



การจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยาม
กรณีศึกษา : บริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร

ROUTE PLANNING FOR SECURITY GUARD SUPERVISOR : A CASE
STUDY OF SECURITY COMPANY, SAMUT SAKHON PROVINCE

นางสาวนพมาศ มีเทศ รหัส 57361227
นางสาวสุลักษณ์ ปลื้มพงษ์ รหัส 57361708

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2560



ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ	การจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจ เวรยาม กรณีศึกษา : บริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร		
ผู้จัดทำโครงการ	นางสาวนพมาศ	มีเทศ	รหัส 57361227
	นางสาวสุลักษณ์	ปลั่งพงษ์	รหัส 57361708
ปรึกษาโครงการ	อาจารย์เกตุชนา	บุญฤทธิ์	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2560		

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

.....ที่ปรึกษาโครงการ

(อาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญนิตี คำเมือง)

.....กรรมการ

(ดร.สุนิตย์ พุทธพนม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยาม กรณีศึกษา บริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร		
ผู้จัดทำโครงการ	นางสาวนพมาศ	มีเทศ	รหัส 57361227
	นางสาวสุลักษณ์	ปลื้มพงษ์	รหัส 57361708
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2560		

บทคัดย่อ

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับบริษัทรักษาความปลอดภัยแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร พบว่า ทางบริษัทประสบปัญหาด้านปริมาณการตรวจเวรยามตามสถานที่ที่ได้รับการว่าจ้างน้อยกว่า ปริมาณที่ต้องการ เนื่องจากพนักงานตรวจเวรยามใช้ความเคยชินในการเลือกเส้นทาง รวมทั้ง การกำหนดสถานที่ตรวจเวรยามที่นอกเหนือจากแผนการเดินทางเดิม และนอกจากนี้ยังมีปัญหาด้าน การคิดค่าแรงของพนักงานที่มีความล่าช้า เนื่องจากต้องใช้เวลาไปกับการตรวจสอบชั่วโมงการทำงาน จากสมุดลงเวลาทำงาน

ในการจัดทำโครงการทางคณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม และการคิดค่าแรงของพนักงาน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลเวลาในการ เดินทาง เวลาในการตรวจบริษัทลูกค้า และขั้นตอนการคิดค่าแรง ทำการออกแบบและจัดทำโปรแกรม โดยใช้ Microsoft Excel และ Visual Basic for Application (VBA) ซึ่งหลักการทำงานของโปรแกรม ช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามนั้น จะเริ่มต้นจากการสุ่มรายชื่อลูกค้าที่ต้องการตรวจเป็นรายวัน สุ่ม ครั้งละ 5 วันทำการ โดยแต่ละวันผลรวมเวลาต้องไม่เกินชั่วโมงทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม จากนั้นปรับปรุงค่าคำตอบที่ได้จากการสุ่ม เพื่อหาเส้นทางที่ใช้เวลาดำที่ สุดโดยใช้วิธีค้นหาต้องห้าม (Tabu Search :TS) และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน ลดขั้นตอนการบันทึกชั่วโมงการทำงาน ของพนักงาน ปรับปรุงวิธีการเทียบจำนวนชั่วโมงการทำงาน ของพนักงานจากสมุดลงเวลาการทำงาน กับชั่วโมงการทำงานจากใบลงเวลาการทำงาน โดยการบันทึกเวลาการทำงานในสมุดลงเวลาการทำงานกับใบลงเวลาการทำงานลงในโปรแกรม เพื่อคำนวณชั่วโมงการทำงานของพนักงานนำ โปรแกรมที่ได้มาทำการทดสอบ ความถูกต้องของโปรแกรม เก็บข้อมูลการทดสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

จากนั้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงทดลองใช้จริงกับบริษัทกรณีศึกษา พบว่าการใช้โปรแกรมช่วย จัดเส้นทาง การตรวจเวรยามสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจเวรยามให้แก่บริษัทกรณีศึกษาได้ จากเดิมพนักงานตรวจเวรยามสามารถตรวจบริษัทลูกค้าได้ 7 แห่งต่อวัน เพิ่มเป็น 10 แห่งต่อวัน

และเดิมสามารถตรวจบริษัทลูกค้าจำนวน 35 แห่ง ได้ภายใน 15 วัน เพิ่มเป็นสามารถตรวจบริษัทลูกค้าจำนวน 40 แห่ง ได้ภายใน 7 วัน ซึ่งครอบคลุมสถานประกอบการมากขึ้น และสามารถเพิ่มจำนวนสถานที่ตรวจบริษัทลูกค้า คิดเป็นร้อยละ 14.29 และลดเวลาในการตรวจเวรยาม จากเดิมใช้เวลาในการตรวจ 15 วัน ลดลงเหลือ 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ส่งผลให้การทำงานของพนักงานตรวจเวรยามมีประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยามมากขึ้น และพบว่าการใช้โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานมีช่วยลดเวลาในการคิดค่าแรงของพนักงานลงจากเดิม 5 นาที เหลือ 1.30 นาที ต่อการคิดค่าแรงของพนักงาน 1 คน



Project title	ROUTE PLANNING FOR SECURITY GUARD SUPERVISOR : A CASE STUDY OF SECURITY COMPANY, SAMUT SAKHON PROVINCE		
Author	Ms. Noppamas	Meetade	ID 57361227
	Ms. Sulaksana	Pluempong	ID 57361708
Project advisor	Mr. Ketchana	Boonrit	
Major	Industrial Engineering		
Department	Industrial Engineering		
Academic year	2017		

Abstract

Security company in Samutsakorn Province faced a problem of place to go to patrol less than the required number of place because the security guard used the familiarity in choosing routes and the security guard have been called beyond the original plan. In addition there is a problem of calculation of wages was delayed, because it take time to check working hours work time sheets and workbook.

Study and collect information about routing and wage calculation. Then analyze the travel time, time to check the customer company and the process of calculating wages. We designed a decision support program based on Microsoft Excel and Visual Basic for Application (VBA). The operating principle of the route planning program is start by random a customer list 5 working day. The total time must not exceed the working hours of the guard. Then, improve the random answer to find the lowest possible route using Tabu Search (TS) and the wage calculation program reduce the working hours recording process. Improving the way employees compare work hours from work time slip by recording the work time in the workbook and work time slip into the program to calculate working hours. After that the program has been tested to validate the program, store test data to improve program.

Then experiment with the case study company. It has been found that the use of routing monitoring software can increase the efficiency of monitoring the case study company. Previously, the guard was able to inspect 7 customer company per day adding up to 10 per day. Formerly, the guard was able to inspect 35 clients within 15

days after using the program the guard was able to inspect 40 clients within 7 days. It covers more establishments can increase the number of checkpoints accounted for 14.29 percent and reduce time to check 53.33 percent. As a result the work of guard more effective. The use of wage calculation program helped reduce wage calculation time from the original 5 minutes to 1.30 minutes to calculate the wages of one employee.



กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง “การจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยาม กรณีศึกษาบริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร” ที่จัดทำขึ้นนี้ ประสบความสำเร็จและลุล่วงไปได้ดีนั้น ต้องขอขอบคุณผู้บริหาร และพนักงานบริษัทรักษาความปลอดภัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางตรวจสอบเวรยาม และข้อมูลเกี่ยวกับการคิดเงินเดือนของพนักงาน และขอขอบคุณอาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่คอยติดตาม และให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการนี้

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณอาจารย์ บุคลากรของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่คอยให้คำแนะนำและคอยให้ความช่วยเหลือ จนสำเร็จลุล่วงมาเป็นปริญญานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบคุณบิดา มารดา ที่ได้สนับสนุนและให้กำลังใจ จนทำให้ผู้จัดทำโครงการประสบความสำเร็จในการศึกษา ทางผู้จัดทำโครงการจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้



