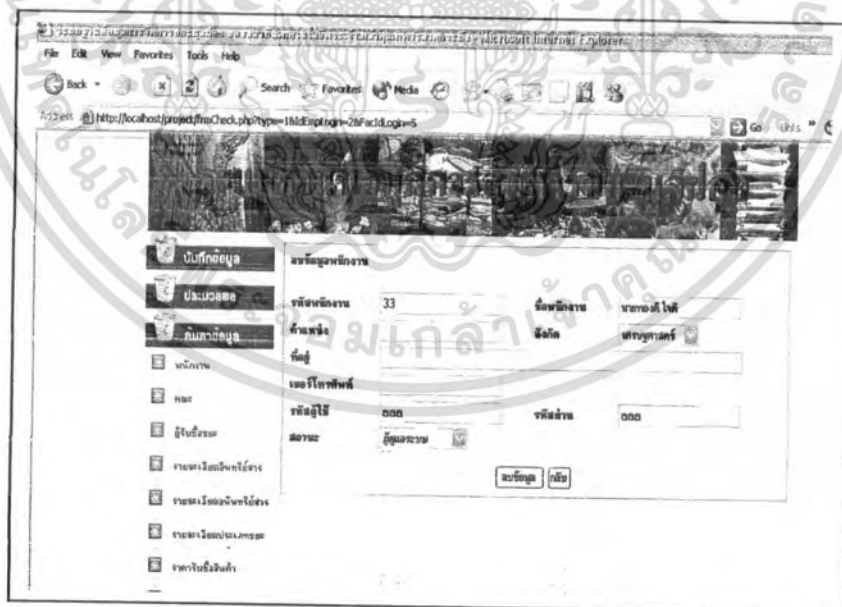
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 70 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.25



รูปที่ 4.25 แสดงผลการค้นหาข้อมูลพนักงาน

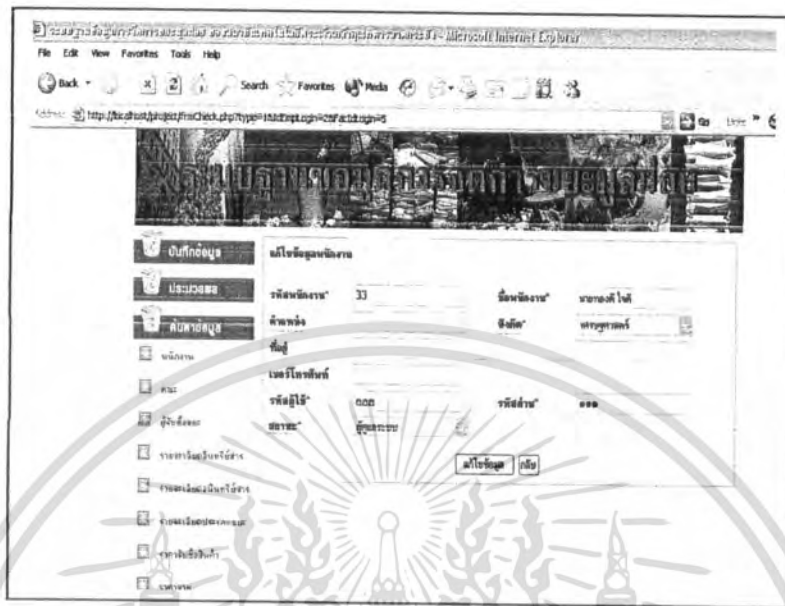
ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.26



รูปที่ 4.26 หน้าจอลบข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 71 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.27 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.27 หน้าจอแก้ไขข้อมูลพนักงาน

4.4.2 เมนูค้นหาคณะ

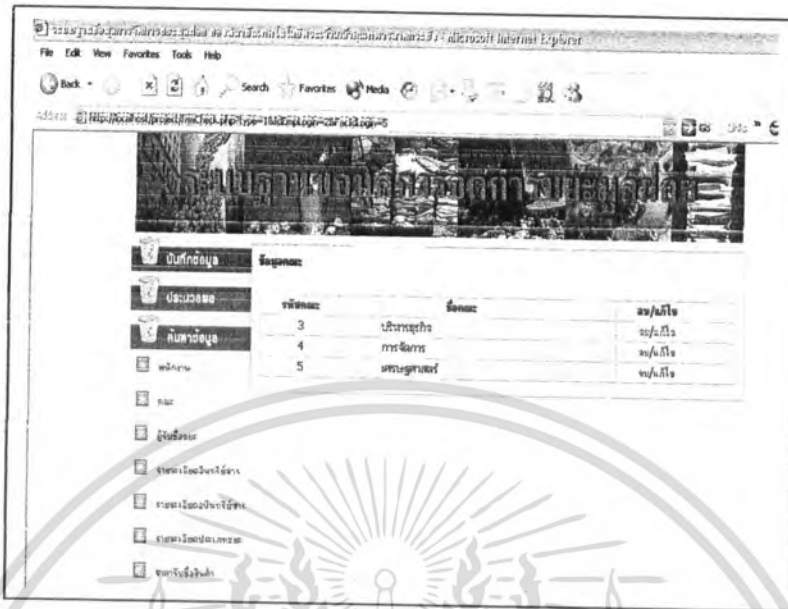
สำหรับค้นหาข้อมูลของคณะเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.28 โดยสามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ในการค้นหา คือ รหัสคณะ ชื่อคณะ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.28 หน้าจอการค้นหาข้อมูลคณะ

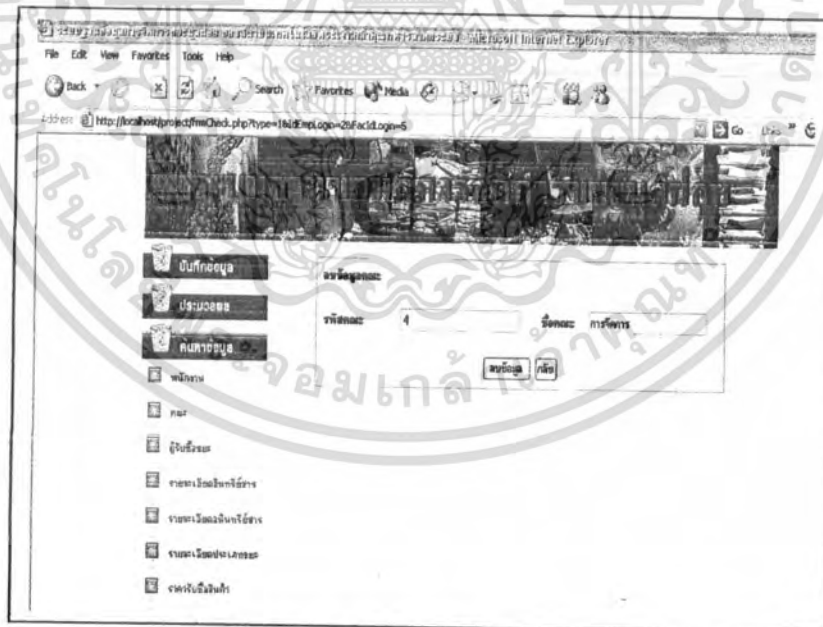
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 72 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.29



รูปที่ 4.29 แสดงผลการค้นหาข้อมูลคณะ

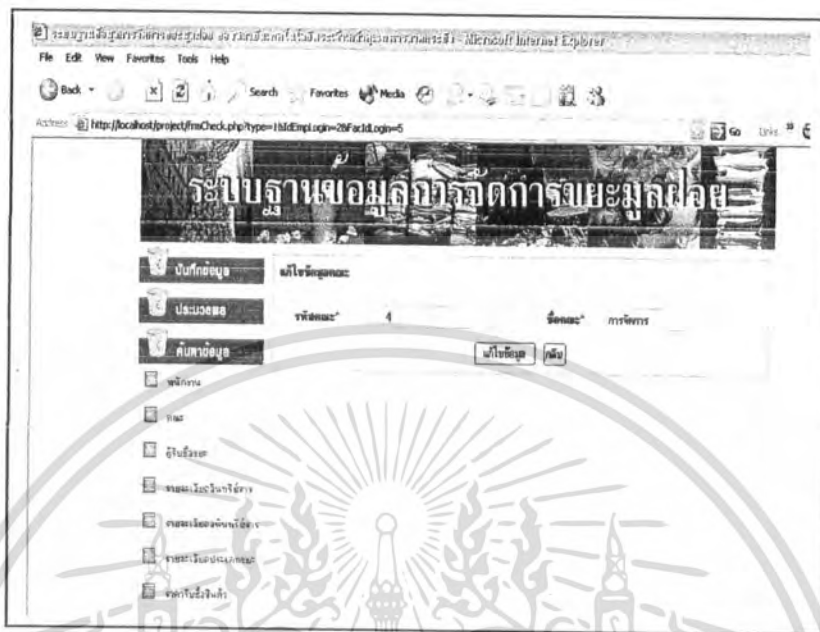
ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.30



รูปที่ 4.30 หน้าจอลบข้อมูลคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 73 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.31 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.31 หน้าจอแก้ไขข้อมูลคณะ

4.4.3 เมนูค้นหาผู้รับซื้อขยะ

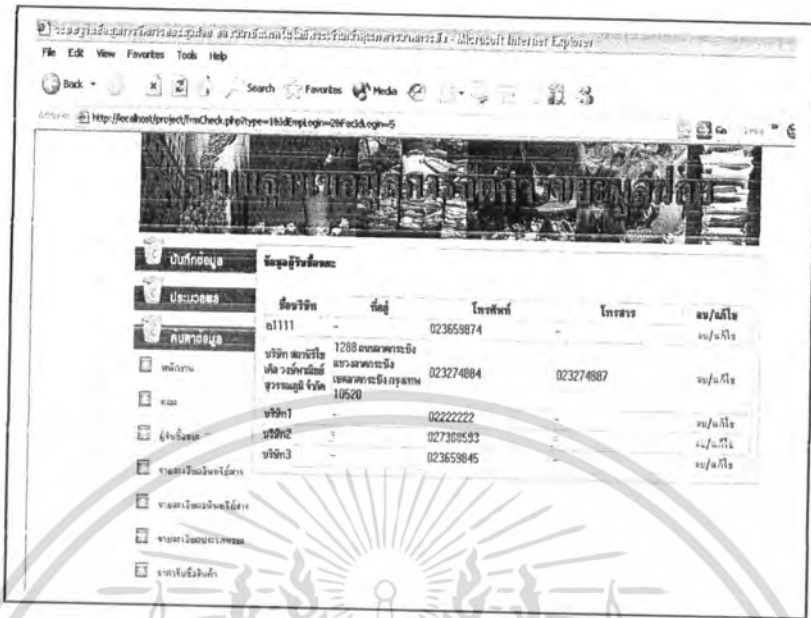
สำหรับค้นหาข้อมูลของผู้รับซื้อขยะเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.32 โดยสามารถระบุชื่อผู้รับซื้อ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.32 หน้าจอการค้นหาข้อมูลผู้รับซื้อ

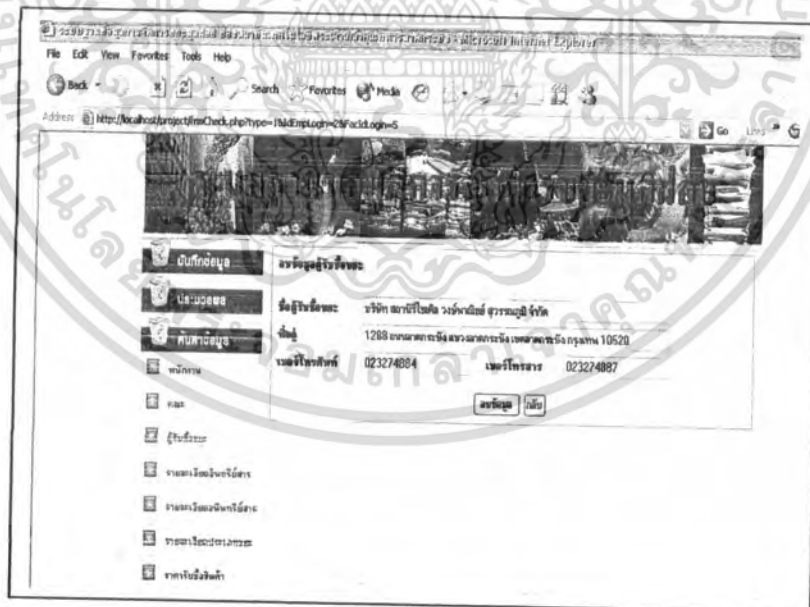
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 74 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.33



รูปที่ 4.33 แสดงผลการค้นหาข้อมูลผู้รับซื้อ

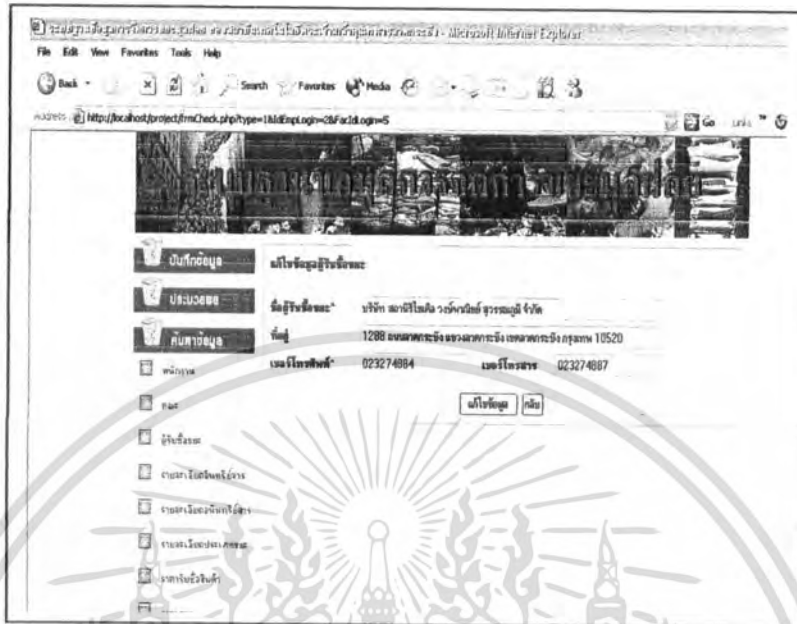
ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.34



รูปที่ 4.34 หน้าจอลบข้อมูลผู้รับซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา⁷⁵ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

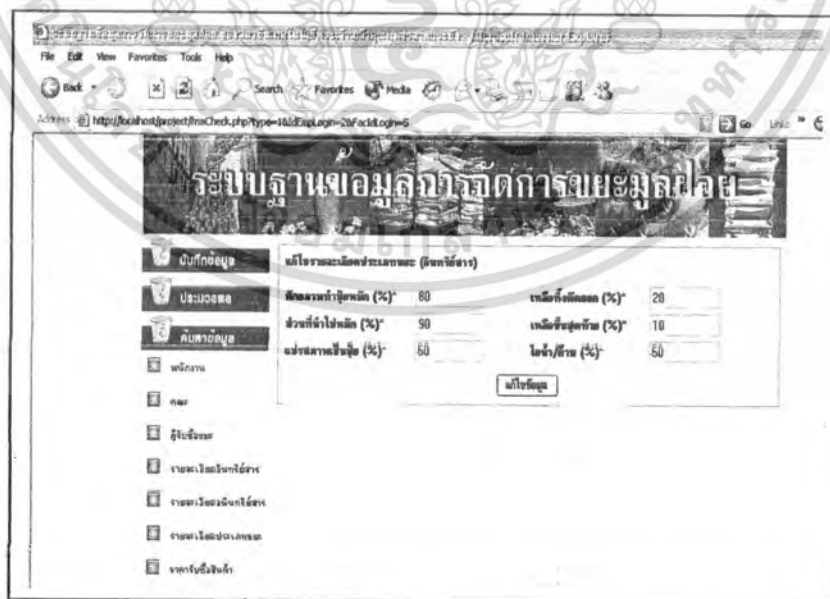
ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.35 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.35 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้รับซื้อ

