

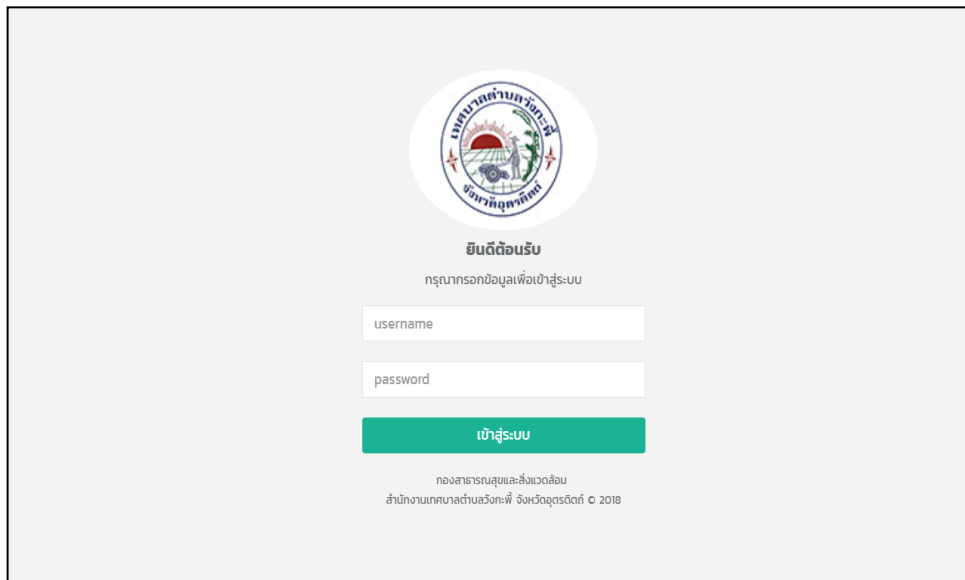
## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

#### 4.1 ผลการดำเนินงาน

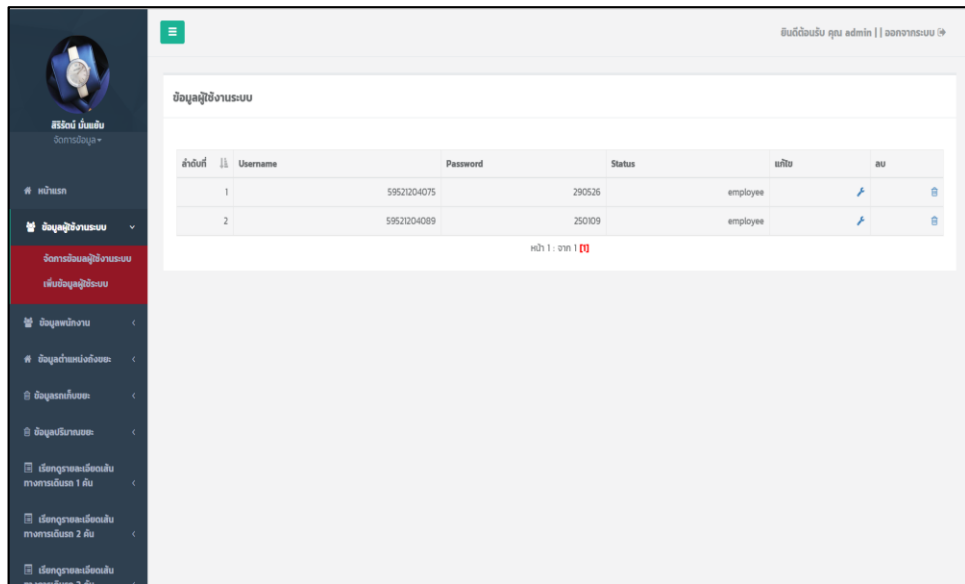
การจัดทำระบบการประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดการเส้นทางการเดินทางสำหรับรถเก็บขนขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลตำบลวังกะพี้ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาหาเส้นทางการเก็บขยะของเทศบาลตำบลวังกะพี้ เพื่อจัดการและแก้ไขปัญหาเส้นทางการเก็บขยะให้มีระยะทางที่เหมาะสมที่สุด และเพื่อวางแผนเส้นทางการเก็บขยะให้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้พัฒนาจึงได้ทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้จนสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย และมีผลการดำเนินงานดังนี้