ผู้จัดทำโครงการ
นางสาวนพมาศ มีเทศ
นางสาวสุลักษณ์ ปลื้มพงษ์
พฤษภาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน	2
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	3
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	5
2.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง (Vehicle Routing Problem :VRP)	5
2.1.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งสำหรับยานพาหนะแบบพลวัต	5
2.1.2 วิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง.....	5
2.1.3 วิธีเมตาฮีริสติก (Metaheuristic Method).....	6
2.1.4 การใช้เมตาฮีริสติกในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง	7
2.1.5 วิธีค้นหาต้องห้าม (Tabu Search :TS)	7
2.1.6 วิธี Nearest Neighbour	11
2.2 ต้นทุนแรงงาน	12
2.2.1 ต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost).....	12
2.2.2 ต้นทุนแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor Cost).....	13
2.2.3 การคำนวณค่าแรงงาน.....	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 Microsoft Excel	14
2.4 การใช้งาน Visual Basic for Application (VBA) เบื้องต้น	14
2.5 ผังงาน (Flowchart)	15
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	17
3.1 ศึกษาปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรงพนักงานของบริษัทกรณีศึกษา.....	18
3.1.1 ศึกษาปัญหาการจัดเส้นทาง.....	18
3.1.2 ศึกษาการคิดค่าแรงพนักงาน	18
3.2 ศึกษาทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรง	18
3.2.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรง.....	18
3.2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรงพนักงาน	19
3.2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดค่าแรงพนักงาน	19
3.3 วิเคราะห์ข้อมูล.....	19
3.3.1 การวางแผนลำดับการเดินทาง	19
3.3.2 การคิดค่าแรงพนักงาน	19
3.4 การศึกษาการใช้งานของโปรแกรมและการออกแบบโครงสร้างโปรแกรม	20
3.4.1 การศึกษาการใช้งานของโปรแกรม.....	20
3.4.2 การออกแบบโครงสร้างโปรแกรม	20
3.5 การทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและการคิดค่าแรง	22
3.5.1 โปรแกรมสามารถช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม.....	22
3.5.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงพนักงาน	22
3.6 การทดลองใช้จริงและประเมินผลการใช้งานโปรแกรม.....	22
3.7 จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม	23
3.8 การสรุปผลการดำเนินโครงการและจัดทำรูปเล่มโครงการ	23
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	24
4.1 ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล	24
4.1.1 ข้อมูลปัญหาการจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม	24
4.1.2 ข้อมูลการคิดค่าแรงพนักงาน	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
4.2.1 การวางแผนลำดับการเดินทาง.....	25
4.2.2 การคิดค่าแรงพนักงาน.....	34
4.3 ฝั่งงานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรม ช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	36
4.3.1 ฝั่งงานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม	36
4.3.2 ฝั่งงานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	43
4.4 ผลการออกแบบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรม ช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	46
4.4.1 ผลการออกแบบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม	46
4.4.2 ผลการออกแบบโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	51
4.5 การทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วย ในการคิดค่าแรงพนักงาน	57
4.5.1 โปรแกรมสามารถช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม.....	57
4.5.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงพนักงาน.....	57
4.6 ผลการทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วย ในการคิดค่าแรงของพนักงาน	57
4.6.1 ผลการทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม	57
4.6.2 ผลการทดสอบโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	59
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	61
5.1.1 สรุปผลที่ได้จากโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม	61
5.1.2 สรุปผลที่ได้จากโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน	61
5.2 ข้อเสนอแนะ	62
เอกสารอ้างอิง	63
ภาคผนวก ก.....	64
ภาคผนวก ข.....	71
ภาคผนวก ค.....	108

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ	3
2.1 ระยะทางการเดินทางระหว่างแต่ละเมือง	9
2.2 แสดงระยะทางระหว่างลูกค้าแต่ละรายของพนักงานขายในตัวอย่าง	11
2.3 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในผังงาน	15
4.1 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม	33
4.2 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานในการคิดค่าแรงของพนักงาน	35
4.3 ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางแบบเดิม & ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้โปรแกรม ช่วยจัดเส้นทางการเดินทาง(แบบใหม่).....	57
4.4 เปรียบเทียบโปรแกรมการจัดเส้นทางการตรวจเวรยามแบบเดิมและแบบใหม่.....	58
4.5 เปรียบเทียบโปรแกรมคิดค่าแรงของพนักงานแบบเดิมกับโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของ พนักงานแบบใหม่.....	59



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการของปัญหาการจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม และการคิดค่าแรงพนักงาน.....	17
3.2 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม	20
3.3 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน แบบเดิม	21
3.4 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน แบบใหม่.....	21
4.1 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลระยะเวลาการเดินทางโดยใช้ Google Maps	24
4.2 แสดงระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้า	26
4.3 แสดงข้อมูลระยะเวลาในการตรวจสอบเวรยามจากตารางเวลาตรวจสอบเวรยาม.....	26
4.4 แสดงเส้นทางการสุ่มเบื้องต้น	27
4.5 แสดงตัวอย่างการสุ่มตำแหน่งเส้นทางการตรวจเริ่มต้น	27
4.6 แสดงตัวอย่างระยะทางระหว่างแต่ละบริษัท.....	28
4.7 แสดงตัวอย่างการเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบริษัทต้นทาง-บริษัทปลายทาง.....	28
4.8 แสดงตัวอย่างการแบ่งเส้นทางของพนักงานในแต่ละวัน.....	29
4.9 แสดงเส้นทางที่ปรับปรุงแล้ว	29
4.10 แสดงตัวแทนคำตอบเริ่มต้นและผลรวมเวลาการเดินทาง	30
4.11 แสดงตัวอย่างรายการต้องห้าม.....	30
4.12 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 3	31
4.13 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 4	31
4.14 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 5	31
4.15 แสดงตัวอย่างการวางแผนลำดับการเดินทางปกติ	32
4.16 แสดงตัวอย่างการบันทึกผลการตรวจสอบเวรยามประจำวัน	32
4.17 แสดงตัวอย่างการวางแผนลำดับการเดินทางกรณีลูกค้าแทรก.....	33
4.18 แสดงผังการทำงานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม.....	36
4.19 แสดงผังทางเลือกที่ 1 ของแผนการตรวจสอบเวรยาม.....	37
4.20 แสดงการอธิบายเพิ่มเติมจากแผนการตรวจสอบเวรยาม ในส่วนของการสุ่มเส้นทางทั้งหมด ที่เป็นไปได้.....	38

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.21 แสดงทางเลือกที่ 4 บันทึกผลการตรวจประจำวัน	41
4.22 แสดงผังโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน.....	43
4.23 แสดงหน้าต่างรายการหลัก	47
4.24 แสดงหน้าต่างแผนการสุ่มรายสัปดาห์.....	47
4.25 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้าใหม่.....	48
4.26 แสดงหน้าต่างเพิ่มเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม	48
4.27 แสดงหน้าต่างบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน	49
4.28 แสดงหน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน.....	50
4.29 แสดงหน้าต่างแก้ไขเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม	51
4.30 แสดงหน้าต่างเริ่มโปรแกรม	51
4.31 แสดงหน้าต่างรายการหลัก	52
4.32 แสดงหน้าต่างข้อมูลพนักงาน.....	52
4.33 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูล.....	53
4.34 แสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูล.....	53
4.35 แสดงหน้าต่างข้อมูลพนักงาน.....	54
4.36 แสดงหน้าต่างค่าแรง.....	54
4.37 แสดงหน้าต่างเอกสารรายได้.....	55
4.38 แสดงหน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง.....	55
4.39 แสดงหน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล.....	56
4.40 แสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง	56
4.41 แสดงตัวอย่างผลการใช้งานของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันธุรกิจรักษาความปลอดภัยมีแนวโน้มที่สูงขึ้น เนื่องจากเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการ กลุ่มบริษัท สำนักงาน โรงงานอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นใหม่ ได้มีการว่าจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยจากบริษัทที่ประกอบธุรกิจรักษาความปลอดภัย ทำให้ธุรกิจรักษาความปลอดภัย มีการแข่งขันที่มากขึ้น บริษัทที่ประกอบธุรกิจรักษาความปลอดภัย จึงต้องปรับปรุงการทำงาน ในด้านต่างๆ อาทิเช่น เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานรักษาความปลอดภัย ให้สามารถ แข่งขันกับคู่แข่งได้ โดยกวดขันการตรวจเวรยามของพนักงานรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เนื่องจากสถานที่ตั้งของผู้ประกอบการที่ได้ว่าจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยไปทำงานอาจอยู่ ห่างกัน และการตรวจเวรยามควรสุ่มเวลาออกตรวจ เพื่อทราบถึงการทำงาน ณ เวลานั้นๆ ของพนักงานรักษาความปลอดภัย