4.4.4 เมนูค้นหารายละเอียดคอินทรีย์สาร

ถ้าสำหรับแก้ไขรายละเอียดคอินทรีย์สาร จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.36 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข

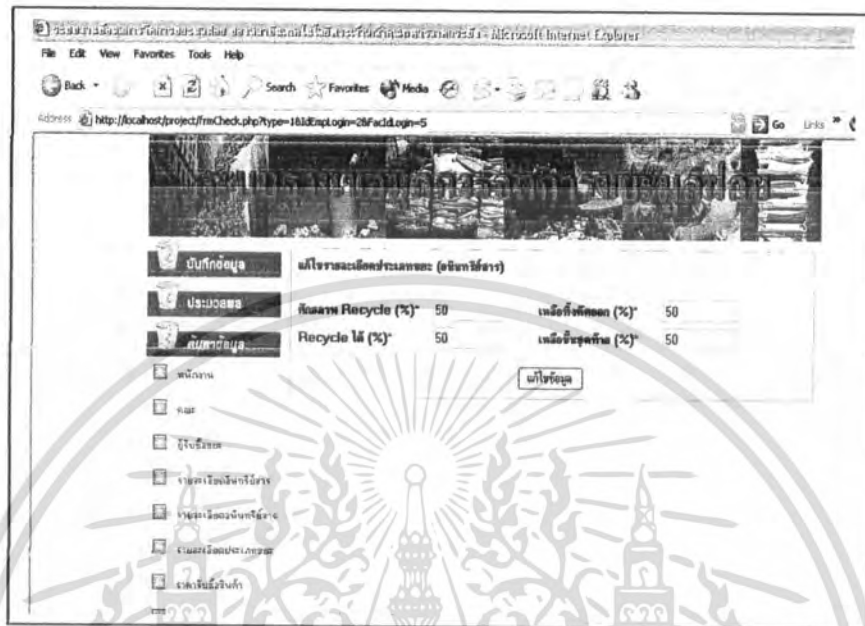


รูปที่ 4.36 หน้าจอแก้ไขข้อมูลรายละเอียดคอินทรีย์สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.5 เมนูค้นหารายละเอียดคอนกรีตรีไซเคิล

สำหรับแก้ไขรายละเอียดคอนกรีตรีไซเคิล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.37 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.37 หน้าจอแก้ไขข้อมูลรายละเอียดคอนกรีตรีไซเคิล

4.4.6 เมนูค้นหารายละเอียดประเภทขยะ

สำหรับค้นหาข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.38 โดยสามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ในการค้นหา คือ ประเภทขยะ ชนิดขยะ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.38 หน้าจอการค้นหาข้อมูลรายละเอียดประเภทขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา ๗๗ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.39



รูปที่ 4.39 แสดงผลการค้นหารายละเอียดประเภทขยะ

ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.40



รูปที่ 4.40 หน้าจอลบรายละเอียดประเภทขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 78 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.41 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.41 หน้าจอแก้ไขรายละเอียดประเภทขยะ

4.4.7 เมนูค้นหาการรับซื้อสินค้า

สำหรับค้นหาการรับซื้อสินค้าเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.42 โดยสามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ในการค้นหา คือ ชื่อผู้รับซื้อ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.42 หน้าจอการค้นหาการรับซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 79 ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.43

| สินค้า | ประเภทขยะ | ชนิดขยะ | ราคา | ลบ/แก้ไข |
|--------------------------------|-----------|---------------|-------|----------|
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | เหล็ก | เหล็กเส้น | 25.5 | ลบ/แก้ไข |
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | โลหะ | อลูมิเนียม | 20 | ลบ/แก้ไข |
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | โลหะ | อลูมิเนียมทาก | 55 | ลบ/แก้ไข |
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | เหล็ก | เหล็กทาก | 30 | ลบ/แก้ไข |
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | แก้ว | กระจกใส | 25.36 | ลบ/แก้ไข |
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | กระดาษ | กระดาษสี | 50 | ลบ/แก้ไข |

รูปที่ 4.43 แสดงผลการค้นหาสินค้า

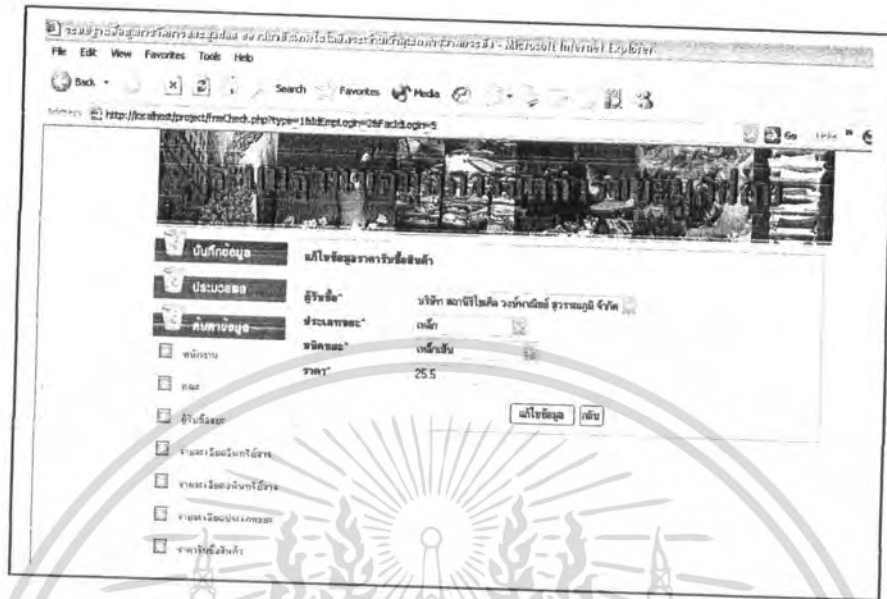
ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.44

| สินค้า | ประเภทขยะ | ราคา |
|--------------------------------|-----------|------|
| บริษัท สยามโพลีโพลีเมอร์ จำกัด | เหล็ก | 25.5 |

รูปที่ 4.44 หน้าจอลบรายการสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

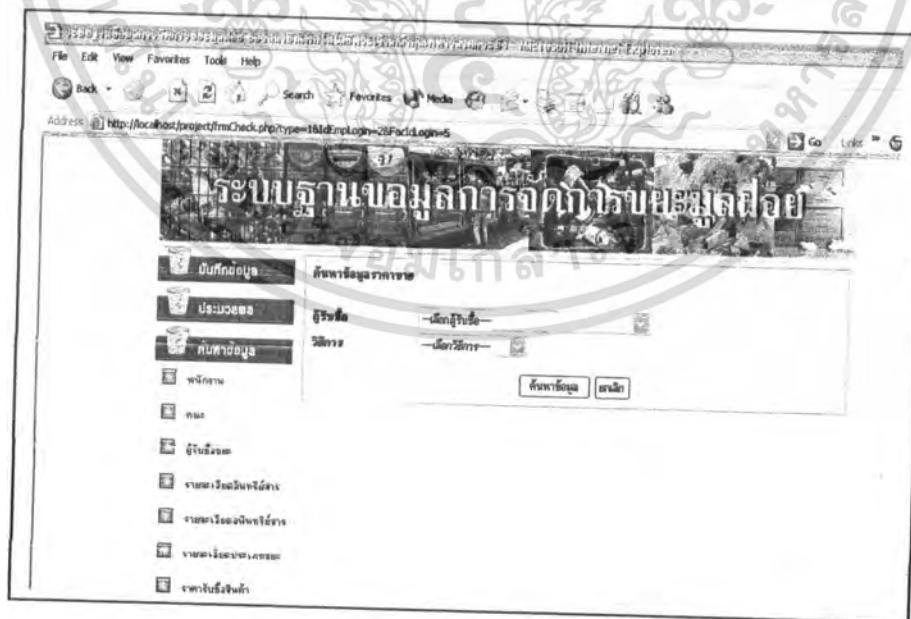
ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.45 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.45 หน้าจอแก้ไขราบริบซอสันต้า

4.4.8 เมนูค้นหาอาหาร

สำหรับค้นหาอาหารเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.46 โดยสามารถระบุเงื่อนไขต่างๆ ในการค้นหา คือ ชื่อผู้รับซื้อ และวิธีการ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.46 หน้าจอการค้นหาอาหาร

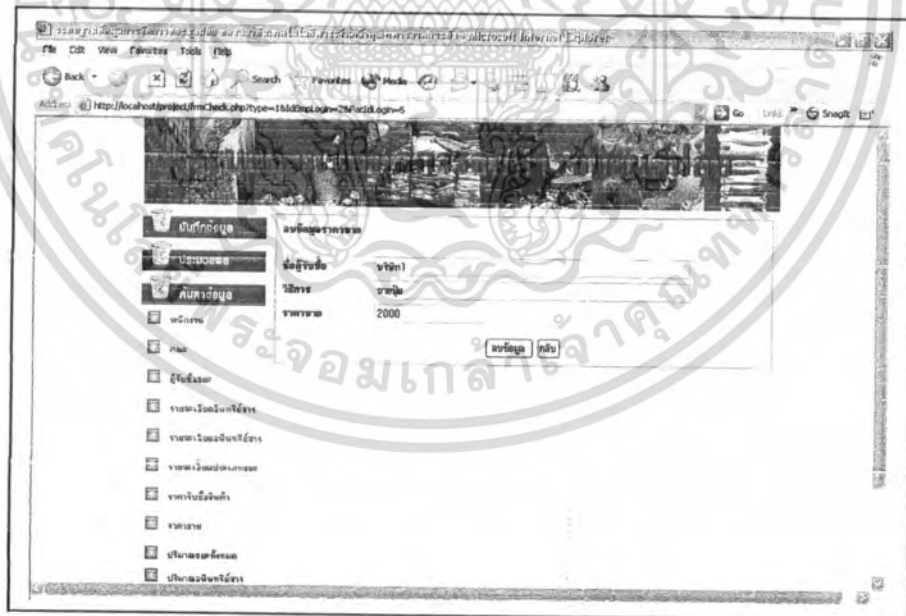
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ 81 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.47



รูปที่ 4.47 แสดงผลการค้นหาหราคาขาย

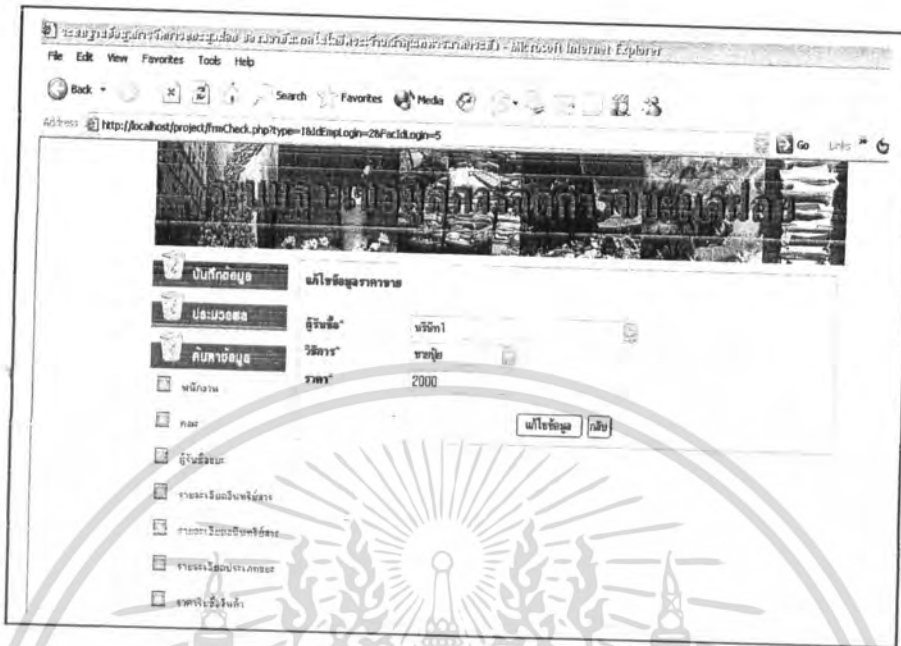
ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.48



รูปที่ 4.48 หน้าจอลบราคาขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

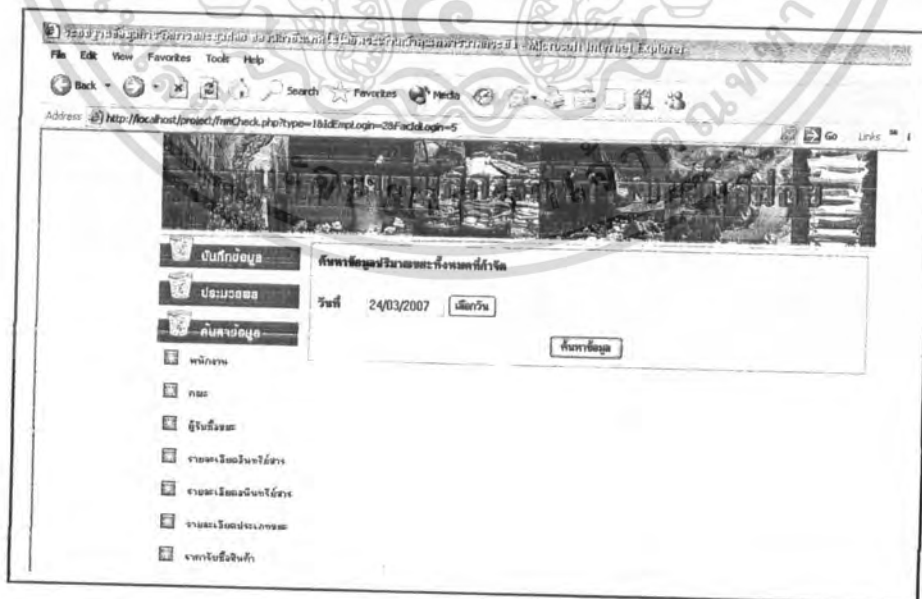
ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.49 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข



รูปที่ 4.49 หน้าจอแก้ไขราคาขาย

4.4.9 เมนูค้นหาปริมาณขยะทั้งหมด

สำหรับแก้ไขข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมด จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.50 โดยสามารถระบุเงื่อนไขวันที่รับขยะ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.50 หน้าจอการค้นหาข้อมูลปริมาณขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ 83 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.51 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข

ระบบฐานข้อมูลการติดตามขยะมูลฝอย

แก้ไขข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมดที่กำจัด

วันที่: 24/03/2007 ปริมาณขยะทั้งหมด: 500 ตัน

ปริมาณที่คัดแยก: 305.75 ตัน ปริมาณไม่คัดแยก: 194.25 ตัน

| | | | | |
|-------------------------------------|-------|-----|-----------------|--------|
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สาร | | | | |
| ปริมาณอินทรีย์สาร* | 250 | ตัน | น้ำหนัก | 200 |
| เศษอาหารทั่วไป | 80 | % | น้ำหนัก | 50 |
| เศษกิ่งก้าน | 20 | % | น้ำหนัก | 180 |
| ส่วนที่นำไปหมัก | 90 | % | น้ำหนัก | 20 |
| เหลือทิ้งสุกแห้ง | 10 | % | น้ำหนัก | 90 |
| เศษกระดาษ | 50 | % | น้ำหนัก | 90 |
| ไอพ่น/กาว | 50 | % | น้ำหนัก | 90 |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สาร | | | | |
| ปริมาณอินทรีย์สาร | 55.75 | ตัน | ปริมาณไม่คัดแยก | 35.75 |
| ปริมาณที่คัดแยก* | 20 | ตัน | | |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สารที่คัดแยก | | | | |
| อื่นๆ* | 60 | ตัน | | |
| ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์สารไม่คัดแยก | | | | |
| ปริมาณ Recycle | 80 | % | น้ำหนัก | 17.88 |
| เหลือทิ้งคัดแยก | 50 | % | น้ำหนัก | 12.88 |
| Recycle ไม้ | 50 | % | น้ำหนัก | 305.75 |
| เหลือทิ้งสุกแห้ง | 50 | % | น้ำหนัก | 8.94 |

รูปที่ 4.51 แสดงผลการค้นหาข้อมูลปริมาณขยะ

4.4.10 เมนูค้นหาปริมาณอินทรีย์สารที่คัดแยก

สำหรับค้นหาปริมาณอินทรีย์สารที่คัดแยกเพื่อลบ/แก้ไขข้อมูล จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.52 โดยระบบวันที่รับขยะ จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล



รูปที่ 4.52 หน้าจอการค้นหาปริมาณอันตรายที่คัดแยก

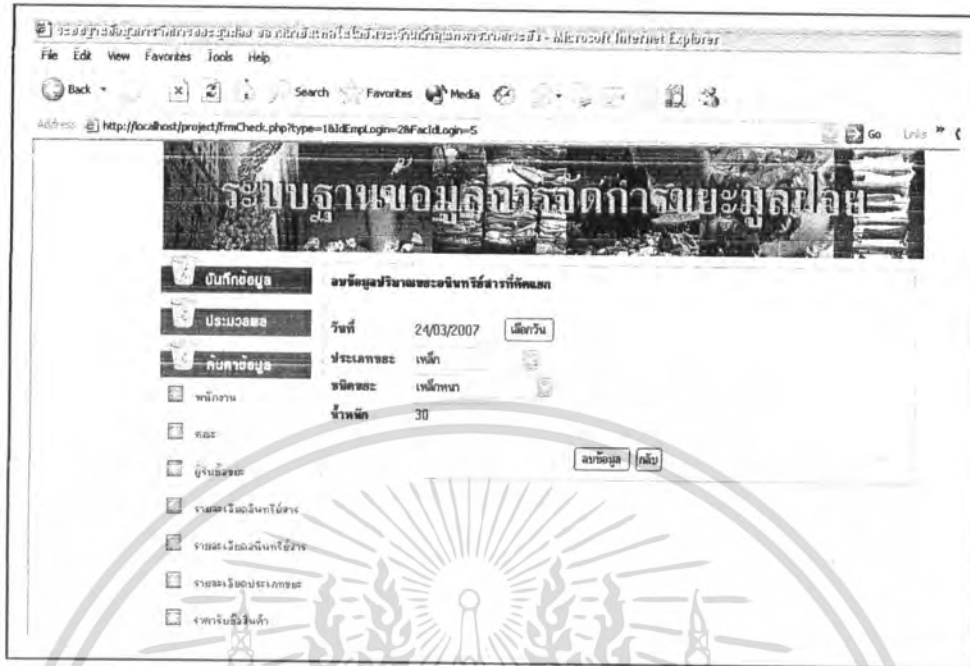
จากนั้นจะปรากฏหน้าจอผลการค้นหาตามเงื่อนไข ดังรูป 4.53



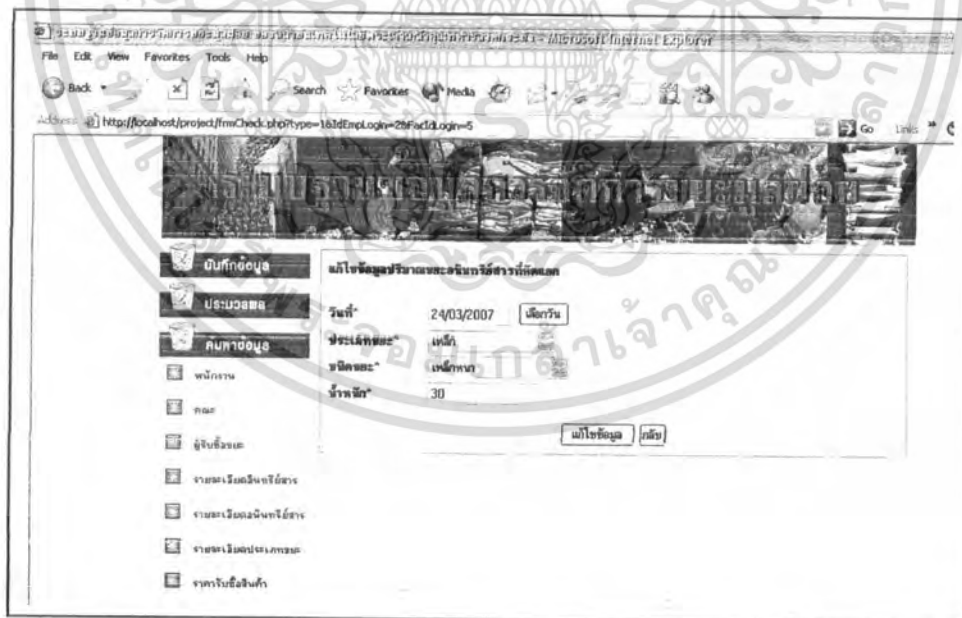
รูปที่ 4.53 แสดงผลการค้นหาปริมาณอันตรายที่คัดแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 85 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าต้องการลบข้อมูลให้คลิกลบ จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.54



รูปที่ 4.54 หน้าจอลบปริมาณอินทรีย์สารที่คัดแยก
ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกแก้ไข จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.55 เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วให้คลิกปุ่มแก้ไขข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่แก้ไข

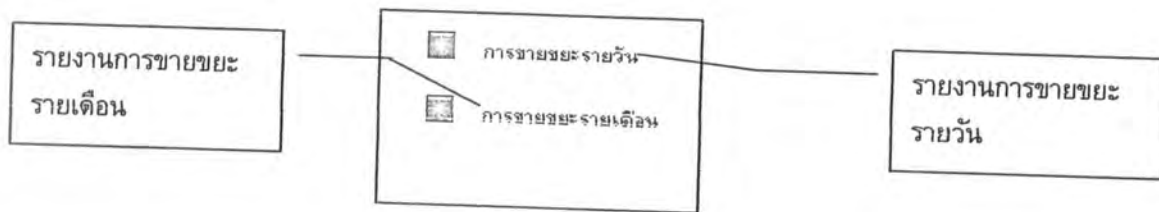


รูปที่ 4.55 หน้าจอแก้ไขปริมาณอินทรีย์สารที่คัดแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 เมนูรายงาน

สำหรับออกรายงานต่างๆ ประกอบด้วยเมนูย่อย ดังรูป 4.56



รูปที่ 4.56 เมนูรายงาน

4.5.1 เมนูการขายขยะรายวัน

สำหรับออกรายงานการขายขยะรายวัน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.57 โดยระบุวันที่ จากนั้นคลิกปุ่มรายงาน



รูปที่ 4.57 หน้าจอการค้นหารายงานการขายขยะรายวัน

จากนั้นจะปรากฏข้อมูล ดังรูป 4.58

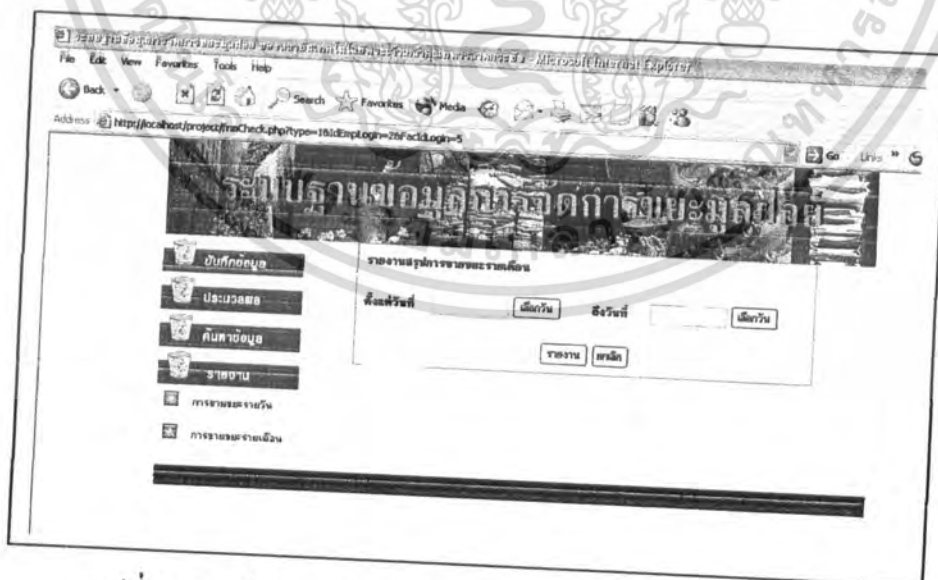
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อที่ 87 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.58 แสดงรายงานการขายขยะรายวัน

4.5.2 เมนูการขายขยะรายเดือน

สำหรับออกรายงานการขายขยะรายเดือน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูป 4.59 โดยระบุวันที่ตั้งแต่ และถึงวันที่ จากนั้นคลิกรายงาน



รูปที่ 4.59 หน้าจอการค้นหารายงานการขายขยะรายเดือน
จากนั้นจะปรากฏข้อมูล ดังรูป 4.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและรายได้จากการขายขยะ

วันที่ 01/03/2007 ถึงวันที่ 25/03/2007

| ประเภท | ค่าใช้จ่าย (บาท) | รายได้ (บาท) |
|--|------------------|--------------|
| ค่าจ้างและคิดผล | 84931.50 | |
| เช่า | 16438.35 | |
| พลังงาน | | 180000.00 |
| รายได้จากขยะอินทรีย์สารที่คัดแยก | | 305750.00 |
| ขายปุ๋ย | | 2106.50 |
| รายได้จากการขายขยะอินทรีย์สารที่คัดแยก | | 2106.50 |
| รายได้ | | 307856.50 |
| รายจ่าย | 107808.20 | |
| กำไรสุทธิ | | 200048.30 |

ปริมาณขยะที่คัดแยก 572.25 ตัน

| วิธีการ | ค่าใช้จ่าย (บาท) | ผลการเปรียบเทียบ |
|--------------|------------------|------------------|
| ระบบเผาในเตา | 104110 | ค่าใช้จ่ายสูง |
| ระบบหมักก๊าซ | 73973 | ค่าใช้จ่ายสูง |
| ระบบฝังกลบ | 10958 | ค่าใช้จ่ายต่ำสุด |
| รายได้ | | |
| รวม | 400575 | |

รูปที่ 4.60 แสดงรายงานการขายขยะรายเดือน

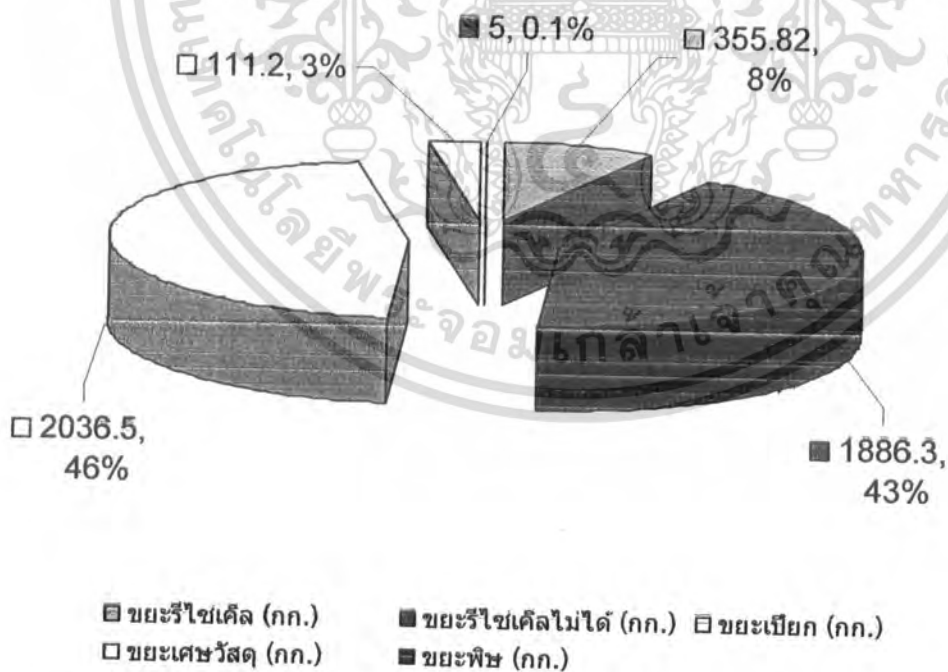
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ⁸⁹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ผลการสำรวจชนิดประเภทและปริมาณขยะในกิจกรรมต่างๆของจุดสำรวจ ภายในคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยรวม 2 เดือน

1. ปริมาณขยะแยกตามชนิดรวม 2 เดือน (วันที่ 4 ม.ค. 2550-11 ก.พ.2550)

| ปริมาณขยะ | ขยะทั้งหมด
(กก.) | ขยะรีไซเคิลได้
(กก.) | ขยะรีไซเคิลไม่ได้
(กก.) | ขยะเปียก
(กก.) | ขยะเศษวัสดุ
(กก.) | ขยะพิษ
(กก.) |
|--------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| รวม | 4,392.82 | 355.82 | 1,886.3 | 2,036.5 | 111.2 | 5 |
| เฉลี่ย/วัน | 125.5 | 10.16 | 53.89 | 58.19 | 3.17 | 0.14 |
| คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ | 100 | 8 | 43 | 46 | 3 | 0.1 |

ตารางที่ 4.1 ปริมาณขยะแยกตามชนิดรวม 2 เดือน (จากจำนวนจุดทำเก็บทั้งสิ้น 11 จุด)



รูปที่ 4.61 ปริมาณขยะแยกตามชนิดรวม 2 เดือน (วันที่ 4 ม.ค. 2550-11 ก.พ.2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อที่ 90 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิจัย ปริมาณขยะรวม 2 เดือน เริ่มตั้งแต่วันที่ วันที่ 4 ม.ค. 2550-11 ก.พ.2550จาก ตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า ขยะเปียก มีปริมาณมากที่สุด 46% ปริมาณขยะรีไซเคิลไม่ได้ 43% ขยะรีไซเคิล ได้ 8% ขยะเศษวัสดุ3% และขยะพิษซึ่งมีค่าน้อยมาก