##### 4.1.1 ผู้ดูแลระบบ

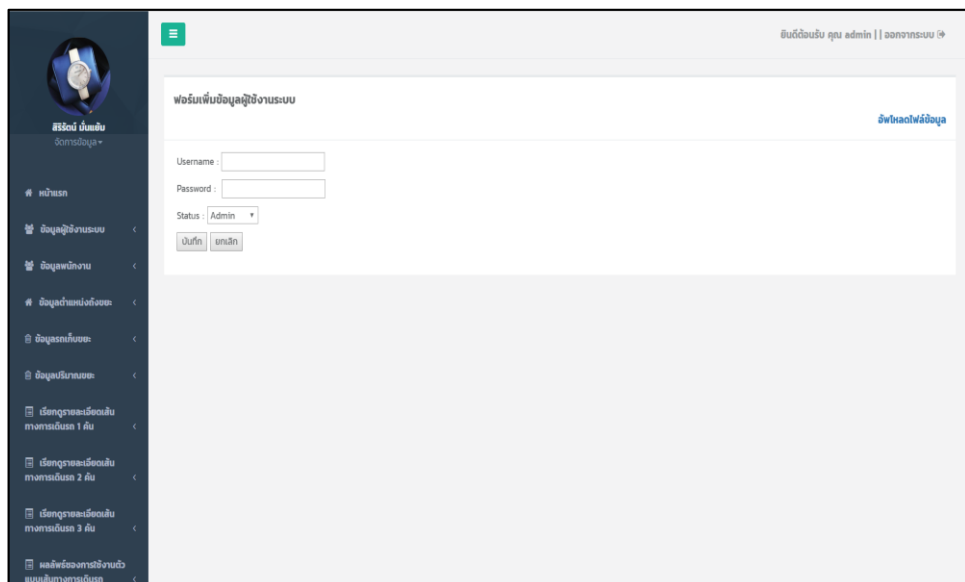


The image shows a login interface for a system. At the top center is the logo of the local government, featuring a sun, a road, and a tree, with the text 'เทศบาลตำบลวังกะพี้' and 'จังหวัดอุตรดิตถ์' around it. Below the logo, the text reads 'ยินดีต้อนรับ' (Welcome) and 'กรุณากรอกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระบบ' (Please enter information to log in). There are two input fields: one labeled 'username' and another labeled 'password'. Below these fields is a green button labeled 'เข้าสู่ระบบ' (Log in). At the bottom, there is a small footer: 'กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักงานเทศบาลตำบลวังกะพี้ จังหวัดอุตรดิตถ์ © 2018'.

ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าการเข้าสู่ระบบ

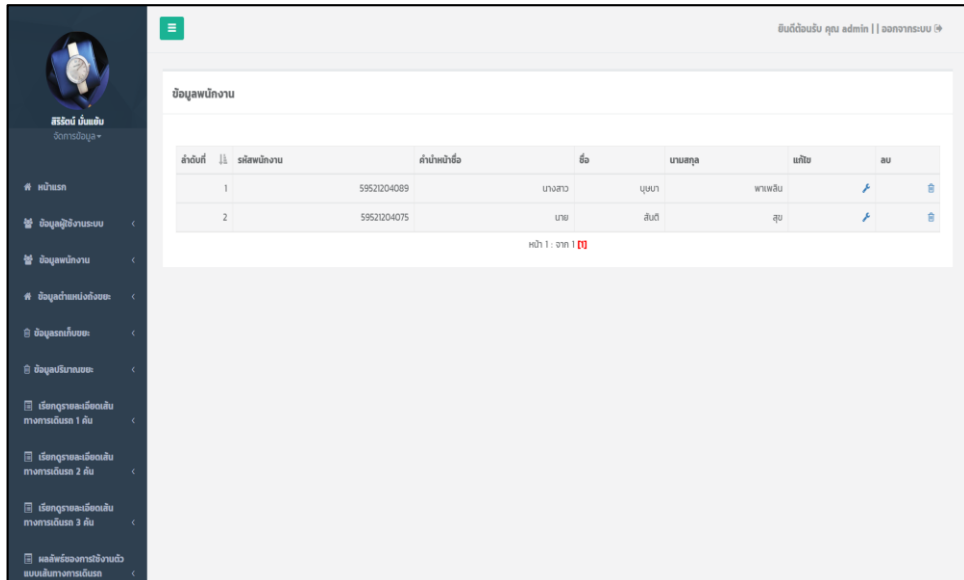


ภาพที่ 4.2 แสดงหน้าจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ



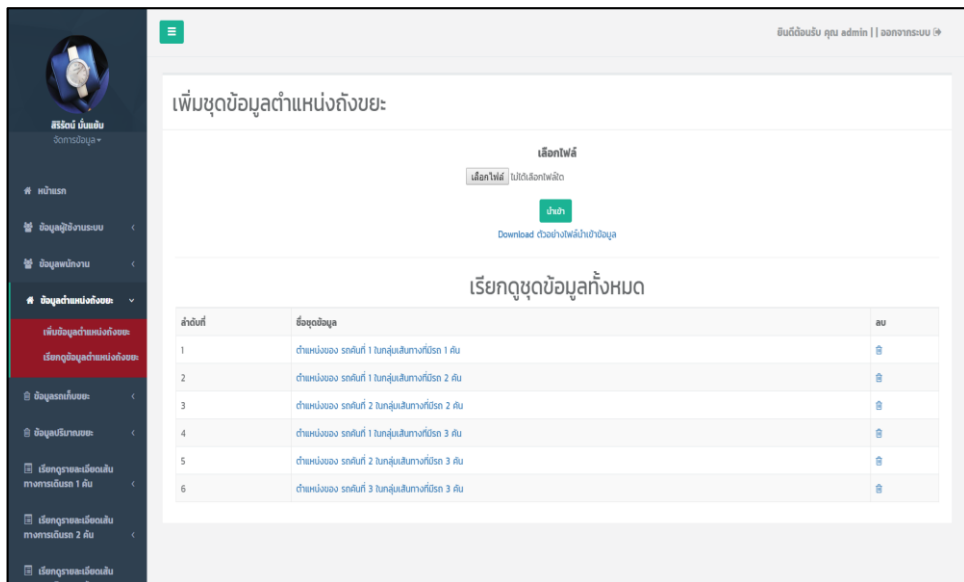
ภาพที่ 4.3 แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 แสดงหน้าการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ดูแลระบบมีหน้าที่เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบได้



ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจัดการข้อมูลพนักงาน

จากภาพที่ 4.4 แสดงหน้าการจัดการข้อมูลพนักงาน ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว จึงสามารถแก้ไขข้อมูลพนักงานได้



ภาพที่ 4.5 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ

จากภาพที่ 4.5 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ โดยผู้ดูแลระบบเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv จัดเก็บข้อมูลดังนี้ รหัสตำแหน่งถึงขยะ ชื่อตำแหน่งถึงขยะ ละติจูด ลองจิจูด หมู่บ้าน รหัสเขตพื้นที่ กลุ่มข้อมูล และชื่อผู้ใช้งานระบบที่ทำการเพิ่มข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อจุด	ละติจูด	ลองจิจูด	หมู่	ชั้นตอม	จุดเริ่มต้น
1	O	17.548858	100.099466	5		จุดเริ่มต้น
2	A01	17.569124	100.110816	2		โรงรถ
3	A02	17.569532	100.114572	2		โรงรถ
4	A03	17.570286	100.117309	2		บ้าน
5	A04	17.571364	100.119098	2		บ้าน
6	A05	17.572948	100.119022	1		บ้าน
7	A06	17.57361	100.121372	1		บ้าน
8	A07	17.574472	100.12423	1		บ้าน
9	A08	17.574031	100.126903	1		บ้าน
10	A09	17.572784	100.127411	1		บ้าน
11	A10	17.57297	100.125754	1		บ้าน
12	A11	17.573208	100.124722	1		บ้าน
13	A12	17.571879	100.123019	1		บ้าน
14	A13	17.57561	100.121745	1		บ้าน
15	A14	17.570756	100.12045	2		บ้าน
16	A15	17.570906	100.120664	2		บ้าน

ภาพที่ 4.6 หน้าแสดงรายละเอียดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ

ฟอร์มเพิ่มข้อมูลรถขยะ

รหัสขยะ:

ชื่อขยะ:

รายละเอียด:

รายละเอียดขยะ:

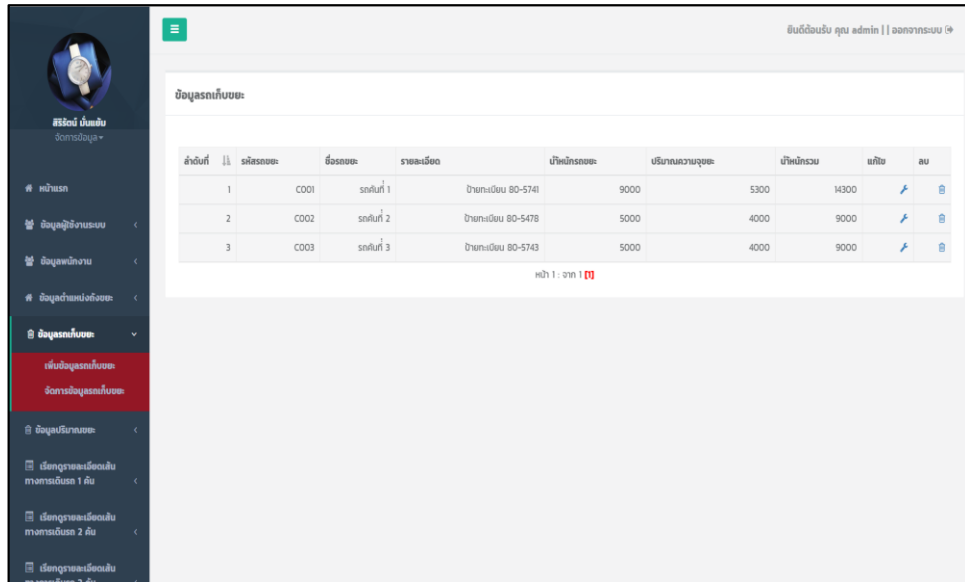
บ้านพักขยะ:

ปริมาณขยะ:

น้ำหนักขยะ:

ภาพที่ 4.7 แสดงหน้าเพิ่มรถขยะ

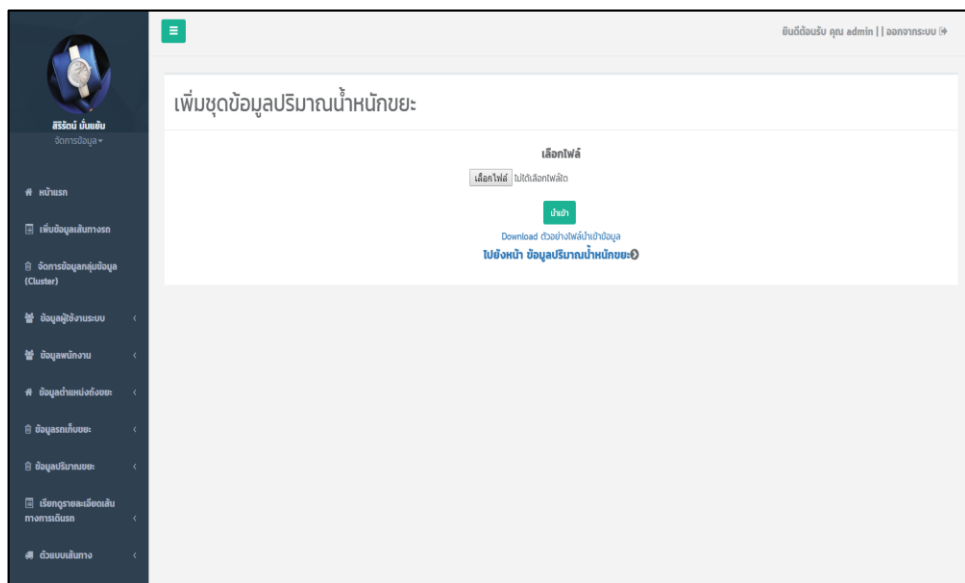
จากภาพที่ 4.7 แสดงหน้าเพิ่มรถขยะ สามารถเพิ่มที่ละคัน หรือเพิ่มเป็นชุดได้ โดยเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv



ลำดับที่	รหัสมิเตอร์	ชื่อมิเตอร์	รายละเอียด	เบ้ามิเตอร์	ปริมาณความจุ	เบ้าปริมาตร	พื้นที่	ลบ
1	CO01	รถคันที่ 1	บ้านเลขที่ 80-5741	9000	5300	14300		
2	CO02	รถคันที่ 2	บ้านเลขที่ 80-5478	5000	4000	9000		
3	CO03	รถคันที่ 3	บ้านเลขที่ 80-5743	5000	4000	9000		

หน้า 1 จาก 1

ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าจัดการข้อมูลรถขยะ



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลปริมาณน้ำหน้กขยะ

จากภาพที่ 4.9 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลปริมาณน้ำหน้กขยะ โดยผู้ดูแลระบบเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv

รายละเอียดข้อมูลปริมาณขยะ

ลำดับที่	ชื่อถนน	ปริมาณน้ำเสียขยะ : ลิตร (กิโลกรัม)	จำนวนถังขยะ(ถังขนาด200ลิตรกรัม) : จุด	ปริมาณน้ำเสียขยะ : จุด (กิโลกรัม)	จำนวนถังขยะทั้งหมด	ปริมาณขยะ	เฉลี่ยน้ำเสียจากขยะ (100%)
1	จุดเริ่มต้น	nan	0	0.00	1	0.00	0 %
2	ตลาด	187.89	5	939.45	2	1,878.90	15 %
3	โรงเรียน	119.04	5	595.18	4	2,380.70	19 %
4	สำนักงาน	38.29	3	114.86	24	2,756.59	22 %
5	วัด	106.51	5	532.53	4	2,130.10	17 %
6	บ้าน	8.79	5	43.94	77	3,383.07	27 %
7	จุดทิ้งขยะ	nan	0	0.00	1	0.00	0 %
รวมทั้งหมด					113	12,529.36	100 %

หน้า 1 จาก 1

ภาพที่ 4.10 แสดงหน้ารายละเอียดข้อมูลปริมาณขยะ

เพิ่มชุดข้อมูลเส้นทางการเดินทางรถเก็บขยะ

เลือกไฟล์

เลือกไฟล์ | ไม่เป็นสิ่งที่พึงปรารถนา

เพิ่ม

Download ข้อมูลทั้งหมดนี้ไปยังยูเอ

เรียกดูชุดข้อมูลทั้งหมด

ลำดับที่	ชื่อชุดข้อมูล	สถานะการประมวลผล	ลบ
1	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 1 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ
2	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 2 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ
3	เส้นทางของ รถคันที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 2 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ
4	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 3 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ
5	เส้นทางของ รถคันที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 3 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ
6	เส้นทางของ รถคันที่ 3 ในกลุ่มเส้นทางที่วิ่ง 3 คิว	ประมวลผลสำเร็จ	ลบ

ภาพที่ 4.11 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลเส้นทางการเดินทางรถเก็บขยะ