การแก้ปัญหาการขนส่งในการจัดเส้นทางตรวจเวรยาม เพื่อลดปัญหาการทำงานซับซ้อน เช่น เวลาและสถานที่ซ้ำกัน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ดังนั้น การจัดลำดับเส้นทาง ของการเข้าตรวจเวรยาม จึงใช้การแก้ปัญหาการขนส่ง เพื่อลดปัญหาเกี่ยวกับการจัดเส้นทางตรวจ เวรยาม ทำให้บริษัทสามารถบ่งบอกถึงมาตรฐานการทำงาน บริษัทมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และเป็นที่ยอมรับของผู้ประกอบการในธุรกิจรักษาความปลอดภัย โดยบริษัทรักษาความปลอดภัย ในจังหวัดสมุทรสาคร (บริษัทกรณีศึกษา) ที่ได้ไปทำการศึกษาและเก็บข้อมูลนั้น พบว่าปัญหาทางด้าน ปริมาณการตรวจเวรยามตามสถานที่ที่ได้รับการว่าจ้างมีปริมาณการตรวจเวรยามน้อยกว่า ความต้องการ ปัจจุบันทางบริษัทกรณีศึกษา มีจำนวนลูกค้าประจำประมาณ 40 ราย เป็นบริษัททั่วไป ที่กระจายอยู่ทั่วจังหวัดสมุทรสาคร และนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร ซึ่งมีความแตกต่าง ของระยะทาง ส่งผลให้การทำงานของพนักงานตรวจเวรยามเสียเวลาไปกับการเดินทางไปตรวจสอบ สมุดรายงานการทำงานและสมุดลงเวลาการทำงาน เนื่องจากพนักงานตรวจเวรยามใช้ความเคยชิน ในการเลือกเส้นทาง และนอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านการคิดค่าแรงงานของพนักงานมีความล่าช้า เนื่องจากการตรวจสอบสมุดลงเวลาการทำงาน และสมุดรายงานการทำงานซึ่งมีจำนวนไม่ตรงกัน จึงทำให้จ่ายค่าแรงงานให้กับพนักงานล่าช้า

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการ ได้มีแนวคิด และพัฒนาโปรแกรมช่วยในการจัดเส้นทางตรวจเวรยาม เพื่อหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุด ครอบคลุมสถานที่ของลูกค้ามากขึ้น และมีประสิทธิภาพในการตรวจเวรยาม ที่สูงขึ้น รวมถึงพัฒนาโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงงานของพนักงาน เพื่อลดปัญหาการจ่ายค่าแรงล่าช้า

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมช่วยใช้ในการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจเวรยามให้แก่บริษัทกรณีสึกษา

1.2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมช่วยจัดทำค่าแรงของพนักงาน

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

1.3.1 โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

1.3.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

1.3.3 คู่มือการใช้งานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และคู่มือโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)

1.4.1 เส้นทางการตรวจเวรยามของโปรแกรม ครอบคลุมสถานประกอบการมากขึ้น และการทำงานของพนักงานมีประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยามมากขึ้น

1.4.2 ลดความล่าช้าในการจัดทำค่าแรงลงจากเดิม

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 วางแผนการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และการคิดค่าแรงงานของพนักงานในบริษัทกรณีสึกษาเท่านั้น

1.5.2 สถานประกอบการของลูกค้าไม่เกิน 40 แห่ง

1.5.3 การวางแผนเส้นทางการตรวจเวรยามและการจัดทำค่าแรงของพนักงานเป็นราย 15 วัน

1.5.4 การจัดเส้นทางการตรวจเวรยามให้ครอบคลุมสถานประกอบการของลูกค้า โดยสามารถตรวจสถานประกอบการของลูกค้าทั้งหมดไม่เกิน 40 แห่ง ภายในระยะเวลา 15 วัน

1.5.5 การจัดเส้นทางการตรวจเวรยามจะไม่คำนึงถึงสภาพการจราจร

1.5.6 สถานประกอบการที่ต้องการกำหนดวันตรวจเวรยาม จำนวนความต้องการรวมจะต้องไม่เกินจำนวนสูงสุดในการตรวจเวรยามประจำวัน

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

1.6.1 บริษัทกรณีสึกษา จังหวัดสมุทรสาคร

1.6.2 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ

ลำดับ	การดำเนินโครงการ	ช่วงเวลา										
		2560					2561					
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.		
1.8.7	การทดลองและประเมินผลการใช้งานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมในการช่วยคิดค่าแรง โดยบริษัท ګรณีสึกษา											← →
1.8.8	การสรุปผลการดำเนินโครงการ และจัดทำคู่มือการใช้งาน											← →
1.8.9	จัดทำรูปเล่มโครงการ											← →



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง (Vehicle Routing Problem : VRP)

ระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2554) ได้กล่าวว่า ปัญหาที่ต้องการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง เป็นปัญหาหนึ่งในการจัดการด้านโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นปัญหาการตัดสินใจในการวางแผนจัดลำดับเส้นทางของการขนส่ง จากคลังสินค้าไปยังลูกค้าที่กระจายอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ ซึ่งจะพิจารณาถึงเงื่อนไขต่างๆ ด้วย เช่น ระยะเวลาสูงสุดต่อหนึ่งรอบการเดินทาง จำนวนยานพาหนะ และระยะทาง เป็นต้น โดยเป้าหมายสำคัญของปัญหาที่ต้องการจัดเส้นทางของการขนส่ง คือ การวางแผนจัดลำดับเส้นทางของการขนส่งของยานพาหนะ เพื่อให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำสุดหรือเวลาที่ใช้เดินทางที่น้อยที่สุด โดยจุดเริ่มต้นของการเดินทางจะอยู่ที่คลังสินค้าจากนั้นยานพาหนะจะวิ่งไปยังตำแหน่งของลูกค้าตามที่ต่างๆ และสิ้นสุดที่คลังสินค้า นอกจากนี้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นข้อจำกัด ซึ่งส่งผลกระทบต่อวางแผนในการจัดลำดับเส้นทางของการขนส่งอีกด้วย

2.1.1 ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งสำหรับยานพาหนะแบบพลวัต (Dynamic Vehicle Routing Problem : DVRP)

สำหรับปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งสำหรับยานพาหนะแบบพลวัต (Dynamic Vehicle Routing Problem : DVRP) ได้ถูกต่อยอดมาจากปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง Vehicle Routing Problem (VRP) โดยปัญหา DVRP เป็นปัญหาที่ก่อนการส่งสินค้าจะมีการทราบจำนวนลูกค้าที่ต้องไปส่งสินค้าที่แน่นอน แต่ระหว่างการส่งสินค้าจะมีการเพิ่มจำนวนลูกค้าและมีการแจ้งความประสงค์ในการรับสินค้าระหว่างการขนส่ง อีกทั้งยังมีระยะเวลาในการส่งสินค้ารวมถึงระยะเวลาในการเดินทางสำหรับลูกค้าแต่ละรายที่ใช้เวลาที่ไม่เท่ากันอีกด้วย จึงส่งผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางของการเดินทางให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ากับเส้นทางในการเดินทางในแต่ละวัน เมื่อมีการเพิ่มจำนวนลูกค้าระหว่างการขนส่งมากขึ้น จะส่งผลให้ปัญหาจะมีความซับซ้อนมากขึ้นตามไปด้วย

2.1.2 วิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง

ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งสำหรับยานพาหนะแบบพลวัต (Dynamic Vehicle Routing Problem : DVRP) เป็นลักษณะปัญหาแบบ NP-Hard ซึ่งอาจใช้เวลาานเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด โดยเฉพาะปัญหาที่ต้องการหาคำตอบเป็นปัญหาที่มีขนาดใหญ่ และมีเงื่อนไขหรือข้อกำหนดเพิ่มมากขึ้น เวลาที่ใช้ในการปัญหาก็จะมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งมีการหาวิธีในการแก้ไขปัญหาก็สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท

2.1.2.1 วิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution)

วิธีการหาคำตอบในรูปแบบนี้จะมีขั้นตอนในการคำนวณ จำนวนตัวแปรที่มาก และรูปแบบสมการที่ซับซ้อน เนื่องจากวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุดนั้นเป็นไปได้ยาก จึงจำเป็นต้องอาศัย คอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผล ซึ่งวิธีนี้ไม่เหมาะกับปัญหาที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากจำเป็นต้อง ใช้พื้นที่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่มาก อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการประมวลผลคำตอบมาก ทำให้เสียเวลามากในการคำนวณเพื่อหาคำตอบของปัญหา

2.1.2.2 วิธีการหาคำตอบที่ใกล้เคียงกับเหมาะสมที่สุด (Near Optimal Solution)