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าปริมาณขยะเปียก มีปริมาณมากถึง 46% เนื่องจากตำแหน่งที่ทำการ วิจัยรวมถึงในบริเวณ โรงอาหาร จึงทำให้ปริมาณขยะเปียกซึ่งหมายถึงจำนวนเศษอาหารมีปริมาณสูง ส่วนขยะรีไซเคิลไม่ได้มีปริมาณมากถึง 43 %เนื่องจากพฤติกรรมภารกิจของนักศึกษาและบุคลากร ภายในสถาบันฯ ที่ยังขาดความเข้าใจถึงปัญหาในความสำคัญของการคัดแยกขยะ เป็นสาเหตุให้ปริมาณ ขยะส่วนใหญ่ไม่สามารถนำไปรีไซเคิลและคัดแยกได้ เพราะขยะปนเปื้อนขยะอื่นๆอยู่และเป็นการไม่ คู่มีค่ากับการนำไปรีไซเคิล ขยะรีไซเคิลได้ 8% เกิดจากพฤติกรรมภารกิจของนักศึกษาและบุคลากร ทั่วไป ขยะเศษวัสดุ3% และขยะพิษ เกิดจากส่วน โรงปฏิบัติงาน และห้องปฏิบัติการต่างๆ

| ชนิด | ปริมาณ (กก.) | บาทต่อกิโลกรัม | ขายได้ (บาท) |
|----------------------------|--------------|----------------|----------------|
| แก้ว | 122.85 | 1 | 122.85 |
| พลาสติกใส | 86.25 | 6 | 517.5 |
| กระดาษสี,กล่องกระดาษ | 68.9 | 4.1 | 282.49 |
| กระดาษขาว | 30 | 2 | 60 |
| กระป๋อง | 29.65 | 35 | 1,037.75 |
| พลาสติกขุ่น | 22.35 | 5 | 111.75 |
| ยาง | 3.4 | 1 | 3.4 |
| ฝาอลูมิเนียม | 2.6 | 33 | 85.8 |
| ขยะเปียก (ที่สามารถขายได้) | 1,757.1 | 20 | 35,142 |
| รวม | 2,123.1 | | 37,363.54 |

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลแสดงมูลค่าขยะรีไซเคิลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550 ทั้งหมด 11

จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 91 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมดแต่ละชนิดโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550 ทั้งหมด 11 จุด ดังตารางที่ 4.2 มาเปรียบเทียบกับปริมาณของขยะทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งค่าเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 3,546.67 กก. ซึ่งได้มาจาก ปริมาณขยะของเดือน มกราคม 2549 และปริมาณขยะในเดือน กุมภาพันธ์ 2549 จากการคิดค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาณขยะที่เก็บมา ได้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมดภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลที่ได้คือ ปริมาณขยะแต่ละชนิดภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเราจะสามารถนำไปคิด รายรับ-รายจ่าย ภายใน คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ ดังตารางที่ 4.3

| ชนิดขยะ | % ของชนิดขยะ | ปริมาณขยะทั้งหมด(กก.) | ปริมาณขยะต่อชนิด(กก.) | ราคาต่อกิโลกรัม | ราคาขายรับ-รายจ่าย (บาท) |
|--------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| ขยะรีไซเคิล | 8 | 3,546.67 | 283.7336 | 0.6 | 170.24016 |
| *แก้ว | 2.64 | 3,546.67 | 93.632088 | 1 | 93.632088 |
| *พลาสติกใส | 1.92 | 3,546.67 | 68.096064 | 6 | 408.576384 |
| *กระดาษสี,กล่องกระดาษ | 1.52 | 3,546.67 | 53.909384 | 4.1 | 221.0284744 |
| *กระดาษขาว | 0.64 | 3,546.67 | 22.698688 | 2 | 45.397376 |
| *กระป๋อง | 0.64 | 3,546.67 | 22.698688 | 35 | 794.45408 |
| *พลาสติกขุน | 0.48 | 3,546.67 | 17.024016 | 5 | 85.12008 |
| *ยาง | 0.08 | 3,546.67 | 2.837336 | 1 | 2.837336 |
| *ฟลูออมิเนียม | 0.08 | 3,546.67 | 2.837336 | 33 | 93.632088 |
| - ขยะรีไซเคิลไม่ได้ | 43 | 3,546.67 | 1,525.0681 | 0.6 | 915.04086 |
| *ขยะเปียก(ที่ขายได้) | 40 | 3,546.67 | 1,418.668 | 20 | 28,373.36 |
| - ขยะเปียก(ที่ขายไม่ได้) | 6 | 3,546.67 | 212.8002 | 0.6 | 127.68012 |
| - ขยะเศษวัสดุ | 2.9 | 3,546.67 | 102.85343 | 0.6 | 61.712058 |
| - ขยะพิษ | 0.1 | 3,546.67 | 3.54667 | 0.6 | 2.128002 |
| รวม | 100 | 3,546.67 | | | |

ตารางที่ 4.3 ปริมาณขยะและราคาขายรับ-รายจ่ายภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งได้จากการเทียบอัตราส่วนขยะที่ได้จากผลการวิจัย 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550

หมายเหตุ: * แสดงขยะที่สามารถขายได้ เป็นรายรับสู่ธนาคารขยะ

- แสดงขยะที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการจัดเก็บของ กทม.

จากการคิดค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาณขยะที่เก็บมาได้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลปริมาณขยะทั้งหมดภายในสถาบันฯ ผลที่ได้คือ ปริมาณขยะแต่ละชนิดภายในสถาบันฯ ซึ่งเราจะสามารถนำไปคิด รายรับ-รายจ่าย ภายในสถาบันฯ ได้ ดังตารางที่ 4.4

| ชนิดขยะ | % ของชนิดขยะ | ปริมาณขยะทั้งหมด(กก.) | ปริมาณขยะต่อชนิด(กก.) | ราคาต่อกิโลกรัม | ราคารายรับ-รายจ่าย (บาท) |
|------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|
| ขยะรีไซเคิล | 8 | 20,081.16 | 1,606.4928 | 0.6 | 963.89568 |
| *แก้ว | 2.64 | 20,081.16 | 530.142624 | 1 | 530.142624 |
| *พลาสติกใส | 1.92 | 20,081.16 | 385.558272 | 6 | 2,313.349632 |
| *กระดาษสี,กล่องกระดาษ | 1.52 | 20,081.16 | 305.233632 | 4.1 | 1,251.457891 |
| *กระดาษขาว | 0.64 | 20,081.16 | 128.519424 | 2 | 257.038848 |
| *กระป๋อง | 0.64 | 20,081.16 | 128.519424 | 35 | 4,498.17984 |
| *พลาสติกขุ่น | 0.48 | 20,081.16 | 96.389568 | 5 | 481.94784 |
| *ยาง | 0.08 | 20,081.16 | 16.064928 | 1 | 16.064928 |
| *ฟอลูมิเนียม | 0.08 | 20,081.16 | 16.064928 | 33 | 530.142624 |
| ขยะรีไซเคิลไม่ได้ | 43 | 20,081.16 | 8,634.8988 | 0.6 | 5,180.93928 |
| *ขยะเปียก(ที่ขายได้) | 40 | 20,081.16 | 8,032.464 | 20 | 160,649.28 |
| ขยะเปียก(ที่ขายไม่ได้) | 6 | 20,081.16 | 1,204.8696 | 0.6 | 722.92176 |
| ขยะเศษวัสดุ | 2.9 | 20,081.16 | 582.35364 | 0.6 | 349.412184 |
| ขยะพิษ | 0.1 | 20,081.16 | 20.08116 | 0.6 | 12.048696 |
| รวม | 100 | 20,081.16 | | | |

ตารางที่ 4.4 ปริมาณขยะและราคารายรับ-รายจ่ายภายในสถาบันฯ ซึ่งได้จากการเทียบอัตราส่วนขยะที่ได้จากผลการวิจัย 1 มกราคม 2550- 11 กุมภาพันธ์ 2550

หมายเหตุ: * แสดงขยะที่สามารถขายได้ เป็นรายรับสู่ธนาคารขยะ

- แสดงขยะที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการจัดเก็บของ กทม.

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าเมื่อมีการแยกขยะเกิดขึ้นจะทำให้ปริมาณขยะภายในสถาบันลดลง เดือนละ 9,638.96 กก. ซึ่งทางสถาบันฯ จะได้รับรายได้เพิ่มจากการแยกขยะเป็นเงิน 170,527.60 บาท ต่อเดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา 94 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

โครงการวิจัยนี้เป็นโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุดและจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีหลายกระบวนการมาเกี่ยวข้อง ได้แก่ การคัดแยกขยะ การจัดระบบรีไซเคิล การหมักปุ๋ย การฝังกลบและการเผา ซึ่งการจัดการเช่นนี้จะทำให้ระบบกำจัดขยะมีประสิทธิภาพ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะและยังทำให้เกิดรายได้จากการขายปุ๋ยหมัก การขายวัสดุรีไซเคิล

โครงการพิเศษนี้จะสามารถนำไปใช้งานได้จริง และได้อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานที่สุด โดยมีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

- 1) เป็นโปรแกรมที่สามารถจัดเก็บ บันทึกข้อมูลปริมาณขยะที่จำแนกในแต่ละวัน และประมวลผลออกมาเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอย
- 2) โปรแกรมสามารถนำไปใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรมนี้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องติดตั้งลงเครื่องตัวเอง
- 3) เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย เนื่องจากเมนูต่างในโปรแกรมเป็นภาษาไทยและมีการแสดงผลเป็นวันที่ตามปฏิทิน
- 4) ผู้ใช้สามารถสืบค้นหาข้อมูลขยะมูลฝอย ของวันที่ผ่านการบันทึกข้อมูลมาแล้วได้
- 5) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลปริมาณขยะได้เฉพาะคณะของผู้ใช้งานเท่านั้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมการจัดการขยะนี้ ได้จัดทำขึ้นมาถึงจุดหนึ่ง ซึ่งผู้จัดทำหวังไว้อย่างยิ่งว่า โครงการพิเศษนี้ จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการขยะมูลฝอย แต่ทั้งนี้เนื่องด้วยข้อจำกัดหลายๆด้าน ทำให้โครงการนี้ ยังมีส่วนที่สามารถขยายขอบเขตการใช้งานให้มีประสิทธิภาพขึ้นไปมากกว่านี้ หากมีผู้ประสานต่อก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ทางผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะบางประการที่คิดว่าน่าสนใจแก่ผู้ที่จะพัฒนาต่อ คือ

- 1) ข้อมูลราคารับซื้อขยะรีไซเคิลจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ควรจะมีการปรับข้อมูลตรงจุดนี้ให้เป็นราคาปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) โปรแกรมนี้ยังมีข้อจำกัดในหลายๆด้านได้แก่

- ในด้านการเก็บบันทึกข้อมูล คือ ยังไม่สามารถใช้กับองค์กรที่มีสาขาที่ข้อย่อยหลายๆชั้นได้
- การค้นหาข้อมูลจะเป็นการแสดงขยะที่เกิดขึ้นทุกชนิด แต่ไม่สามารถค้นหาเจาะจงชนิดของขยะมูลฝอยได้
- ไม่สามารถ print รายงานผลข้อมูลได้

3) ราคาค่าใช้จ่าย ที่โปรแกรมนี้คำนวณออกมาได้ เป็นเพียงค่าดำเนินการ ยังไม่รวมค่าต้นทุนในการก่อสร้างระบบกำจัดขยะ

ผู้จัดทำหวังว่าข้อเสนอแนะและ โปรแกรมตัวอย่างนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจไม่มากนักน้อย เพื่อสะดวกในด้านการศึกษาหรือพัฒนาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

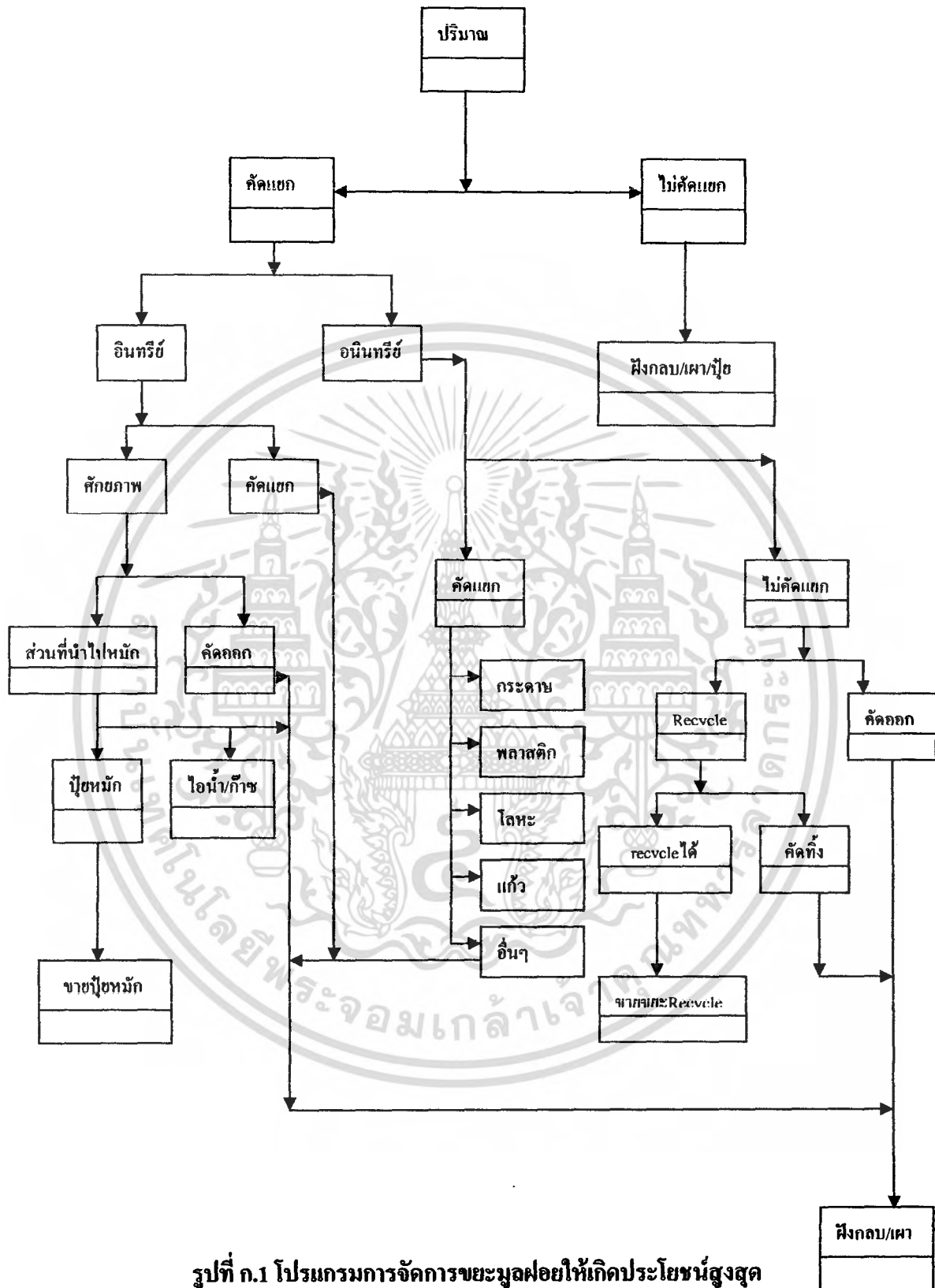
บรรณานุกรม

1. กิตติภูมิ วรฉัตร, 2543 PHP เปลี่ยนวิถีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร พิมพ์ครั้งที่1, กรุงเทพฯ :บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด
2. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : รายงานจัดการกากของเสียและสารอันตราย
3. www.phpconcept.com
4. www.pcd.go.th
5. สำนักงานเขตลาดกระบัง, 2549 การเก็บขยะมูลฝอย และการชำระค่าธรรมเนียม, กรุงเทพฯ : เลขที่4 ซอยลาดกระบัง15 ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง 10520
6. บริษัท สถานีไร้ขีด จำกัด วังษ์พาณิชย์ สุวรรณภูมิ จำกัด, กรุงเทพฯ : 1288 ถนนลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง 10520
7. บริษัท แมคโครคอนซัลแตนท์ จำกัด ร่วมกับ FICHTNER (ASIA) PTE LTD , 2536 รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาเปรียบเทียบความเหมาะสมของวิธีการกำจัดขยะมูลฝอย พิมพ์ครั้งที่1, กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม



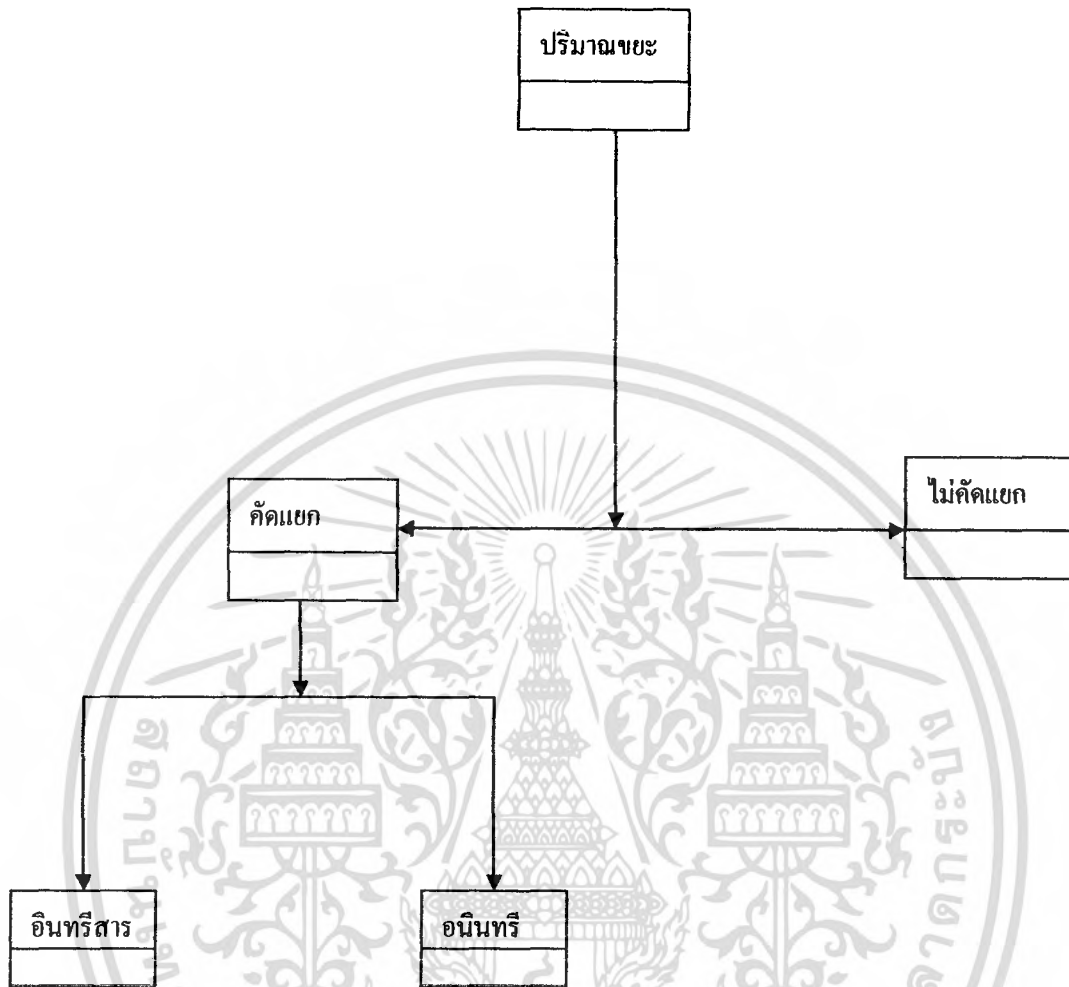
ภาคผนวก ก
แผนภูมิการออกแบบโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



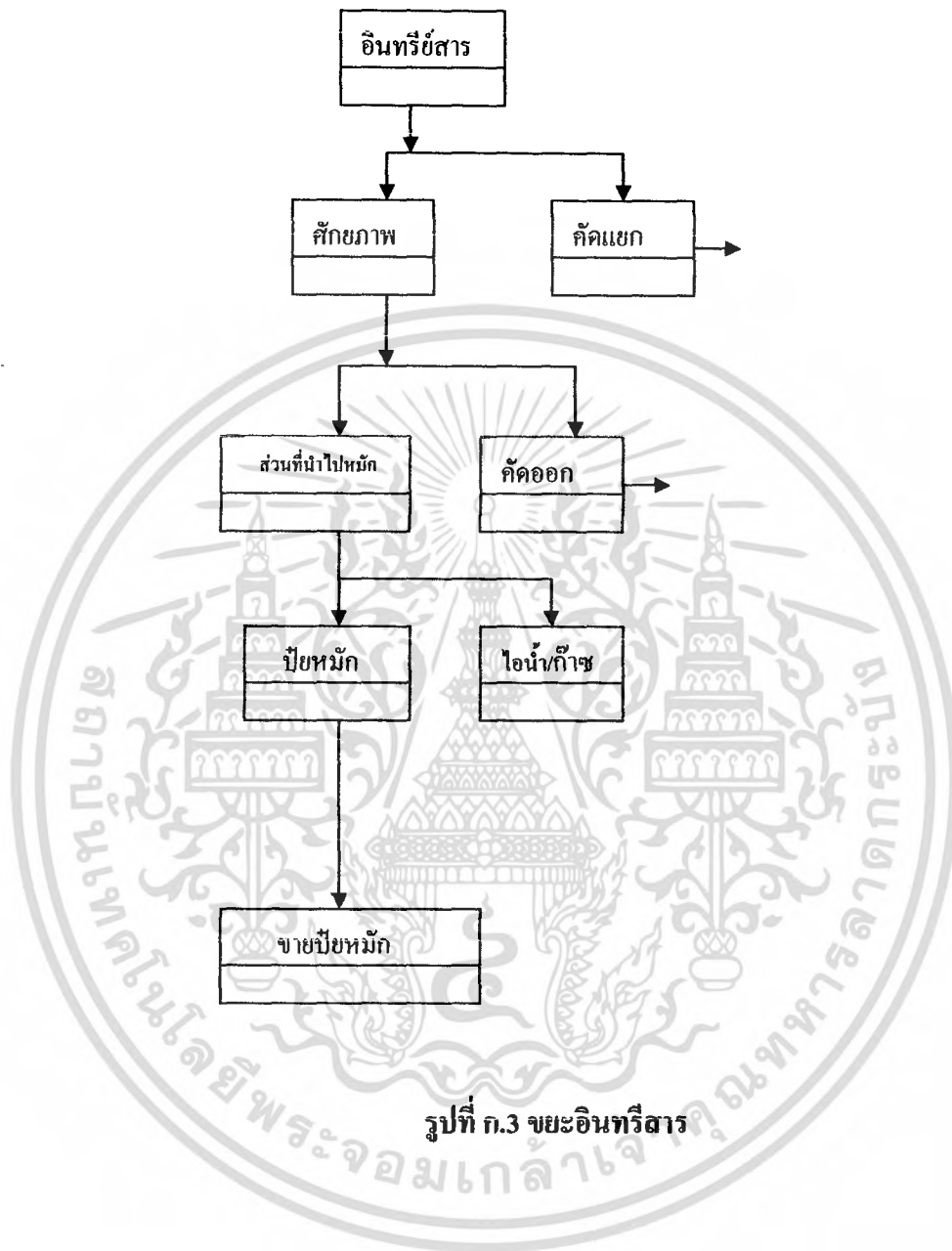
รูปที่ ก.1 โปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ก2 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



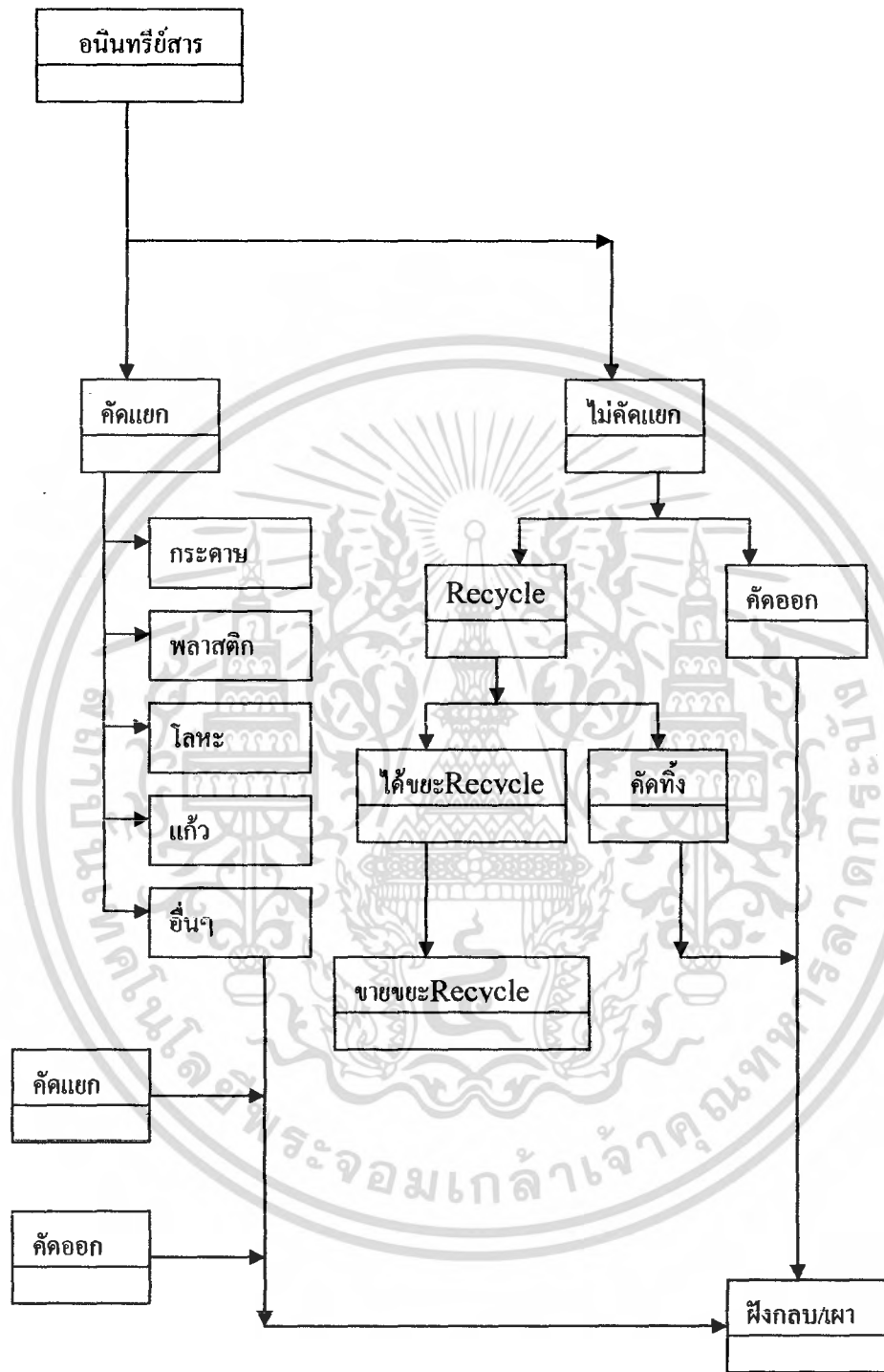
รูปที่ ก.2 กระบวนการการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ก3 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



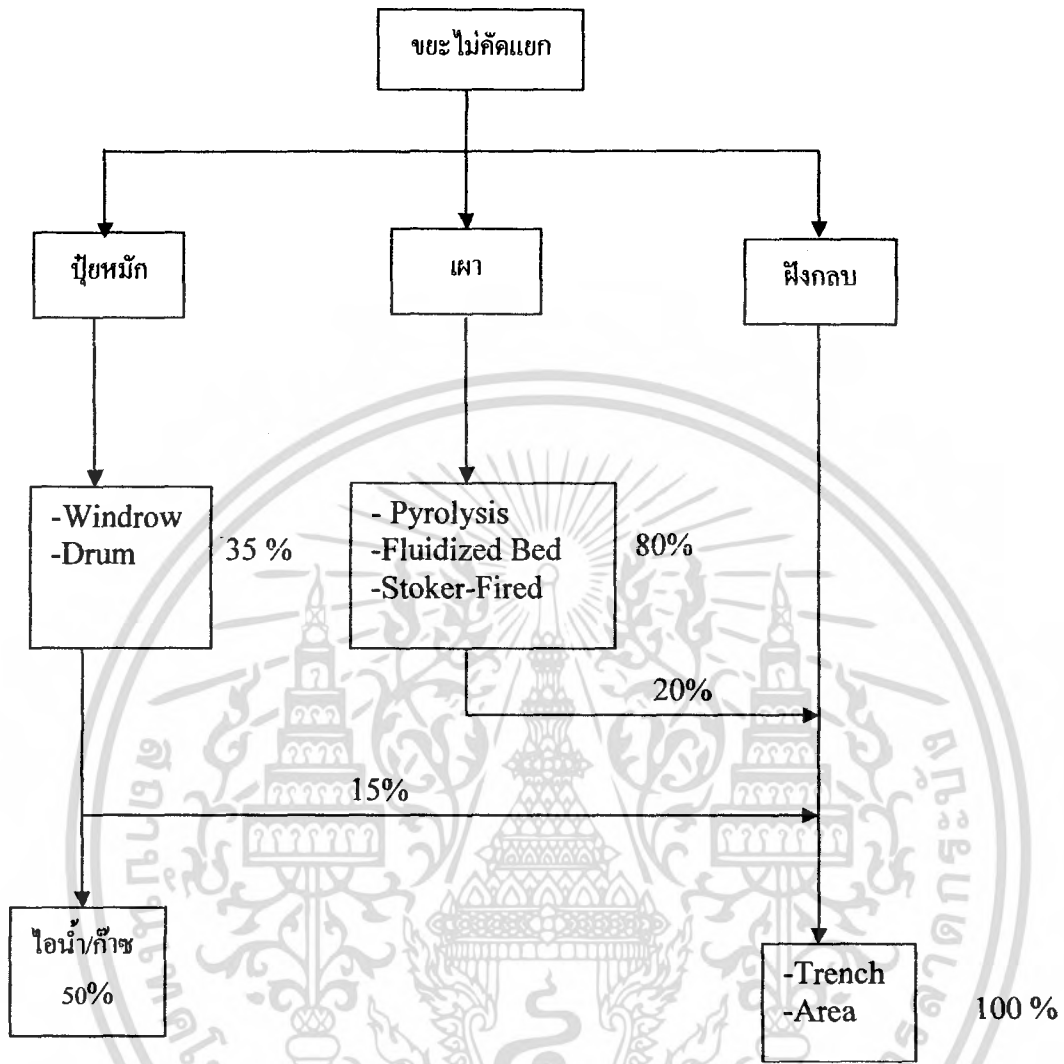
รูปที่ ก.3 ขยะอินทรีสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 ขยะอนินทรีย์สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา ๕ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.5 ขยะไม้คัดแยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