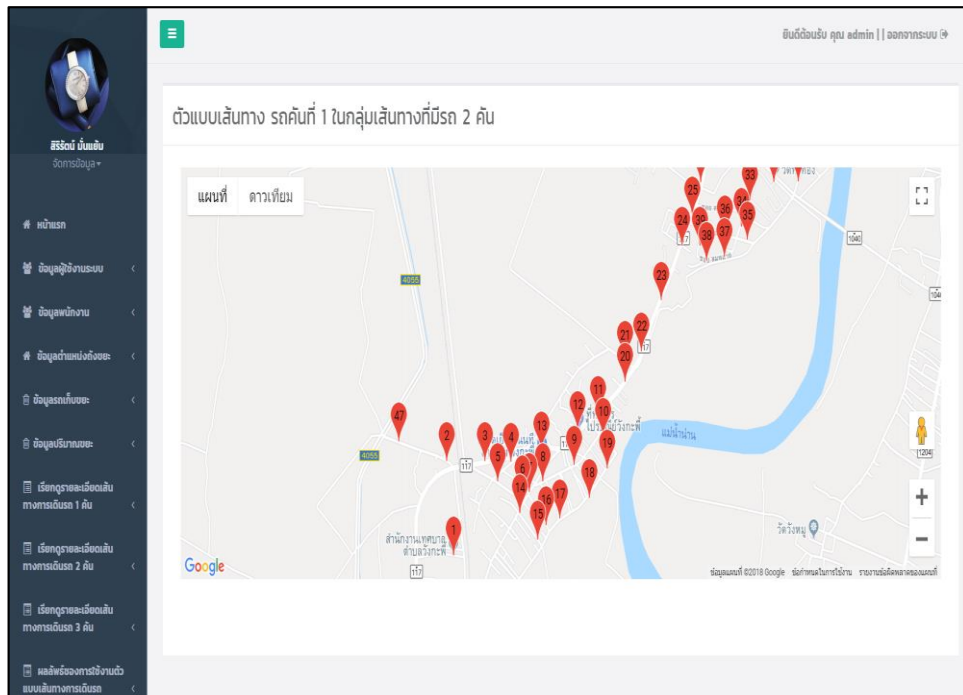
จากภาพที่ 4.11 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลเส้นทางการเดินทางรถ โดยเก็บข้อมูลจากจุด i ไปทุกจุดใดๆ จนครบทุกจุด ในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกไฟล์เป็น .csv เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผลหาผลลัพธ์เส้นทางรถเก็บขยะที่เหมาะสมที่สุด

ลำดับที่	จุดไปจุดรับ	จุดเขี้ยว	ระยะทาง(กิโลเมตร)	ระยะทางสะสม(กิโลเมตร)	ปริมาณขะ (กิโลกรัม)	ปริมาณสะสม(กิโลกรัม)	กลุ่มเส้นทาง
1	จุดเริ่มต้น	B02	0.60	0.60	43.94	43.94	1
2	B02	A51	0.29	0.89	114.86	158.79	1
3	A51	A47	0.30	1.19	43.94	202.73	1
4	A47	B03	0.19	1.38	114.86	317.59	1
5	B03	A50	0.19	1.57	114.86	432.45	1
6	A50	A48	0.08	1.65	114.86	547.30	1
7	A48	A46	0.12	1.77	114.86	662.16	1
8	A46	A43	0.24	2.01	114.86	777.02	1
9	A43	A39	0.27	2.28	43.94	820.96	1
10	A39	A38	0.21	2.49	43.94	864.89	1
11	A38	A41	0.17	2.66	114.86	979.75	1
12	A41	A42	0.29	2.95	114.86	1,094.61	1
13	A42	B04	0.60	3.55	114.86	1,209.47	1
14	B04	B05	0.18	3.73	43.94	1,253.40	1
15	B05	A49	0.16	3.89	43.94	1,297.34	1
16	A49	A45	0.13	4.02	43.94	1,341.27	1

ภาพที่ 4.12 แสดงหน้ารายละเอียดข้อมูลเส้นทางทางการเดินรถเก็บขยะ

ชื่อรถ	ปริมาณน้ำหนักขยะ(กิโลกรัม)	ระยะทาง(กิโลเมตร)	รายละเอียดเส้นทาง
รถคันที่ 1	จุดเริ่มต้น-->B02-->A51-->A47-->B03-->A50-->A48-->A46-->A43-->A39-->A38-->A41-->A42-->B04-->B05-->A49-->A45-->A44-->A40-->A37-->A36-->A35-->A34-->A30-->A31-->A32-->A33-->A22-->A20-->A18-->A19-->A21-->A23-->A24-->A25-->A26-->A27-->A28-->A29-->A02-->A03-->A04-->A14-->A13-->A12-->จุดทิ้งขยะ-->B01-->A01-->A05-->A06-->A07-->A11-->A10-->A09-->A08-->A12-->A15-->A17-->A16-->จุดทิ้งขยะ-->จุดเริ่มต้น	6,128.16	42.79
รถคันที่ 2	จุดเริ่มต้น-->B43-->B42-->B41-->B40-->B38-->B37-->B14-->B13-->B12-->B11-->B10-->B08-->B09-->B07-->B06-->B45-->B44-->B46-->B47-->B48-->B54-->B52-->B53-->B51-->B50-->B49-->B55-->B39-->B35-->B35-->B33-->B29-->B28-->B30-->B31-->B32-->B34-->B5-->B16-->จุดทิ้งขยะ-->B15-->B17-->B18-->B19-->B20-->B22-->B23-->B24-->A52-->A53-->A54-->A55-->A56-->A57-->B25-->B26-->B21-->จุดทิ้งขยะ-->จุดเริ่มต้น	6,977.67	38.37
รวมทั้งหมด	-	13,105.83	81.16