วิธีการหาคำตอบในรูปแบบนี้มีวิธีการหาคำตอบอยู่หลายวิธี โดยคำตอบ ที่ได้จะใกล้เคียงกับคำตอบที่เหมาะสมที่สุด จึงทำให้สามารถหาคำตอบได้รวดเร็วมากขึ้น เนื่องจาก ความยุ่งยากในการประมวลผลคำตอบน้อยกว่าวิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดจึงทำให้ใช้เวลา ในการประมวลผลที่น้อยตามไปด้วย อีกทั้งยังใช้ ใช้พื้นที่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า และสามารถแก้ไขปัญหามีขนาดใหญ่ได้ดีกว่าอีกด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้นปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งแบบมีข้อจำกัด ด้านเวลาเป็นปัญหาขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อน วิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดจึงไม่เหมาะสม ที่จะนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว เนื่องจากวิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดจะใช้เวลา ในการประมวลผลคำตอบเป็นเวลานาน จึงเลือกใช้วิธีการหาคำตอบที่ใกล้เคียงกับเหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าวิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด ถึงแม้ว่าวิธีการ หาคำตอบที่ใกล้เคียงกับเหมาะสมที่สุดนั้นจะไม่ได้คำตอบที่ดีที่สุด แต่เพียงพอสำหรับการวางแผน จัดลำดับเส้นทางของการขนส่งของยานพาหนะ

2.1.3 วิธีเมตาฮิวริสติก (Metaheuristic Method)

ระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2554) ได้กล่าวว่า วิธีเมตาฮิวริสติก เป็นวิธีการออกแบบการ แก้ปัญหาแบบฮิวริสติกอย่างหนึ่งซึ่งเป็นวิธีที่สามารถหาคำตอบที่ใกล้เคียงกับเหมาะสมที่สุดได้ อีกทั้ง ยังได้รับความนิยมสำหรับการแก้ไขปัญหามีขนาดใหญ่ มีความยุ่งยากและซับซ้อน โดยมีเวลาใน การแก้ไขปัญหามีจำกัด เนื่องจากวิธีการนี้ถูกคิดค้นขึ้น เพื่อลดเวลาในการคำนวณ อีกทั้งวิธีเมตา ฮิวริสติกเป็นวิธีที่ให้ผลคำตอบในการแก้ปัญหาที่ดี และใช้งานง่ายอีกด้วย ซึ่ง Blum and Roli (2003) ได้กล่าวว่า หลักการเบื้องต้นของวิธีเมตาฮิวริสติกมีดังต่อไปนี้

2.1.3.1 เมตาฮิวริสติกมีระเบียบวิธีการในการค้นหาพื้นที่ของคำตอบที่เป็นไปได้ (Feasible Region)

2.1.3.2 เมตาฮิวริสติกมีจุดประสงค์เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด หรือหาคำตอบที่ใกล้เคียง คำตอบที่ดีที่สุดในระยะอันสั้น

2.1.3.3 เมตาฮิวริสติกจะมีทั้งแบบง่ายที่ไม่ซับซ้อน เช่น การปรับปรุงคำตอบเฉพาะที่ (Local Search) และแบบที่ยุ่งยากซับซ้อนมากกว่า เช่น วิธีการเลียนแบบการอบอุ่น

(Simulated Annealing) วิธีอาณานิคมมด (Ant Colony Optimization) และวิธีการค้นหาต้องห้าม (Tabu Search) เป็นต้น

2.1.3.4 เมตาฮิวริสติกเป็นขั้นตอนการประมาณคำตอบ

2.1.3.5 เมตาฮิวริสติกอาจเกิดจากการรวมกันของเทคนิคหลากหลายเทคนิค เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดภายใต้พื้นที่คำตอบที่เป็นไปได้

2.1.3.6 เมตาฮิวริสติกมีระเบียบขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน ถึงแม้ว่าเมื่อประยุกต์ใช้จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันก็ตาม แต่สำหรับปัญหาฮิวริสติกจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนหลักของเมตาฮิวริสติกดั้งเดิม

2.1.3.7 เมตาฮิวริสติกสามารถใช้กับปัญหาได้หลากหลาย

2.1.3.8 เมตาฮิวริสติกอาจมีลักษณะเป็นคำบรรยายโดยย่อหรือไม่จำเป็นต้องมีหลักการทางคณิตศาสตร์ก็ได้

2.1.3.9 เมตาฮิวริสติกใช้ความจำชั่วคราวในการจดจำคำตอบเดิม เพื่อค้นหาคำตอบที่ไม่ซ้ำเดิม

2.1.4 การใช้เมตาฮิวริสติกในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง

เริ่มจากการสร้างเส้นทางการเดินทางเริ่มต้น จากนั้นนำเส้นทางการเดินทางเริ่มต้นที่ได้ไปพัฒนาเพื่อหาเส้นทางการเดินทางที่สอดคล้องกับข้อจำกัดในด้านเวลาที่กำหนด และทำการปรับปรุงค่าคำตอบเพื่อให้ได้ค่าคำตอบที่ดีที่สุด

2.1.5 วิธีค้นหาต้องห้าม (Tabu Search :TS)

ระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2554) ได้กล่าวว่า วิธีค้นหาต้องห้ามหรือวิธีค้นหาแบบทาบู เป็นวิธีที่นิยมใช้มากเนื่องจากมีโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งแนวคิดของวิธีนี้ คือ ต้องมีหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้คอมพิวเตอร์ได้จดจำจากการทำซ้ำของคำตอบที่ดีที่สุดจากรอบที่ผ่านมา และห้ามคำตอบที่ดีที่สุดจากรอบที่ผ่านมาปรากฏในคำตอบที่ดีที่สุดของรอบปัจจุบัน แต่จะแนะนำทิศทางในการหาคำตอบที่ดีที่สุดหรือใกล้เคียงคำตอบที่ดีที่สุดในรอบการทำซ้ำถัดไป อีกทั้งยังช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของคำตอบได้อีกด้วยการหาคำตอบของวิธีค้นหาต้องห้าม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตัวแปร

S = ชุดคำตอบปัจจุบัน

S^* = ชุดคำตอบที่ดีที่สุด

S' = ชุดคำตอบถัดไป

$Z(S)$ = ค่าของชุดคำตอบปัจจุบัน

$Z(S^*)$ = ค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุด

$Z(S')$ = ค่าของชุดคำตอบถัดไป

TL = รายการต้องห้าม

$N(S)$ = คำตอบที่ใกล้เคียงกับชุดคำตอบปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 1 สร้างคำตอบเริ่มต้น S สำหรับคำตอบเริ่มต้นสามารถสร้างได้โดยการสุ่ม จากนั้นเปรียบเทียบระหว่างชุดคำตอบที่ดีที่สุดกับชุดคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.1 จากนั้นเปรียบเทียบค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุดกับค่าของคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.2

$$S^* = S \quad (2.1)$$

$$Z(S^*) = Z(S) \quad (2.2)$$

และรายการต้องห้าม (Tabu List : TL) ดังสมการที่ 2.3

$$TL = \{S\} \quad (2.3)$$

ขั้นตอนที่ 2 สร้างชุดคำตอบที่ใกล้เคียงกับชุดคำตอบเดิม โดยที่จำนวนของชุดคำตอบที่ใกล้เคียงจะขึ้นอยู่กับจำนวนที่กำหนดหรือเงื่อนไขอื่นๆ ที่ระบุ โดยการกำหนดจำนวนของชุดคำตอบที่ใกล้เคียงนั้นขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้จัดทำโครงการ หากเป็นปัญหาที่มีขนาดใหญ่มาก ผู้จัดทำโครงการไม่มีเวลามากพอสำหรับการหาชุดคำตอบที่ใกล้เคียงครบจำนวนชุดคำตอบที่ใกล้เคียงสูงสุดที่เป็นไปได้ เนื่องจากต้องใช้เวลาานาน ผู้จัดทำโครงการ จึงต้องมีการทดสอบเพื่อหาจำนวนชุดคำตอบที่ใกล้เคียงที่เหมาะสมสำหรับปัญหานั้น แต่ถ้าหากปัญหาเป็นปัญหาที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก ผู้จัดทำโครงการ สามารถใช้จำนวนชุดคำตอบที่ใกล้เคียงสูงสุดที่เป็นไปได้ของปัญหานั้นๆ มาใช้เป็นจำนวนในการหาชุดคำตอบที่ใกล้เคียงได้ ซึ่งการใช้จำนวนชุดคำตอบที่ใกล้เคียงตามจำนวนสูงสุดที่เป็นไปได้ของปัญหานั้นเป็นเรื่องที่ดี เนื่องจากเราจะได้คำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด เพื่อหาค่าคำตอบที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ค้นหาคำตอบ S' ซึ่งเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในรอบ ซึ่งจะเป็นคำตอบที่น้อยที่สุด ดังสมการที่ 2.4 และต้องไม่อยู่ในรายการต้องห้าม (Tabu List : TL) ดังสมการที่ 2.5