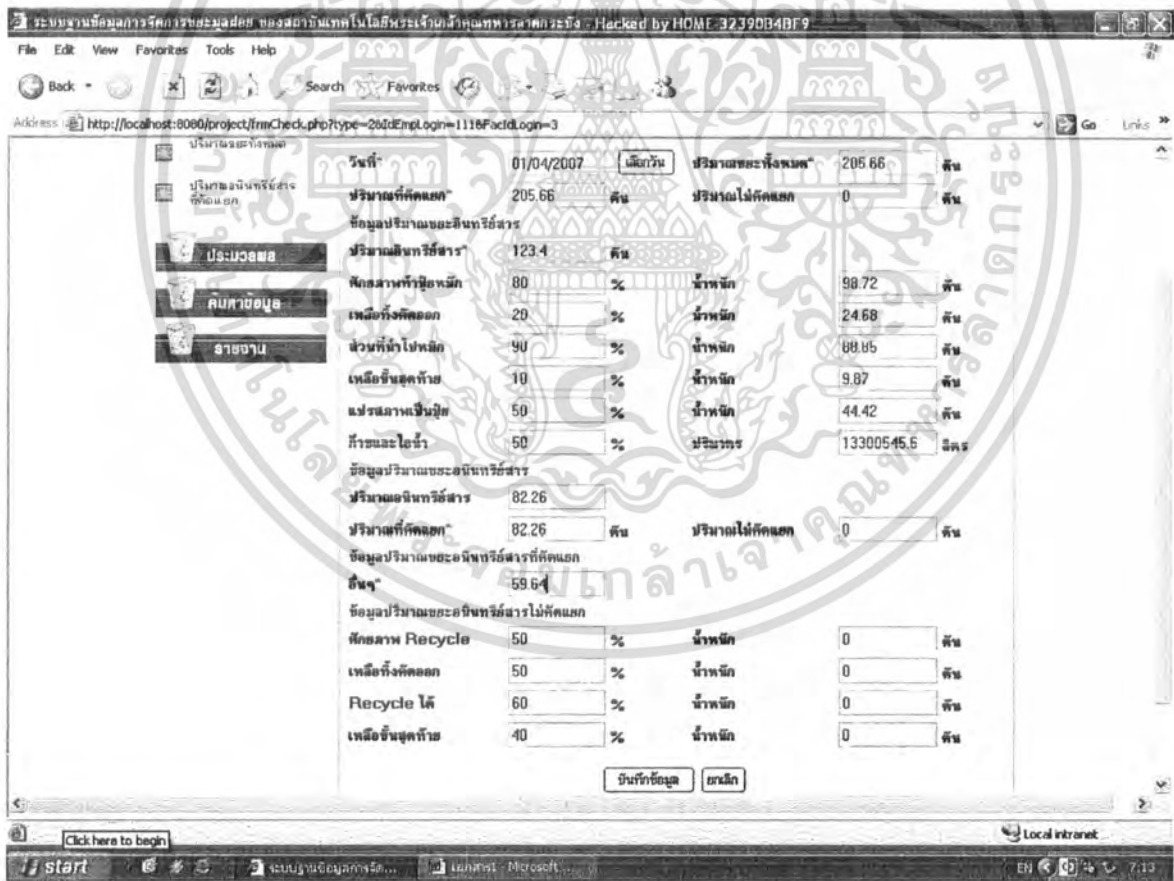
ภาคผนวก ข
ตัวอย่างการใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา **ข1** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการใช้โปรแกรม

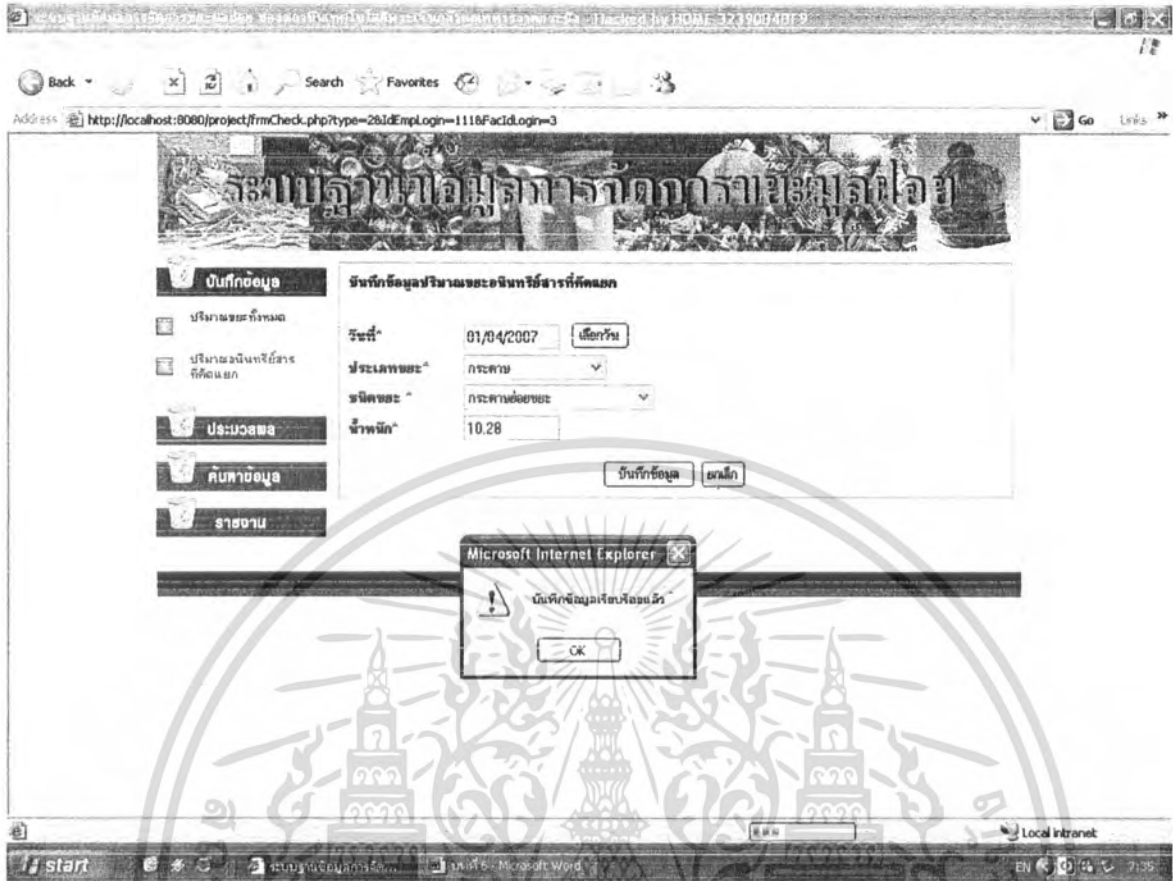
ตัวอย่างนี้เรยกข้อมูลจากกรรกรรมควบคุมมลพิษที่เก็บชนิดและปริมาณขยะของเขตลาดกระบังที่เกิดขึ้นใน 1 วัน มีปริมาณดังนี้

| | | |
|--------------------|--------|-----|
| ปริมาณขยะทั้งหมด | 205.66 | ตัน |
| ปริมาณอินทรีย์สาร | 123.40 | ตัน |
| ปริมาณอนินทรีย์สาร | 82.26 | ตัน |
| ปริมาณกระดาษ | 10.28 | ตัน |
| ปริมาณพลาสติก | 10.28 | ตัน |
| ปริมาณแก้ว | 1.03 | ตัน |
| ปริมาณโลหะ | 1.03 | ตัน |
| อื่นๆ | 59.64 | ตัน |



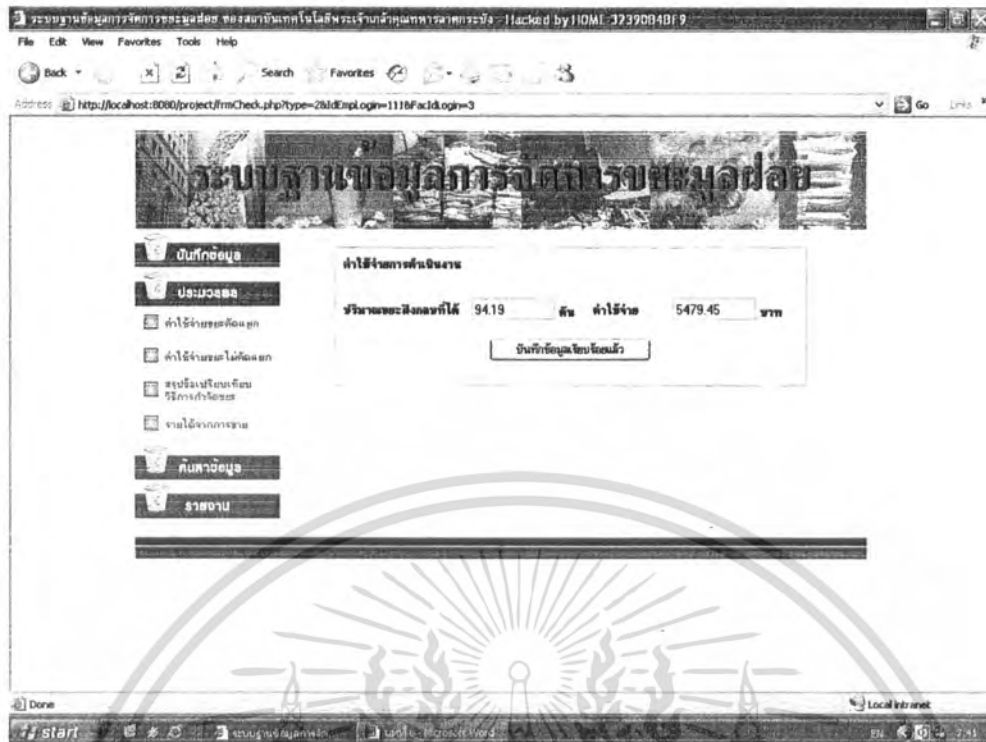
รูปที่ ข.1 แสดงการบันทึกปริมาณขยะทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

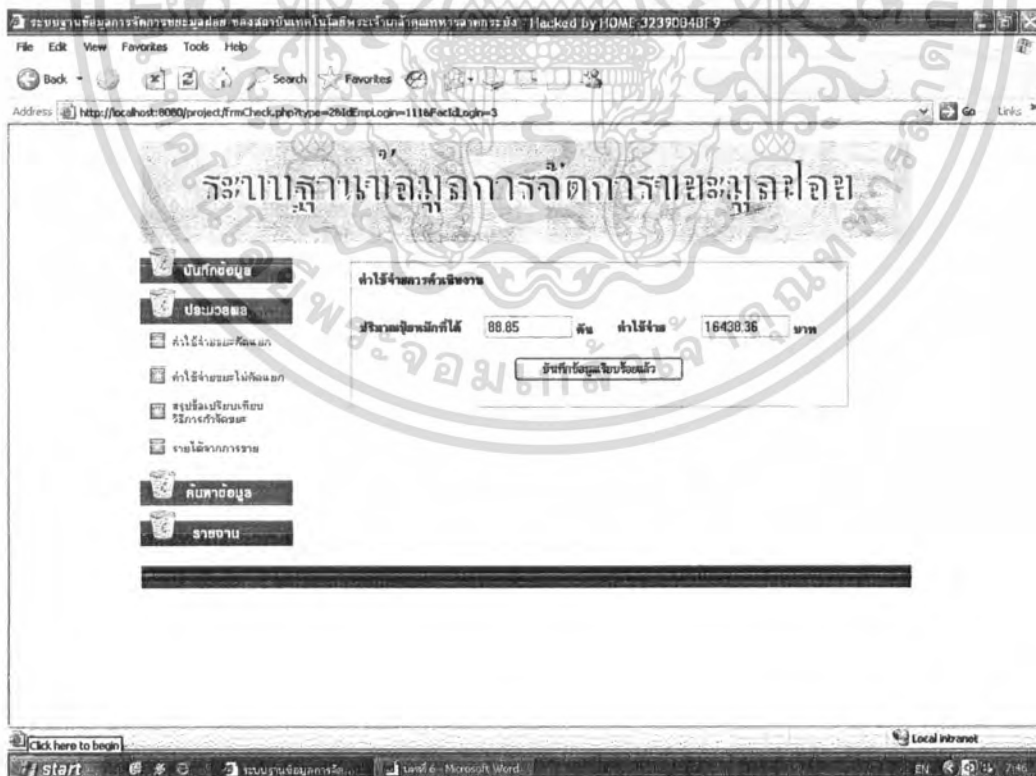


รูปที่ ข.2 แสดงการบันทึกปริมาณกระดาษ แก้ว พลาสติกและโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **ฯ 3** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