ภาพที่ 4.13 แสดงหน้าผลลัพธ์ตัวแบบเส้นทางทางการเดินรถเก็บขยะ



ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าตัวแบบเส้นทางรถเดินรถในรูปแบบแผนที่

#### 4.1.2 พนักงาน

ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าการเข้าสู่ระบบ



Form แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

รูปภาพ :

รหัสอ้างอิง :

รหัสบัตรประชาชน :

สำเนาบัตร  นาม  ใบบาง  บางขาว

ชื่อ :

นามสกุล :

ที่อยู่ :

วันเกิด/ปี เดือน :

เบอร์โทรศัพท์ :

ภาพที่ 4.16 แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Form เพิ่มชุดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ

เลือกไฟล์

[Download ตัวอย่างไฟล์นำข้อมูล](#)

เรียกดูชุดข้อมูลทั้งหมด

ลำดับที่	ชื่อชุดข้อมูล	ลบ
1	ตำแหน่งของ รหัสที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 1 คน	<input type="button" value="ลบ"/>
2	ตำแหน่งของ รหัสที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 2 คน	<input type="button" value="ลบ"/>
3	ตำแหน่งของ รหัสที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 2 คน	<input type="button" value="ลบ"/>
4	ตำแหน่งของ รหัสที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 3 คน	<input type="button" value="ลบ"/>
5	ตำแหน่งของ รหัสที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 3 คน	<input type="button" value="ลบ"/>
6	ตำแหน่งของ รหัสที่ 3 ในกลุ่มเส้นทางที่ผิด 3 คน	<input type="button" value="ลบ"/>

จังหวัดอุตรดิตถ์ © 2018

ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ

จากภาพที่ 4.17 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ โดยผู้ดูแลระบบเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv จัดเก็บข้อมูลดังนี้ รหัสตำแหน่งถึงขยะ ชื่อตำแหน่งถึงขยะ ละติจูด ลองจิจูด หมู่บ้าน รหัสเขตพื้นที่ กลุ่มข้อมูล และชื่อผู้ใช้งานระบบที่ทำการเพิ่มข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อจุด	พิกัด	ลองจิจูด	ละติจูด	หมู่	ชื่อถนน	จุดเริ่มต้น
1	start		17.548858		100.099466	5	จุดเริ่มต้น
2	A01		17.569124		100.110816	2	โรงเรียน
3	A02		17.569532		100.114572	2	โรงเรียน
4	A03		17.570286		100.117309	2	บ้าน
5	A04		17.571364		100.119098	2	บ้าน
6	A05		17.572948		100.119022	1	บ้าน
7	A06		17.57361		100.121372	1	บ้าน
8	A07		17.574472		100.124423	1	บ้าน
9	A08		17.574031		100.126903	1	บ้าน
10	A09		17.572784		100.127411	1	บ้าน
11	A10		17.57297		100.125754	1	บ้าน
12	A11		17.573208		100.124722	1	บ้าน
13	A12		17.571879		100.123019	1	บ้าน
14	A13		17.57561		100.121745	1	บ้าน
15	A14		17.570756		100.13045	2	บ้าน
16	A15		17.570806		100.13684	2	บ้าน

ภาพที่ 4.18 แสดงหน้ารายละเอียดข้อมูลตำแหน่งถึงขยะ

ฟอร์มเพิ่มข้อมูลจุดขยะ

รหัสขยะ: CO04

ชื่อขยะ: ขยะกินที่

รายละเอียด:

รหัสจุดขยะ:

บ้านเลขที่:

ปริมาณขยะ:

น้ำหนักขยะ:

พนักงานรับขยะ:

จังหวัดชลบุรี © 2018

ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลจุดขยะ

จากภาพที่ 4.19 แสดงหน้าเพิ่มจุดขยะ สามารถเพิ่มทีละคัน หรือเพิ่มเป็นชุดได้ โดยเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv

ลำดับที่	รหัสรถ	ชื่อรถ	รายละเอียดรถ	น้ำหนักของรถ(กิโลกรัม)	น้ำหนักที่รถสามารถบรรทุกได้(กิโลกรัม)	รวมน้ำหนักทั้งหมด(กิโลกรัม)	พนักงานขับรถ	สถานะ	ลบ
1	CO01	รถคันที่ 1	ป้ายทะเบียน 80-5741	9,000		5,300	สัญญาดี กองสอบ	✓	🗑️
2	CO02	รถคันที่ 2	ป้ายทะเบียน 80-5478	5,000		4,000	สัญญาดี กองสอบ	✓	🗑️
3	CO03	รถคันที่ 3	ป้ายทะเบียน 80-5743	5,000		4,000	สัญญาดี กองสอบ	✓	🗑️