$$N(S) \text{ หรือ } Z(S^*) = \min \quad (2.4)$$

$$N(S) \notin TL \quad (2.5)$$

ขั้นตอนที่ 4 ตั้งค่าเพื่อหาคำตอบ จากสมการที่ 2.6 จากนั้นเปรียบเทียบค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุดกับค่าของคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.7 และตรวจสอบรายการต้องห้าม (Tabu List : TL) ดังสมการที่ 2.8

$$S = S' \quad (2.6)$$

$$Z(S) = Z(S') \quad (2.7)$$

$$TL = \{S\} \quad (2.8)$$

ถ้าค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุดเป็นค่าของชุดคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.9 ให้ค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุดมีค่าเท่ากับค่าของชุดคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.10 และชุดคำตอบที่ดีที่สุดคือ ชุดคำตอบปัจจุบัน ดังสมการที่ 2.11

$$Z(S^*) = Z(S) \quad (2.9)$$

$$Z(S^*) = Z(S) \quad (2.10)$$

$$S^* = S \quad (2.11)$$

โดยที่ S หยทวนรอบ

ตัวอย่างวิธีการ Tabu Search

ตารางที่ 2.1 ระยะทางการเดินทางระหว่างแต่ละเมือง

i \ j	1	2	3	4	5
1	0	18	17	20	21
2	18	0	21	16	18
3	16	98	0	19	20
4	17	16	20	0	17
5	18	18	19	16	0

ที่มา : ระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2554) วิธีการเมตาฮิวริสติกเพื่อแก้ไขปัญหาการวางแผนการผลิตและการจัดการโลจิสติกส์

สร้างคำตอบเริ่มต้น สมมุติการเริ่มต้นจากเส้นทาง 1-2-3-4-5-1 ระยะทางของเส้นทางเท่ากับ 93 หน่วยเวลา ดังนั้น

$S^* = S = 1-2-3-4-5-1$; $Z(S^*) = Z(S) = 93$; $TL = \{ 1-2-3-4-5-1 (2) \}$ โดยให้ตัวเลขหลัง (2) แทนจำนวนรอบที่เหลือที่จะให้ TL นั้นอยู่ใน TL

เริ่มวนรอบที่ 1 หา $N(S)$ ด้วยวิธี SWAP

ตำแหน่งที่สลับ	เมืองที่สลับ	เส้นทาง	ระยะทาง
(2,3)	(2,3)	1-3-2-4-5-1	166
(2,4)	(2,4)	1-4-3-2-5-1	174
(2,5)	(2,5)	1-5-3-4-2-1	93

ทุกคำตอบไม่เข้ากับ TL คำตอบที่ดีที่สุดคือ 93 ค่า $S = 1-5-3-4-2-1$ โดยมีระยะทาง $Z(S) = 93$ และ $Z(S) < Z(S^*)$ ดังนั้น $Z(S^*) = 93$ และ $S^* = 1-5-3-4-2-1$; $TL = \{ 1-2-3-4-5-1 (1), 1-5-3-4-2-1 (2) \}$

เริ่มวนรอบที่ 2 เริ่มต้นที่เส้นทาง 1-5-3-4-2-1

ตำแหน่งที่สลับ	เมืองที่สลับ	เส้นทาง	ระยะทาง
(1,2)	(5,1)	5-1-3-4-2-5	88
(1,3)	(1,3)	3-5-1-4-2-3	92
(1,4)	(1,4)	4-5-3-1-2-4	86

ทุกคำตอบไม่เข้ากับ TL คำตอบที่ดีที่สุดคือ 86 ค่า $S = 4-5-3-1-2-4$ โดยมีระยะทาง $Z(S) = 86$ และ $Z(S) < Z(S^*)$ ดังนั้น $Z(S^*) = 86$ และ $S^* = 4-5-3-1-2-4$; $TL = \{ 1-5-3-4-2-1 (1), 4-5-3-1-2-4 (2) \}$

เริ่มวนรอบที่ 3 เริ่มต้นที่เส้นทาง 4-5-3-1-2-4

ตำแหน่งที่สลับ	เมืองที่สลับ	เส้นทาง	ระยะทาง
(2,3)	(5,3)	4-3-5-1-2-4	94
(2,4)	(5,1)	4-1-3-5-2-4	88
(2,5)	(5,2)	4-2-3-1-5-4	90

คำตอบที่ดีที่สุดคือ 88 ค่า $S = 4-1-3-5-2-4$ โดยมีระยะทาง $Z(S) = 88$ $TL = \{ 4-5-3-1-2-4 (1), 4-1-3-5-2-4 (2) \}$

สรุปคำตอบที่ดีที่สุดคือ $Z(S^*) = 86$ และ $S^* = 4-5-3-1-2-4$

2.1.6 วิธี Nearest Neighbour

เป็นวิธีการหาคำตอบที่ใกล้ที่สุด โดย Nearest Neighbour จะพยายามเลือกตำแหน่งถัดไปให้ที่ใกล้กับตำแหน่งเดิมที่สุด วิธีทำมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวเลขที่น้อยที่สุดในตาราง และให้เมืองในตำแหน่งแถวเดินทางไปในตำแหน่งหลักนั้น (ยกเว้นเมื่อ $i=j$ เมื่อ i คือแถว, j คือหลัก)

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเมืองในตำแหน่งหลักในข้อ 1 ให้เป็นในตำแหน่งแถวแล้วเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดจากเมืองนั้น (เมืองที่เดินทางผ่านมาแล้วให้ตัดออกไม่นำมารวมในการคำนวณ)

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการซ้ำข้อ 2 จนกระทั่งทุกเมืองถูกเดินทางผ่าน

ขั้นตอนที่ 4 เชื่อมเส้นทางจากเมืองสุดท้ายไปเมืองในข้อ 1

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณระยะทางรวมทั้งหมด

ตัวอย่าง พนักงานขายรายหนึ่งต้องเดินทางไป เพื่อนำเสนอสินค้ากับลูกค้า 8 ราย ระยะทางระหว่างลูกค้าแต่ละรายแสดงได้ดังตาราง (หน่วยเป็นกิโลเมตร) พนักงานขายรายนี้ควรเดินทางเส้นทางใดที่มีจุดประสงค์ เพื่อให้ประหยัดต้นทุนในการเดินทาง

ตารางที่ 2.2 แสดงระยะทางระหว่างลูกค้าแต่ละรายของพนักงานขายในตัวอย่าง

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	56	30	59	41	95	36	34
2	56	0	29	64	23	70	64	20
3	30	29	0	73	50	48	78	60
4	59	64	73	0	18	37	81	60
5	41	23	50	18	0	45	94	68
6	95	70	48	37	45	0	80	75
7	36	64	78	81	94	80	0	84
8	34	20	60	60	68	75	84	0

ที่มา : ระพีพันธ์ ปิตาคะโส (2554) ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย

ดำเนินการตามลำดับดังกล่าวได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวเลขที่น้อยที่สุดในตาราง และให้เมืองในตำแหน่งแถวเดินทางไปในตำแหน่งหลักนั้น เมืองที่มีระยะทางสั้นที่สุด ได้แก่ การเดินทางจากเมือง 4 ไปเมือง 5 ดังนั้นคู่เชื่อมแรกคือ 4-5 มีระยะทางรวม 18 กิโลเมตร

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มต้นที่เมือง 5 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 5 เมืองที่ใกล้ที่สุดคือเมือง 2 มีระยะทาง 23 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2 มีระยะทางรวม $18+23 = 41$

ขั้นตอนที่ 3 มีการทำซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 เริ่มต้นที่เมือง 2 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 2 เมืองที่ใกล้ที่สุด คือ เมือง 8 มีระยะทาง 20 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2-8 มีระยะทางรวม $41+20 = 61$ กิโลเมตร