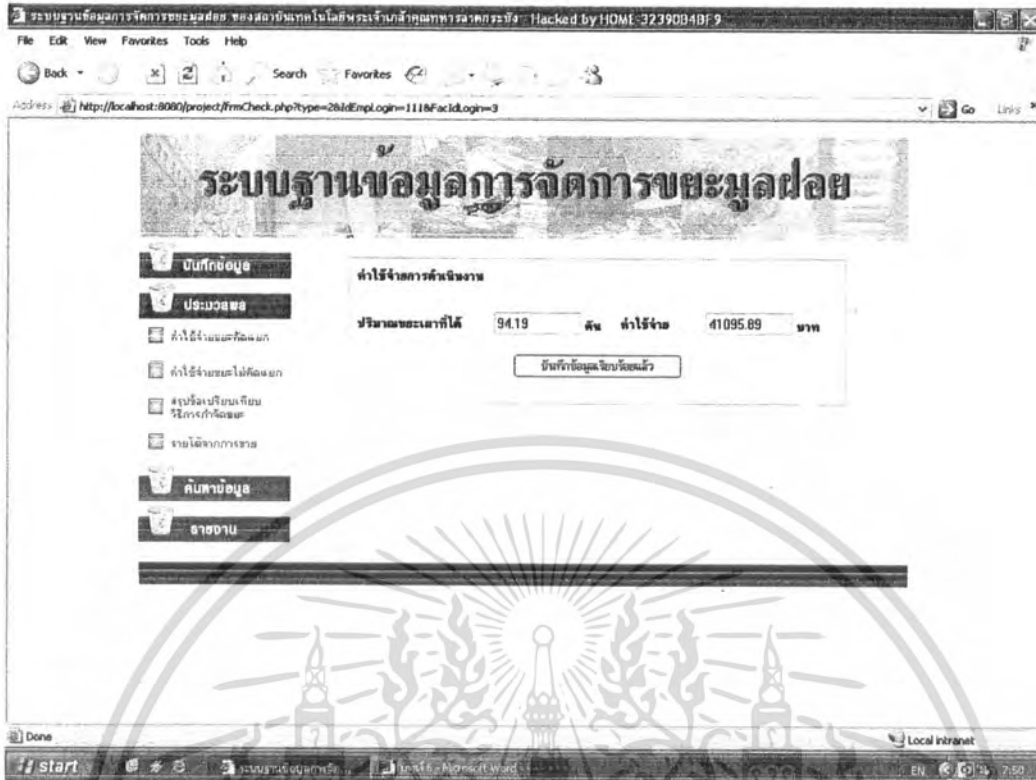


รูปที่ ข.3 แสดงการประมวลผลหาค่าใช้จ่ยในการค้ำจ่ยขยะแบบฝังกลบปริมาณ 94.19 ตัน
ค่าใช้จ่ย 5479.45 บาท

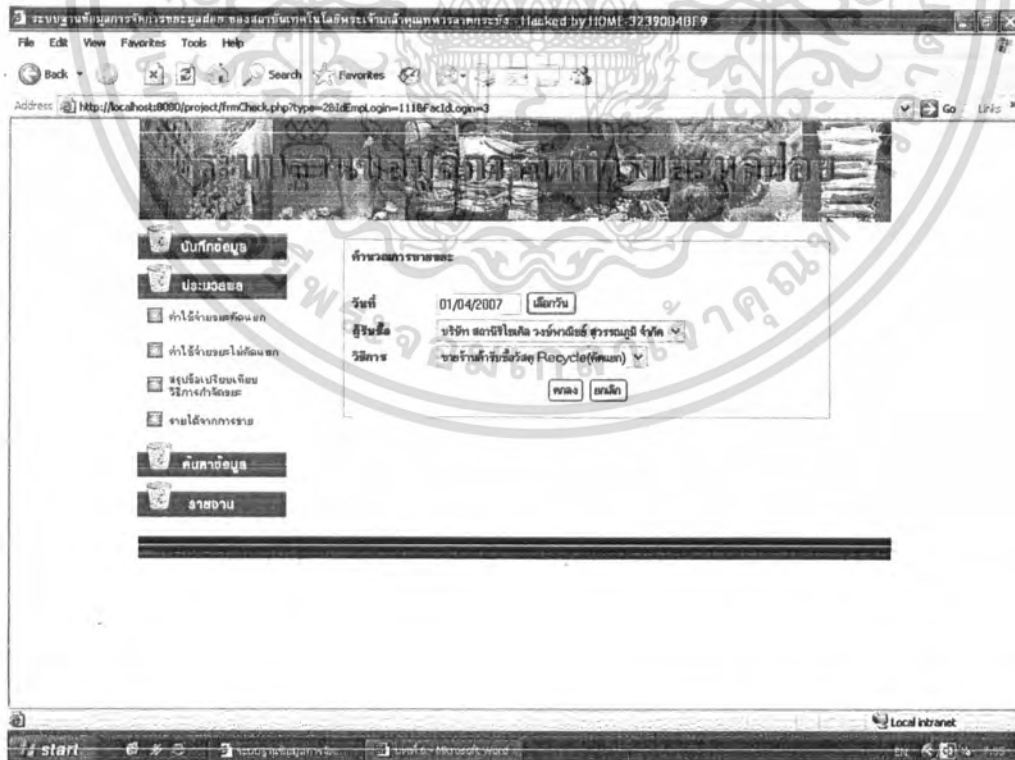


รูปที่ ข.4 แสดงค่าใช้จ่ยทำปุ๋ยหมัก 88.85 ตัน ค่าใช้จ่ย 16439.36 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา แล้ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.5 แสดงค่าใช้จ่ายขยะจากการเผา 94.19 ตัน ใช้ค่าใช้จ่าย 41095.89 บาท



รูปที่ ข.6 แสดงการเลือกขายขยะรีไซเคิลกับ บ.วงษ์พาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย ของสภาวัฒนธรรมในอินเทอร์เน็ตมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี - Hacked by HOME-3239084DF 9

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost:8000/project/frmCheck.php?type=2&idEmpLogin=111&FacIdLogin=3

ระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย

บันทึกข้อมูล

ประมวลผล

ค้นหาข้อมูล

รายงาน

รายได้จากรายขยะ

| ประเภทขยะ | ชนิดขยะ | จำนวน (ตัน) | ราคา (บาท) | รายได้ (บาท) |
|-----------|--------------|-------------|------------|--------------|
| เหล็ก | เหล็กฉ้อ | 1.03 | 7.65 | 7879.5 |
| กระดาษ | กระดาษฉ้อขยะ | 10.28 | 1.5 | 15420 |
| พลาสติก | พลาสติกรวม | 10.28 | 11 | 113080 |
| แก้ว | เศษแก้วขาว | 1.03 | 1 | 1030 |

Click here to begin Local intranet

รูปที่ ข.7 แสดงรายได้จากการขายขยะรีไซเคิล

ระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย ของสภาวัฒนธรรมในอินเทอร์เน็ตมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี - Hacked by HOME-3239084DF 9

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://localhost:8000/project/frmCheck.php?type=2&idEmpLogin=111&FacIdLogin=3

ระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย

บันทึกข้อมูล

ประมวลผล

ค้นหาข้อมูล

รายงาน

รายงานขยะรายวัน

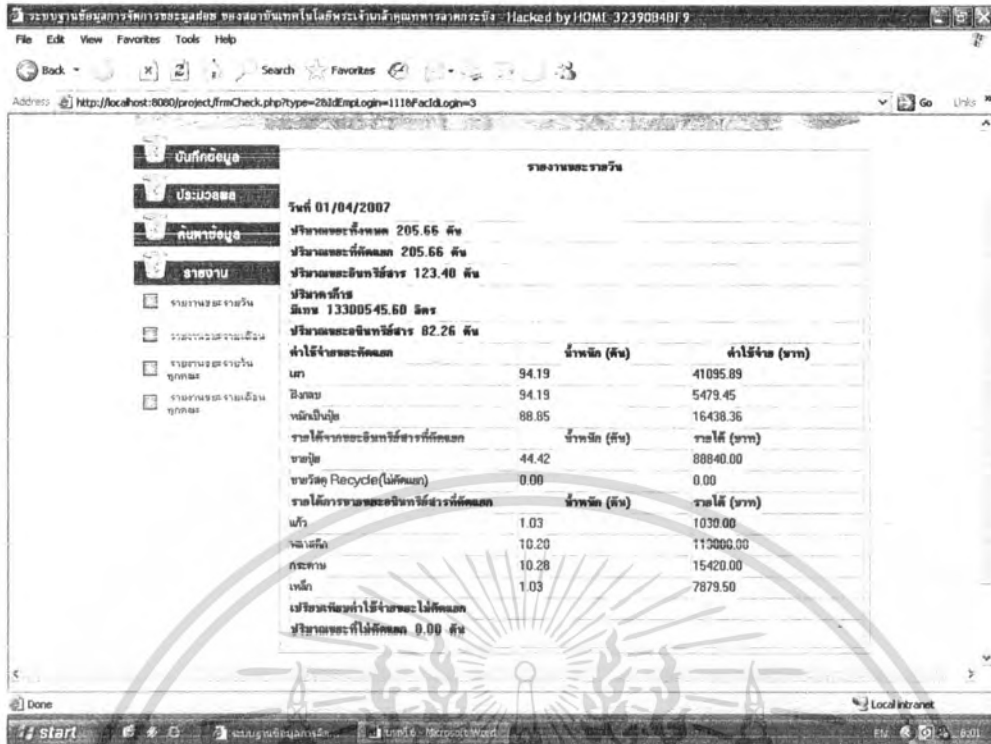
วันที่ 01/03/2007

- รายงานขยะรายวัน
- รายงานขยะรายเดือน
- รายงานขยะรายวัน
- ขุดกลบ
- รายงานขยะรายเดือน
- ขุดกลบ

Local intranet

รูปที่ ข.8 แสดงการรายงานขยะรายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.9 แสดงรายงานขยะรายวัน

จากการประมวลผลข้อมูลข้างต้นจะได้ผล ดังนี้

| | | |
|-----------------------------|------------|------|
| ปริมาตรก๊าซมีเทน | 13300545.6 | ลิตร |
| ค่าใช้จ่ายกำจัดขยะที่คัดแยก | | |
| - เผา | 41095.89 | บาท |
| - ฝังกลบ | 5479.45 | บาท |
| - ปุ๋ยหมัก | 16438.36 | บาท |
| รายได้จากขยะที่คัดแยก | | |
| - ขายปุ๋ยหมัก | 88840 | บาท |
| รายได้จากการขายขยะอินทรีย์ | | |
| - แก้ว | 1030 | บาท |
| - พลาสติก | 113080 | บาท |
| - กระดาษ | 15420 | บาท |
| - โลหะ | 7879.5 | บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
องค์ประกอบและปริมาณขยะมูลฝอยพื้นที่กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.1 องค์ประกอบและปริมาณขยะมูลฝอยพื้นที่กรุงเทพมหานคร

| เขต | องค์ประกอบของขยะมูลฝอย (ร้อยละโดยน้ำหนัก) | | | | | | | | | | จำนวนครัวเรือน
(ครอบครัว) | ประชากร
(คน) | ปริมาณขยะมูลฝอย
(ตันต่อวัน) | อัตราการเกิดมูลฝอย
(กก./คน/วัน) |
|-------------|---|--------|---------|-------|-------|----------|-------|-----------|---------------|-------|------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | เศษอาหาร | กระดาษ | พลาสติก | แก้ว | โลหะ | ยาง/หนัง | ผ้า | ไม้/ใบไม้ | หิน/กระเบื้อง | อื่นๆ | | | | |
| คลองสาน | 45.00 | 20.00 | 10.00 | 5.00 | 0.10 | 0.30 | 0.10 | 0.50 | 0.30 | 18.70 | 28,165 | 108,426 | 169.66 | 1.56 |
| คลองสามวา | 16.50 | 1.60 | 11.80 | 12.30 | 15.70 | 9.90 | 8.70 | 8.50 | 10.00 | 5.00 | 40,518 | 105,362 | 163.31 | 1.55 |
| คลองเตย | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | * | 137,567 | 277.99 | 2.02 |
| ดินนาหวาย | 55.67 | 16.60 | 11.70 | 7.57 | 3.00 | - | - | - | - | 5.46 | 25,629 | 77,410 | 96.10 | 1.24 |
| จตุจักร | 37.04 | 37.04 | 9.26 | 9.26 | 1.85 | - | - | - | - | 5.55 | * | 170,408 | 314.98 | 1.85 |
| จอมทอง | 75.00 | 7.00 | 4.00 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 2.00 | 1.00 | - | 52,656 | 173,344 | 248.72 | 1.43 |
| ดอนเมือง | 30.00 | 20.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 4.00 | 1.00 | 50,343 | 155,419 | 185.22 | 1.19 |
| ดินแดง | 60.00 | 5.00 | 2.00 | 5.00 | 2.00 | 3.00 | 13.00 | 5.00 | 5.00 | - | 46,334 | 162,002 | 307.95 | 1.90 |
| ดุสิต | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 27,354 | 157,460 | 229.42 | 1.46 |
| คลังจัน | 45.00 | 8.00 | 6.00 | 5.00 | 3.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 13.00 | 30,760 | 101,586 | 103.67 | 1.02 |
| ทวีวัฒนา | 7.20 | 0.70 | 0.80 | 2.00 | 0.50 | 4.00 | 2.00 | 18.00 | 19.20 | 45.60 | 23 | 58,152 | 78.15 | 1.34 |
| ทุ่งครุ | 54.85 | 12.48 | 9.23 | 3.63 | 1.03 | 1.65 | 2.13 | 1.02 | 1.98 | 12.00 | 34,828 | 90,427 | 93.04 | 1.03 |
| ธนบุรี | 30.00 | 5.00 | 6.00 | 4.00 | 5.00 | 6.00 | 5.00 | 20.00 | 15.00 | 4.00 | 41,373 | 184,181 | 238.52 | 1.30 |
| บางกะปิ | 56.00 | 13.00 | 5.00 | 8.00 | 2.00 | - | 5.00 | 10.00 | - | 1.00 | 66,001 | 143,557 | 239.70 | 1.67 |
| บางกอกน้อย | 34.00 | 20.00 | 10.00 | 20.00 | 5.00 | - | 2.00 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 43,009 | 155,251 | 248.70 | 1.60 |
| บางกอกใหญ่ | 32.17 | 14.67 | 15.80 | 7.90 | 1.50 | 7.75 | 6.19 | 5.52 | 7.50 | 1.00 | 26,466 | 89,646 | 127.04 | 1.42 |
| บางขุนเทียน | 70.00 | 8.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | 4.00 | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 40,422 | 109,723 | 163.18 | 1.49 |
| บางเขน | 0.99 | 3.12 | 14.59 | 0.42 | 5.39 | 0.45 | 48.36 | 3.07 | 2.73 | 20.88 | 71,202 | 175,190 | 196.66 | 1.12 |
| บางคอแหลม | 70.00 | 12.00 | 1.70 | 8.00 | 2.50 | 0.50 | 4.00 | 0.01 | 0.10 | 1.19 | * | 118,485 | 163.28 | 1.38 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.1 องค์ประกอบและปริมาณขยะมูลฝอยพื้นที่กรุงเทพมหานคร