หน้า 1 จาก 1

ภาพที่ 4.20 แสดงหน้าจัดการข้อมูลรถเก็บขยะ

เพิ่มชุดข้อมูลปริมาณน้ำหนักรถขยะ

เลือกไฟล์

เลือกไฟล์ | อัปเดตข้อมูล

เลือก

Download ตัวอย่างฟอร์มนำข้อมูล

ไปยังหน้า ข้อมูลปริมาณน้ำหนักรถขยะ

ภาพที่ 4.21 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลปริมาณน้ำหนักรถขยะ

จากภาพที่ 4.9 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลปริมาณน้ำหนักรถขยะ โดยผู้ดูแลระบบเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกเป็นไฟล์ .csv

ลำดับที่	ชื่อถนน	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย : ลม (มิลลิเมตร)	จำนวนเที่ยวรถ(ส่งขนาด200กิโลกรัม) : จุด	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย : จุด (มิลลิเมตร)	จำนวนตำแหน่งตั้งขยะ	ปริมาณขยะ	เฉลี่ยน้ำหนักตามใบ (100%)	
1	จุดเริ่มต้น	nan	0	0.00	1	0.00	0 %	
2	ตลาด	187.89	5	939.45	2	1,878.90	15 %	
3	โรงเรียน	119.03	5	595.17	4	2,380.68	19 %	
4	สำนักงาน	38.29	3	194.86	24	2,756.64	22 %	
5	วัด	106.51	5	532.53	4	2,130.12	17 %	
6	บ้าน	8.79	5	43.94	77	3,383.38	27 %	
7	จุดสิ้นสุด	nan	0	0.00	1	0.00	0 %	
รวมทั้งหมด						119	12,529.72	100 %

ภาพที่ 4.22 แสดงหน้ารายละเอียดข้อมูลปริมาณขยะ

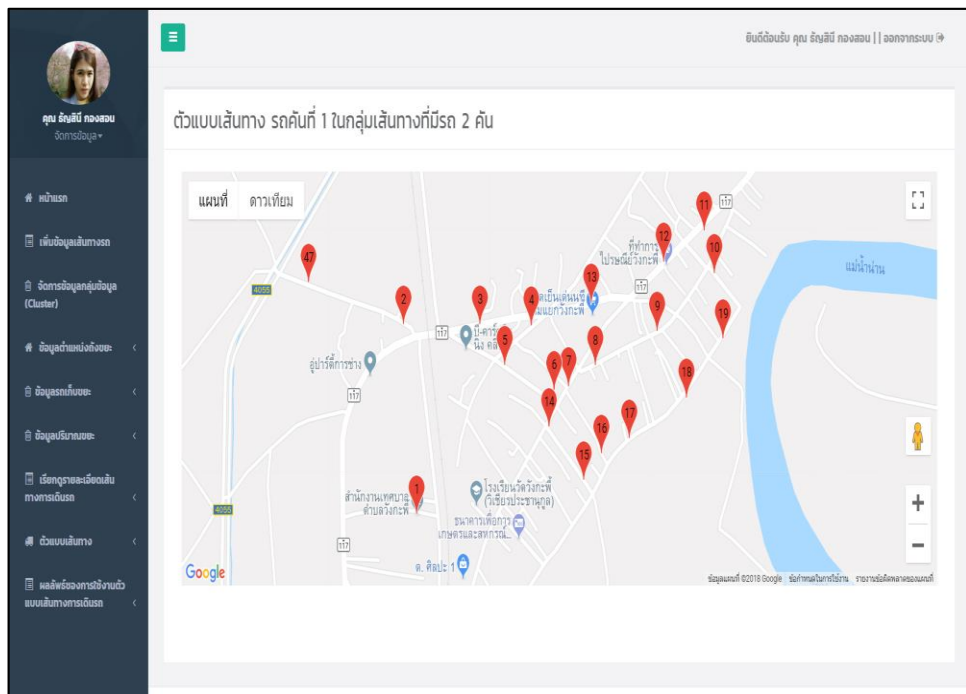
ลำดับที่	ชื่อชุดข้อมูล	สถานะการประมวลผล	ลบ
1	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 1 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️
2	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 2 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️
3	เส้นทางของ รถคันที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 2 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️
4	เส้นทางของ รถคันที่ 1 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 3 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️
5	เส้นทางของ รถคันที่ 2 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 3 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️
6	เส้นทางของ รถคันที่ 3 ในกลุ่มเส้นทางที่เปิด 3 คัน	ประมวลผลสำเร็จ	🗑️

ภาพที่ 4.23 แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลเส้นทางการเดินทางเดินรถ

จากภาพที่ 4.23 แสดงหน้าเพิ่มชุดข้อมูลเส้นทางการเดินทางเดินรถ โดยเก็บข้อมูลจากจุด i ไปทุกจุดใดๆ จนครบทุกจุด ในโปรแกรม Microsoft Excel บันทึกไฟล์เป็น .csv เพื่อนำข้อมูลที่ได้อมาทำการประมวลผลหาผลลัพธ์เส้นทางการเดินทางเดินรถเก็บขยะที่เหมาะสมที่สุด