ครั้งที่ 2 เริ่มต้นที่เมือง 8 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 8 เมืองที่ใกล้ที่สุด คือ เมือง 1 มีระยะทาง 34 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2-8-1 มีระยะทางรวม $61+34 = 95$ กิโลเมตร

ครั้งที่ 3 เริ่มต้นที่เมือง 1 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 1 เมืองที่ใกล้ที่สุด คือ เมือง 3 มีระยะทาง 30 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2-8-1-3 มีระยะทางรวม $95+30 = 125$ กิโลเมตร

ครั้งที่ 4 เริ่มต้นที่เมือง 3 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 3 เมืองที่ใกล้ที่สุด คือ เมือง 6 มีระยะทาง 48 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2-8-1-3-6 มีระยะทางรวม $125+48 = 173$ กิโลเมตร

ครั้งที่ 5 เริ่มต้นที่เมือง 6 หาตัวเลขที่น้อยที่สุด จากเมือง 6 เมืองที่ใกล้ที่สุด คือ เมือง 7 มีระยะทาง 80 กิโลเมตร ดังนั้น เกิดเส้นทาง 4-5-2-8-1-3-6-7 มีระยะทางรวม $173+80 = 253$ กิโลเมตร

ขั้นตอนที่ 4 เชื่อมเส้นทางสุดท้ายกับเมืองในข้อ 1 นั่นคือเชื่อมเส้นทางจาก 7 ไป 4 ดังนั้น ได้เส้นทางสมบูรณ์ 4-5-2-8-1-3-6-7-4 ซึ่งมีระยะทาง 81 กิโลเมตร

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณระยะทางรวมเท่ากับ $253+81 = 334$ กิโลเมตร ดังนั้น เมื่อใช้วิธีการเดินทาง ไปเมืองที่ใกล้ที่สุดก่อนจะได้เส้นทาง 4-5-2-8-1-3-6-7 และกลับไป 4 ซึ่งมีระยะทาง 334 กิโลเมตร

สรุปได้ว่าวิธีการ nearest neighbor เป็นวิธีที่เลือกกระยะการเดินทางที่ใกล้ที่สุดก่อน โดยที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเป็นจุดเดียวกัน จึงได้นำวิธีการนี้มาประยุกต์ใช้ในการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

2.2 ต้นทุนแรงงาน

2.2.1 ต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost)

จำนวนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจ้างแรงงานที่ใช้เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์

2.2.1.1 แรงงานนั้นเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิตสินค้าโดยตรง

2.2.1.2 สามารถคำนวณค่าแรงที่เกิดขึ้นเข้าเป็นต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง

ได้โดยง่าย

2.2.2 ต้นทุนแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor Cost)

จำนวนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจ้างแรงงานที่ไม่ได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์โดยตรง สามารถคำนวณแรงงานและค่าจ้างแรงงานได้ ดังสมการที่ 2.12 และ 2.13

$$\text{แรงงาน} = \text{กำลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า} \quad (2.12)$$

$$\text{ค่าจ้างแรงงาน} = \text{ค่าตอบแทนแรงงาน (เงินหรืออื่นๆ)} \quad (2.13)$$

การกำหนดค่าจ้างจัดทำโดยผู้บริหาร แต่ในการจ้างงานกับผู้ใช้แรงงาน ราคาค่าจ้างต้องเป็นที่พอใจของทั้ง 2 ฝ่าย

2.2.3 การคำนวณค่าแรงงาน

การคำนวณค่าแรงงาน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.2.3.1 การคำนวณค่าแรงงานขั้นต้น (Gross Payrolls)

การคำนวณค่าแรงงานขั้นต้น ประกอบด้วย

ก. การคำนวณค่าแรงปกติ

ก.1 การคำนวณตามชั่วโมงการทำงาน ซึ่งสามารถคำนวณค่าแรงปกติได้จากสมการที่ 2.14

$$\text{ค่าแรงปกติ} = \text{จำนวนชั่วโมงการทำงาน} \times \text{อัตราค่าแรงที่จ่ายเป็นรายชั่วโมง} \quad (2.14)$$

ก.2 การคำนวณตามชิ้นงาน ซึ่งสามารถคำนวณค่าแรงปกติได้จากสมการที่ 2.15

$$\text{ค่าแรงงานปกติ} = \text{จำนวนลักษณะที่ผลิตได้} \times \text{อัตราค่าแรงงานที่จ่ายเป็นรายชั่วโมง} \quad (2.15)$$

ก.3 การจ่ายตามลักษณะเงินเดือน ซึ่งสามารถคำนวณค่าแรงปกติได้จากสมการที่ 2.16

$$\text{ค่าแรงปกติ} = \text{อัตราเงินเดือนที่กำหนด} \quad (2.16)$$

2.2.3.2 การคำนวณค่าแรงงานล่วงเวลา

จากพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 กำหนดอัตราค่าแรงล่วงเวลาดังนี้

ก. อัตราค่าแรงงานล่วงเวลาในวันทำงานปกติ

กรณีที่ลูกจ้างทำงานเกินชั่วโมงการทำงานปกติในวันทำงานจะต้องจ่ายค่าแรงในอัตรา 1.5 เท่าของค่าแรงปกติ คำนวณตามชั่วโมงการทำงานส่วนที่เกินการทำงานปกติ

ข. อัตราค่าแรงงานล่วงเวลาในวันหยุด

กรณีช่วงระยะเวลาการทำงานอยู่ในช่วงระยะเวลาการทำงานปกติจะต้องจ่ายไม่น้อยกว่า 1 เท่าของค่าจ้างปกติ และกรณีเกินช่วงเวลาปกติจะต้องจ่ายไม่น้อยกว่า 3 เท่าของค่าจ้างปกติ

2.2.3.3 การจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม

อรรถศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2552) ได้กล่าวว่า การประกันสังคม คือ การสร้างหลักประกันสังคม ในการดำรงชีวิตในกลุ่มของสมาชิกที่มีรายได้ และจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม ซึ่งงานประกันสังคมมีการจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ. 2533 สถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป ต้องมีการดำเนินการนำส่งเงินสมทบ คือ หักค่าจ้างร้อยละ 5 และนายจ้างต้องสมทบอีกร้อยละ 5 ของค่าจ้าง ซึ่งนายจ้างจะต้องมีหน้าที่หักเงินประกันสังคม ส่งสำนักงานประกันสังคมทุกครั้งที่มีการจ่ายค่าจ้าง หากนำส่งเงินสมทบไม่ทัน หรือส่งไม่ครบจะต้องจ่ายเงินเพิ่มอีกในอัตราร้อยละ 2 ต่อเดือนของจำนวนเงินที่ไม่ได้นำส่งหรือจำนวนเงินที่ขาดอยู่

2.3 Microsoft Excel

ปิยะพงษ์ หล้าคำ (2552) ได้กล่าวว่า Microsoft Excel เป็นโปรแกรมประเภทแผ่นงานหรือตารางคำนวณที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ในการทำงานสามารถเปิดแฟ้มงานได้มากกว่า 1 แฟ้มงาน และสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นได้ในเวลาเดียวกัน การสร้างงานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel สามารถทำได้สะดวกรวดเร็ว เช่น การคำนวณด้วยการใช้สูตรสำเร็จรูปของโปรแกรม การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิแท่ง หรือกราฟแบบต่างๆ รวมทั้งการจัดการฐานข้อมูลแบบง่าย

2.4 การใช้งาน Visual Basic for Application (VBA) เบื้องต้น










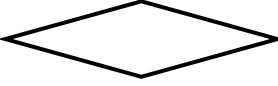

วิศัลย์ พัวรุ่งโรจน์ (2551) ได้กล่าวว่า Visual Basic for Applications เป็นเครื่องมือที่อยู่ใน Microsoft Office โดยผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน Microsoft Office ได้ตามต้องการ และผู้ใช้ยังสามารถสร้างโปรแกรมต่างๆ เพิ่มเติมบน Microsoft Excel Microsoft Word และ Microsoft PowerPoint โดย Microsoft Excel มีจุดเด่นในด้านการวิเคราะห์

ข้อมูลการคำนวณที่ซับซ้อน ทำให้การเขียนโปรแกรม VBA ใน Microsoft Excel สามารถดึงเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่ใน Microsoft Excel มาใช้งาน

2.5 ผังงาน (Flowchart)