| เขต | องค์ประกอบของขยะมูลฝอย (ร้อยละโดยน้ำหนัก) | | | | | | | | | | จำนวนครัวเรือน (ครอบครัว) | ประชากร (คน) | ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน) | อัตราการเกิดมูลฝอย (กก./คน/วัน) |
|-------------------|---|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-----------|------------|-------|---------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | เศษอาหาร | กระดาษ | พลาสติก | แก้ว | โลหะ | ยางหนัง | ผ้า | ไม้/ใบไม้ | พืชมะพร้าว | อื่นๆ | | | | |
| บางซื่อ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 160,295 | 169.45 | 1.06 |
| บางนา | 40.00 | 15.00 | 10.00 | 7.00 | 6.00 | 4.00 | 3.00 | 7.00 | 3.00 | 5.00 | 40,733 | 209.40 | 2.04 | |
| บางบอน | 48.00 | 20.00 | 15.00 | 8.00 | 6.00 | - | 3.00 | 3.00 | - | - | 37,811 | 215.28 | 2.51 | |
| บางพลัด | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 35,908 | 185.44 | 1.54 | |
| บางรัก | 50.00 | 10.00 | 5.00 | 5.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 10.00 | 23,196 | 139.98 | 2.31 | |
| บางเขน | 35.41 | 9.57 | 25.84 | 1.67 | 0.96 | 2.15 | 7.89 | 7.89 | 1.15 | 4.35 | 64,173 | 263.87 | 1.49 | |
| บางกะปิ | 40.52 | 28.57 | 7.52 | 15.42 | 7.23 | - | - | - | - | 0.74 | 47,478 | 163.44 | 1.16 | |
| ปทุมวัน | 53.14 | 17.89 | 7.97 | 17.18 | 1.26 | - | - | - | - | 2.56 | 9,898 | 256.71 | 2.61 | |
| ปทุมทิศ | 39.60 | 12.44 | 19.73 | 4.03 | 2.20 | 2.50 | 10.00 | 10.00 | 2.00 | 5.00 | 41,895 | 186.92 | 1.23 | |
| ป้อมปราบศัตรูพ่าย | 74.30 | 7.10 | 3.50 | 3.80 | 4.50 | 0.90 | 1.80 | 1.80 | 0.30 | 0.80 | 18,231 | 112.68 | 1.54 | |
| พญาไท | 40.00 | 10.00 | 7.00 | 7.00 | 5.00 | 3.00 | 15.00 | 15.00 | 5.00 | 5.00 | 91,091 | 157.38 | 1.73 | |
| พระนคร | 55.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 | 5.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 5.00 | 18,137 | 245.43 | 2.96 | |
| พระโขนง | 35.00 | 3.00 | 11.00 | 2.00 | 6.00 | 4.00 | 17.00 | 17.00 | 20.00 | 1.00 | 34,496 | 133.89 | 1.33 | |
| ภาษีเจริญ | 37.00 | 12.60 | 15.10 | 11.40 | 5.00 | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 7.00 | 3.90 | 41,557 | 202.89 | 1.44 | |
| มีนบุรี | 15.00 | 8.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 7.00 | 16.00 | 16.00 | 7.00 | 10.00 | 36,562 | 150.10 | 1.37 | |
| ยานนาวา | 50.00 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | - | 39,877 | 189.61 | 2.00 | |
| ราชเทวี | 44.88 | 7.66 | 18.47 | 1.57 | 1.49 | 0.11 | 5.77 | 5.77 | 8.51 | 6.11 | 23,253 | 197.92 | 2.51 | |
| ราษฎร์บูรณะ | 37.80 | 16.27 | 18.84 | 4.09 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 10.00 | 2.00 | 5.00 | 31,778 | 171.55 | 1.76 | |
| ลาดกระบัง | 60.00 | 5.00 | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 2.00 | 10.00 | 10.00 | 5.00 | 9.00 | 45,138 | 205.66 | 1.71 | |

ภาคผนวก ค.1 องค์ประกอบและปริมาณขยะมูลฝอยพื้นที่กรุงเทพมหานคร

| เขต | องค์ประกอบของขยะมูลฝอย (ร้อยละโดยน้ำหนัก) | | | | | | | | | | จำนวนครัวเรือน (ครอบครัว) | ประชากร (คน) | ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน) | อัตราการเกิดมูลฝอย (กก./คน/วัน) |
|--------------------------------------|---|--------|---------|-------|------|----------|-------|------------|---------------|-------|---------------------------|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | เศษอาหาร | กระดาษ | พลาสติก | แก้ว | โลหะ | ยาง/หนัง | ผ้า | ไม้/ไม้ไผ่ | หิน/กระเบื้อง | อื่นๆ | | | | |
| ลาดพร้าว | 45.47 | 12.31 | 18.45 | 4.02 | 1.38 | 2.00 | 2.00 | 5.00 | 2.00 | 7.37 | 37,991 | 108,125 | 124.10 | 1.15 |
| วังทองหลาง | 43.86 | 11.84 | 10.66 | 6.51 | 3.46 | 2.52 | 4.57 | 6.75 | 3.84 | 5.98 | 43,921 | 107,903 | 146.82 | 1.36 |
| วัดนา | 37.17 | 15.37 | 17.24 | 6.32 | 5.87 | 2.00 | 3.00 | 6.00 | 2.00 | 5.03 | 40,785 | 80,795 | 232.48 | 2.88 |
| สะพานสูง | 40.07 | 15.05 | 17.03 | 6.03 | 2.04 | 3.03 | 4.04 | 5.24 | 2.09 | 5.38 | 22,753 | 72,974 | 72.14 | 0.99 |
| สาทร | 20.00 | 15.00 | 3.00 | 5.00 | 5.00 | 3.00 | 10.00 | 15.00 | 10.00 | 14.00 | 31,918 | 106,884 | 196.13 | 1.83 |
| สายไหม | 60.00 | 16.00 | 10.00 | 10.00 | - | - | - | - | - | 4.00 | 60,380 | 145,782 | 95.96 | 0.66 |
| สัมพันธวงศ์ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 14,874 | 37,055 | 89.32 | 2.41 |
| สวนหลวง | 50.00 | 11.00 | 10.00 | 6.00 | 5.00 | 2.00 | 2.00 | 7.00 | 5.00 | 2.00 | 41,894 | 114,968 | 206.20 | 1.79 |
| หนองจอก | 46.88 | 8.66 | 19.47 | 2.57 | 1.47 | 0.11 | 6.43 | 6.77 | 0.51 | 7.13 | 30,401 | 102,564 | 54.83 | 0.53 |
| หนองแขม | 16.86 | 14.50 | 16.65 | 13.57 | 1.35 | 7.49 | 5.43 | 15.45 | 1.50 | 7.20 | 42,250 | 122,550 | 173.84 | 1.42 |
| หลักสี่ | 31.00 | 7.00 | 16.50 | 5.00 | 2.50 | 6.00 | 7.50 | 22.00 | 0.50 | 2.00 | 43,087 | 120,760 | 145.83 | 1.21 |
| ห้วยขวาง | 54.36 | 9.80 | 19.61 | 6.43 | 1.47 | 0.49 | - | 5.39 | 2.45 | - | * | 78,830 | 156.47 | 1.98 |
| เฉลี่ย | 42.68 | 12.09 | 10.88 | 6.63 | 3.54 | 2.57 | 4.68 | 6.90 | 3.93 | 6.11 | 1,625,438 | 5,759,726 | 8,897.00 | 1.54 |
| การจัดเก็บโดยสำนักการศึกษาคความสะอาด | | | | | | | | | | | | | 1.28 | |
| ปริมาณขยะมูลฝอยรวม | | | | | | | | | | | | | 8,898.28 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **ง 1** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบแจ้งราคารับซื้อขยะรีไซเคิล

บริษัท สถานีรีไซเคิล วงษ์พาณิชย์ สุวรรณภูมิ จำกัด

วัน สุกร์ ที่ 9 กุมภาพันธ์ 2550

ตารางที่ ง.1 แสดงราคารับซื้อประเภทเศษกระดาษ

| ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม | ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|
| กระดาษแข็ง | 4.40 | กระดาษคอมพิวเตอร์ | 7.90 |
| กล่องน้ำตาล | 4.40 | กระดาษขาว – คำ A | 9.55 |
| กระดาษสี | 1.50 | กระดาษขาว – คำ | 9.00 |
| กระดาษกล่องรองเท้าน้ำ | 1.50 | กระดาษปอนด์ขาว | 8.10 |
| กระดาษย่อยสลาย | 2.00 | กระดาษ
หนังสือพิมพ์ | 5.00 |
| กระดาษย่อยขยะ | 1.50 | | |
| กระดาษถุงปูน | งด | - | - |
| กระดาษหนังสือเล่ม | 2.50 | - | - |
| | | | |

ตารางที่ ง.2 แสดงราคารับซื้อประเภทเศษเหล็ก

| ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม | ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม |
|-------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|
| เหล็กหนายาว | 8.50 | เหล็กเส้น 1 นิ้ว | 9.60 |
| เหล็กหนา | 8.00 | เหล็กเส้น 5 หุน | 9.60 |
| เหล็กย่อย | 7.65 | เหล็กเส้น 6 หุน | 9.60 |
| เหล็กขอยสั้นๆ | 9.00 | เหล็กโซ่คอป | 5.90 |
| เหล็กตะปู | 7.53 | เหล็กขี้กิ้ง | 3.05 |
| เหล็กบาง | 7.45 | เหล็กเส้นขุ่นๆ | 3.05 |
| เหล็กหล่อชิ้นเล็ก | 9.50 | กระป๋อง | 4.50 |
| เหล็กหล่อชิ้นใหญ่ | 9.20 | ถังกะสี | 4.50 |
| เหล็กเครื่อง | 7.75 | - | - |
| ลวดสลิง | 7.00 | - | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ง 2 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 แสดงราคาซื้อขายประเภทขวดแก้ว

| ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม | ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม |
|----------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| ขวดแม่โขงกลม/กล่อง | 21.00 | ไทเกอร์เล็ก | 10.00 |
| ขวดแม่โขงแบนกล่อง | 7.50 | | |
| ขวดเบียร์ช้าง | | ขวดน้ำปลา | 1.20 |
| เบียร์ช้าง (ถัง) | 9.00 | น้ำปลา (ถัง) | 16.00 |
| เหล้าขาวใหญ่ | 7.00 | ขวดแสงทิพย์กลม (ใบ) | งด |
| เบียร์ลีโอ (ถัง) | 9.00 | กล่องแสงทิพย์กลม | ชั่วคราว |
| เบียร์ลีโอเล็ก | | กล่องแสงทิพย์แบน | |
| สิงห์ใหม่ (ถัง) | 8.00 | ขวดแสงทิพย์แบน | |
| ไฮเนเก้นใหญ่/กล่อง | 16.00 | ซอสเด็กสมบูรณ์ใหญ่ | 10.00 |
| ไฮเนเก้นเล็ก/กล่อง | 16.00 | น้ำส้ม อ.ส.ร. | งด |
| ขวดแสงโสมกลม/กล่อง | 8.00 | ขวดเล็กซิ่ง | - |
| ขวดแสงโสมแบน/กล่อง | 7.50 | ขวดยาปอนด์ | - |
| ช้างเล็ก | 12.00 | เศษแก้วขาว | 1.00 |
| ขวดน้ำอัดลมใหญ่ | 4.0/48 | เศษแก้วแดง | 0.60 |
| ขวดน้ำอัดลมเล็ก | 1.00 | เศษแก้วเขียว | 0.50 |
| 100 PIPER | 11.00 | ขวดยาฆ่าแมลงใหญ่ | - |
| ซอสภูเขาทอง/กล่อง | 10.00 | ขวดยาฆ่าแมลงเล็ก | - |
| น้ำหวาน/กล่อง | 8.00 | | |
| ขวดสปอนเซอร์ (ฝาจีบ) | 1.00 | | |
| | | | |

ตารางที่ ง.4 แสดงราคาซื้อขายประเภทโลหะ

| ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม | ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม |
|----------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| อลูมิเนียมบาง | 63.00 | No.1 ทองแดงเส้น | 175.00 |
| อลูมิเนียมหนา | 55.00 | ใหญ่ปลอกสวย | |
| อลูมิเนียมลูกสูบใหญ่ | 55.00 | No. 2 ทองแดงเส้น | 170.00 |
| อลูมิเนียมเส้น | 84.00 | ใหญ่ซ้อต | |
| อลูมิเนียมฉากขอบใหม่ | 71.00 | No. 3 ทองแดงเผา | 155.00 |
| อลูมิเนียมกระป๋องโค้ก | 52.00 | No.4 ทองแดงเส้นเล็ก | 150.00 |
| อลูมิเนียมอัลลอย | 46.00 | No.5 ทองแดงเคลือบขาว | 145.00 |
| อลูมิเนียมผ้าเบรค | 32.00 | ทองเหลืองหม้อน้ำ | 74.00 |
| อลูมิเนียมล้อแม็ก (ใหญ่) | 73.00 | ทองเหลืองหนา | 100.00 |
| อลูมิเนียมกระป๋องยา | - | ทองเหลืองปลอกกระสุน | |
| อลูมิเนียมฝาจุกแคะ | 43.00 | ทองเหลืองบาง | 80.00 |
| ฝาจุกไม้แคะ | 19.00 | อลูมิเนียมเพลาท | 65.00 |
| อลูมิเนียมไฟ | - | อลูมิเนียมไฟไหม้ | - |
| อลูมิเนียมจับ | - | ซีกสิ่งทองเหลือง | 49.00 |
| อลูมิเนียมกระทะไฟฟ้าสะอาด | 36.00 | ซีกสิ่งทองแดง | 110.00 |
| อลูมิเนียมตุ้ดกระทะไฟฟ้า | 38.00 | ตะกั่วอ่อน | 22.00 |
| อลูมิเนียมมู่ลี่ | 28.00 | ตะกั่วแข็ง | 63.00 |
| อลูมิเนียมมุ้งลวด | 13.00 | ตะกั่วสังกะสี | - |
| อลูมิเนียมหม้อน้ำ | 45.00 | ซีกสิ่ง B สะอาด | 32.00 |
| อลูมิเนียมหม้อน้ำใส่ทองแดง | 80.00 | ไม่มีเหล็กปน | |
| แบตเตอรี่ร้อมเตอร์ไซค์ | 11.50 | สแตนเลส 1 | 83.00 |
| แบตเตอรี่รีดำ | 14.50 | สแตนเลส 2 | 40.00 |
| แบตเตอรี่รีขาว | 18.50 | สแตนเลส 3 | งด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.5 แสดงราคาซื้อขายประเภทพลาสติกและอื่นๆ

| ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม | ชนิดสินค้า | ราคาสินค้า
บาท / กิโลกรัม |
|-------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| พลาสติกรวม | 11.00 | สายยางอ่อน | 6.50 |
| พลาสติกขวดน้ำดื่ม | 23.00 | สายยางแข็ง | งด |
| พลาสติกถังน้ำดื่ม | 12.00 | สายยางเขียว | 4.50 |
| ขวดน้ำ PET ใส | 16.00 | แผ่นป้ายอะคริลิก | 12.00 |
| ขวดน้ำ PET สี | 5.00 | แผ่น CD | 18.00 |
| ขวดน้ำเกลือ (ตัดจุก) | 21.00 | คลับแทป / VCD | 5.00 |
| ขวดน้ำเกลือ (ไม่ตัดจุก) | 13.00 | พลาสติกกรอบใหญ่ | 5.00 |
| ขวดพลาสติก PVC (ใส/สี) | 3.00 | สายรัดพลาสติก PP | 7.0 |
| ข้อต่อ PVC ฟ้าเหลือง | 4.50 | เมนบอร์ด | - |
| PVC สีฟ้า, สีเหลือง | 10.00 | UPS / CPU | 5.00 |
| ท่อ PVC สีเทา | 3.50 | พลาสติกลูกฟูก | 5.00 |
| เปลือกสายไฟ (ดำ) | 7.00 | โฟมสะอาด | งด |
| เปลือกสายไฟ (สี) | 6.00 | PE โฟม | 155.00 |
| รองเท้าบูช PVC | 8.50 | น้ำมันพืชใส่ปีปใหม่ | 135.00 |
| รองเท้ายาง PVC | 4.00 | น้ำมันพืชใส่ปีปเก่า | 5.00 |
| เสื่อน้ำมัน PVC | 3.00 | น้ำมันพืชเก่า KG | 5.00 |
| | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ง 5 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้