ลำดับที่	จุดจอดต้น	จุดจอดจบ	ระยะทาง(กิโลเมตร)	ระยะทางสะสม(กิโลเมตร)	ปริมาณขยะ (กิโลกรัม)	ปริมาณขยะสะสม(กิโลกรัม)	เที่ยวรถ
1	จุดเริ่มต้น	B02	0.60	0.60	43.94	43.94	1
2	B02	A51	0.29	0.89	114.86	158.79	1
3	A51	A47	0.30	1.19	43.94	202.73	1
4	A47	B03	0.19	1.38	114.86	317.59	1
5	B03	A50	0.19	1.57	114.86	432.45	1
6	A50	A48	0.08	1.65	114.86	547.30	1
7	A48	A46	0.12	1.77	114.86	662.16	1
8	A46	A43	0.24	2.01	114.86	777.02	1
9	A43	A39	0.27	2.28	43.94	820.96	1
10	A39	A38	0.21	2.49	43.94	864.89	1
11	A38	A41	0.17	2.66	114.86	979.75	1
12	A41	A42	0.29	2.95	114.86	1094.61	1
13	A42	B04	0.60	3.55	114.86	1209.47	1
14	B04	B05	0.18	3.73	43.94	1253.40	1
15	B05	A49	0.16	3.89	43.94	1297.34	1
16	A49	A45	0.13	4.02	43.94	1341.27	1

ภาพที่ 4.24 แสดงหน้ารายละเอียดข้อมูลเส้นทางการเดินรถ



ภาพที่ 4.25 แสดงหน้าตัวแบบเส้นทางการเดินรถในรูปแบบแผนที่

ชื่อรถ	ปริมาณน้ำหนักของรถ(กิโลกรัม)	ระยะทาง(กิโลเมตร)	ราคาเฉลี่ยต่อเส้นทาง
รถคันที่ 1	จุดเริ่มต้น→B02→A51→A47→B03→A50→A48→A46→A43→A39→A38→A41→A42→B04→B05→A49→A45→A44→A40→A37→A36→A35→A34→A30→A31→A32→A33→A22→A20→A18→A19→A21→A23→A24→A25→A26→A27→A28→A29→A02→A03→A04→A14→A13→A12→จุดกึ่งกลาง→B01→A01→A05→A06→A07→A11→A10→A09→A08→A12→A15→A17→A16→จุดกึ่งกลาง→จุดเริ่มต้น	6,128.16	42.79
รถคันที่ 2	จุดเริ่มต้น→B43→B42→B41→B40→B39→B37→B14→B13→B11→B10→B08→B09→B07→B06→B45→B44→B46→B47→B48→B54→B52→B53→B51→B50→B49→B55→B39→B36→B35→B33→B29→B28→B30→B31→B32→B34→B15→จุดกึ่งกลาง→B16→จุดกึ่งกลาง→B17→B18→B19→B20→B22→B23→B24→A52→A53→A54→A55→A56→B27→B25→B26→B21→จุดกึ่งกลาง→จุดเริ่มต้น	6,977.67	38.37
รวมทั้งหมด	-	13,105.83	81.16

ภาพที่ 4.26 แสดงหน้าผลลัพธ์ตัวแบบเส้นทางรถ

## 4.2 การอภิปรายผล

จากวัตถุประสงค์ในการจัดทำโครงการประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดการเส้นทางรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลตำบลวังกะพี้ อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้จัดทำได้ศึกษาการทำงานของระบบงานเดิมและเก็บรวบรวมข้อมูลเส้นทางการจัดเก็บขยะของสำนักงานเทศบาลตำบลวังกะพี้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา และหาทางแก้ไข้ปัญหา จากผลการศึกษาพบว่าปัญหาที่ทางสำนักงานเทศบาลตำบลวังกะพี้ มีคือ

- 1) ไม่มีตัวแบบในการวางแผนเส้นทางรถปฏิบัติงานของรถเก็บขยะ
- 2) ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลจุดวางถังขยะ
- 3) การจัดเก็บข้อมูลปริมาณขยะยังไม่เป็นระบบ
- 4) ไม่มีการคำนวณระยะทางในการใช้เส้นทางรถเก็บขยะ

ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้จัดทำระบบการประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดการเส้นทางรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย กรณีศึกษาเทศบาลตำบลวังกะพี้ อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยทำการวิเคราะห์หาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้เทคนิควิธีอัลกอริทึมเพื่อลดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน ประหยัดงบประมาณ จึงนำผลลัพธ์มาจัดทำตัวแบบเส้นทางรถ และเปรียบเทียบผลการทำงาน

ระบบการประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดการเส้นทางการเดินทางรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย  
กรณีศึกษาเทศบาลตำบลวังกะพี้ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยจัดทำในรูปแบบ  
เว็บไซต์ (Website) เพื่อหาผลลัพธ์เส้นทางที่เหมาะสมที่สุด และจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ได้อย่างเป็น  
ระบบ เพื่อลดระยะทาง และระยะเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานเก็บขยะสามารถทำงานได้  
รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น