ผังงานเป็นเครื่องมือแสดงขั้นตอน หรือกระบวนการทำงาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผังงานระบบ และผังงานโปรแกรม โดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในผังงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด
	จุดเชื่อมต่อในหน้าเดียวกัน
	จุดเชื่อมต่อที่อยู่ต่างหน้า
	การประมวลผลข้อมูล
	การรับหรือแสดงข้อมูล โดยไม่ระบุชนิดอุปกรณ์
	การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
	การแสดงผล
	การเตรียมทำงานลำดับต่อไป
	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม
	กำหนดเงื่อนไขทางเลือก เพื่อการตัดสินใจ
	แสดงผลทางจอภาพ

ที่มา : <http://www.tice.ac.th/.../sirichai/lesson4.htm> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2560)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กาญจนา ลิ้มวัฒนากุล (2558) ได้จัดทำงานวิจัย “การจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้า และการจัดการพื้นที่รถบรรทุก 4 ล้อสำหรับขนส่งน้ำมันหล่อลื่น” งานวิจัยนี้นำเสนอการจัดเส้นทาง การขนส่ง โดยนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเส้นทางให้มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งจะพิจารณาขอบเขตของปัญหาที่ว่า มีคลังสินค้า เพียงแห่งเดียว บริษัทลูกค้ามีปริมาณต้องการของสินค้าที่ไม่แน่นอน และข้อจำกัดในด้านความจุ ของรถบรรทุก โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยทฤษฎีเมตาฮีริสติกด้วยเทคนิคการค้นหาค้นหาต้องห้าม

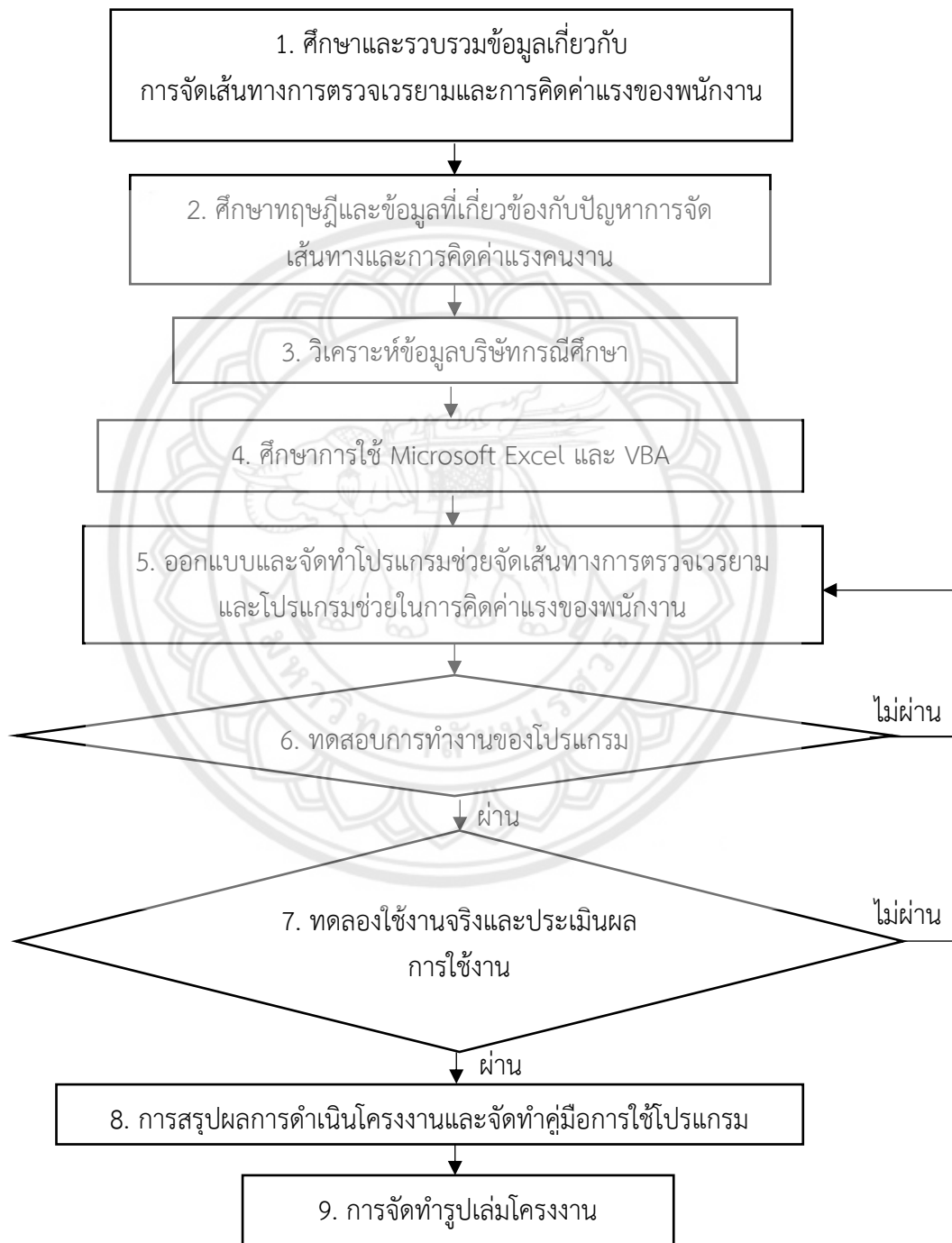
ณิชภาทร ปิตีสุวรรณรัตน์ และคณะ (2557) ได้จัดทำงานวิจัย “การแก้ปัญหาการจัดเส้นทาง การขนส่งแบบพลวัตโดยกลุ่มอนุภาค” โดยงานวิจัยนี้ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดเส้นทาง การเดินทาง โดยมีช่วงเวลาในการส่งสินค้าให้ลูกค้าแต่ละรายที่จำกัด และมีการเพิ่มจำนวนลูกค้าที่เข้ามา ระหว่าง การขนส่ง ส่งผลให้แผนการเดินทางมีการปรับเปลี่ยน จึงต้องมีการตัดสินใจและวางแผนการเดินทาง ใหม่ โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการขนส่ง สำหรับการตัดสินใจนี้ ไม่สามารถรอจนทราบจำนวนลูกค้า ที่เพิ่มเข้ามาจนครบทุกรายได้ เนื่องจากการขนส่งยังต้องมีการดำเนินต่อไป

ปฏิพัทธ์ หงส์สุวรรณและคณะ (2556) ได้จัดทำงานวิจัย “การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดเส้นทางเดินรถขนส่งน้ำดื่ม จังหวัดสมุทรสาคร” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนเส้นทาง เดินรถขนส่งน้ำดื่มเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการเดินทางให้สั้นที่สุด และต้นทุนการขนส่งต่ำที่สุด โดยคำนึงถึงความจุของปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง และจำนวนเส้นทาง ของการขนส่ง ภายใต้เงื่อนไขความต้องการสินค้าของลูกค้าแต่ละรายไม่เท่ากัน โดยวิธีปัญหาเส้นทาง เดินของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem) จัดการปัญหาเส้นทางขนส่งน้ำดื่ม อำเภอบางคนที และอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม จัดส่ง 15 ตำแหน่ง ลูกค้า 28 ราย ซึ่งมีเส้นทางขนส่งที่สามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหา วิธีฮีริสติก และแบบการหาค่าตอบที่ใกล้เคียงที่สุด (Nearest Neighbor Heuristics)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

จากการศึกษาข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัญหาการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และการคิดค่าแรงพนักงาน ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงได้มีขั้นตอนการดำเนินโครงการ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการของปัญหาการจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและการคิดค่าแรงพนักงาน

3.1 ศึกษาปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรงพนักงานของบริษัทกรณีศึกษา

3.1.1 ศึกษาปัญหาการจัดเส้นทาง

โดยศึกษาระยะห่างระหว่างบริษัทกรณีศึกษาไปยังบริษัทลูกค้า และระยะห่างระหว่างบริษัทลูกค้าไปยังบริษัทลูกค้าอื่นๆ จากเส้นทางการเดินทางเดิมของบริษัทกรณีศึกษา อีกทั้งยังศึกษาเวลาในการตรวจเวรยาม และลำดับสถานที่ในการตรวจเวรยาม พบว่า พนักงานตรวจเวรยามอาศัยความเคยชินในการกำหนดเวลา และลำดับสถานที่ ที่เข้าตรวจเวรยาม โดยไม่คำนึงถึงระยะห่างระหว่างสถานที่ ส่งผลให้เส้นทาง หรือเวลาในการตรวจเวรยามซ้ำกัน

3.1.2 ศึกษาการคิดค่าแรงพนักงาน

โดยศึกษาจากขั้นตอนในการคิดค่าแรง พบว่า ในการคิดค่าแรงพนักงาน เมื่อมีการตรวจเช็คข้อมูลชั่วโมงแรงงานของพนักงาน แล้วพบว่าเมื่อชั่วโมงการทำงานในใบลงเวลาของบริษัท ที่สังกัด กับชั่วโมงการทำงานในใบลงเวลาการทำงานของพนักงานไม่เท่ากัน เนื่องจากพนักงานบางคนต้องไปเข้ากะที่สังกัดอื่น จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบซ้ำ ทำให้เกิดการงานซ้ำซ้อนเนื่องจากขาดการวางแผนในการทำงาน

3.2 ศึกษาทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรงของพนักงาน

3.2.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทางและการคิดค่าแรงของพนักงาน

3.2.1.1 ศึกษาทฤษฎีปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่งสำหรับยานพาหนะแบบพลวัต ซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งสำหรับปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งที่ทราบลำดับการส่งสินค้าที่แน่นอน โดยใช้วิธีการสุ่มเพื่อเพิ่มรูปแบบเส้นทางที่หลากหลาย จากนั้นปรับปรุงคำตอบเพื่อหาค่าคำตอบที่ดีที่สุด ด้วยการใช่วิธีค้นหาต้องห้ามในการหาลำดับการส่งสินค้าในแต่ละวัน แต่ระหว่างการส่งสินค้ามีการเพิ่มจำนวนลูกค้าในการส่งสินค้าเข้ามา ทำให้แผนการเดินทางมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของแผนการเดินทางนั้น จะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปยังบริษัทลูกค้า แต่ละบริษัทด้วยการใช้วิธีการหาคำตอบที่ใกล้ที่สุด

3.2.1.2 ศึกษาทฤษฎีการคิดค่าแรง การคิดค่าแรงสามารถรวบรวมข้อมูลได้จากสมุดบันทึกเวลาทำงาน และบัตรลงเวลาซึ่งจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยค่าแรงที่ต้องจ่ายให้กับพนักงาน คำนวณได้จากจำนวนชั่วโมงการทำงานคูณด้วยอัตราค่าแรงงานที่ต้องจ่ายเป็นรายชั่วโมง และหักค่าประกันสังคมร้อยละ 5 ของรายได้ทั้งหมด

3.2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจัดเส้นทาง

3.2.2.1 ข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้า

3.2.2.2 ข้อมูลรายชื่อพนักงานตรวจเวรยาม

3.2.2.3 ข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ โดยใช้ Google Maps ช่วยในการวัดเวลาเดินทาง

3.2.2.4 ข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยาม

3.2.2.5 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม

3.2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดค่าแรงพนักงาน

3.2.3.1 ข้อมูลพนักงานรายบุคคล

3.2.3.2 ข้อมูลอัตราค่าแรงของพนักงานรายบุคคลและค่าแรงวันหยุดของพนักงานรายบุคคล

3.2.3.3 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคลในแต่ละสังกัด

3.2.3.4 ข้อมูลทางการเงิน

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนลำดับการเดินทางและการคิดค่าแรงพนักงาน

นำข้อมูลจากข้อที่ 3.2 มาวิเคราะห์โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.3.1 การวางแผนลำดับการเดินทาง

นำข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้า รายชื่อพนักงานตรวจเวรยาม ข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ และระยะเวลาในการตรวจเวรยามของแต่ละบริษัท เพื่อหาระยะเวลาในการทำงานจริงสำหรับการตรวจเวรยามในแต่ละบริษัท จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ใช้ในการวางแผนลำดับการเดินทางล่วงหน้า

3.3.2 การคิดค่าแรงพนักงาน

ข้อมูลด้านพนักงานรายบุคคล เพื่อให้ทราบสังกัดสถานที่การทำงานของพนักงานรายบุคคล ข้อมูลด้านอัตราค่าแรงของพนักงานรายบุคคล เพื่อทราบถึงอัตราค่าแรงในวันทำงานปกติ และอัตราค่าแรงในวันหยุด ข้อมูลด้านชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคล เพื่อทราบถึงวันทำงาน และวันลาขาดของพนักงานรายบุคคล ข้อมูลทางการเงิน เพื่อทราบถึงการเบิกเงินล่วงหน้าของพนักงานรายบุคคล

3.4 การศึกษาการใช้งานของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานและการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

3.4.1 การศึกษาการใช้งานของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

3.4.1.1 โปรแกรม Microsoft Excel ศึกษาคุณสมบัติของโปรแกรม Microsoft Excel ในด้านการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข

3.4.1.2 โปรแกรม Visual Basic for Application (VBA) ศึกษาการเขียนคำสั่งเพื่อสั่งงานให้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศทำงานตามความต้องการในการประมวลผลข้อมูล

3.4.2 การออกแบบโครงสร้างโปรแกรมโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม

จากรูปที่ 3.2 Input คือ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าไปในระบบ เพื่อใช้ในการประมวลผลในการหาลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยาม

Process คือ ลำดับขั้นตอนการประมวลผลการหาลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยาม

Output คือ ผลลัพธ์ของลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยามที่ได้จากการประมวลผล

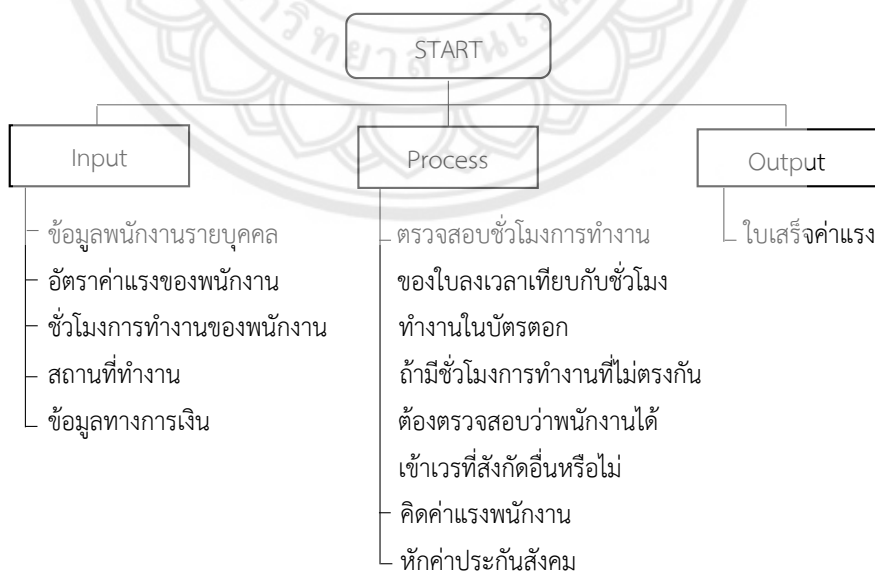


รูปที่ 3.3 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานแบบเดิม

จากรูปที่ 3.3 Input คือ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าไปในระบบ เพื่อใช้ในการประมวลผลในการคิดค่าแรงพนักงาน

Process คือ ลำดับขั้นตอนในการคิดค่าแรงพนักงาน

Output คือ ใบเสร็จค่าแรงของพนักงานรายบุคคล



รูปที่ 3.4 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานแบบใหม่

จากรูปที่ 3.4 Input คือ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าไปในระบบ เพื่อใช้ในการประมวลผล ในการลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยาม

Process คือ ลำดับขั้นตอนการประมวลผลการลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยาม

Output คือ ผลลัพธ์ของลำดับการเดินทางในการตรวจเวรยามที่ได้จากการประมวลผล

3.5 การทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและการคิดค่าแรงพนักงาน

3.5.1 โปรแกรมสามารถช่วยในการจัดลำดับเส้นทางการตรวจเวรยาม

ทำการทดสอบ โดยตรวจสอบจากความครบถ้วนของข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าไปในระบบ ว่ามีจำนวนของข้อมูลครบหรือไม่ เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ และทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม โดยการดูผลลัพธ์ของแบบจำลองว่าได้คำตอบเป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่ ถ้าคำตอบตรงตามทฤษฎี แสดงว่าโปรแกรมทำงานถูกต้อง แต่ถ้าได้คำตอบที่ไม่ตรงตามทฤษฎี ต้องกลับไปแก้ไข และทดสอบจนกว่าโปรแกรมสามารถช่วยในการจัดลำดับแผนการตรวจเวรยามได้อย่างถูกต้อง

3.5.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงพนักงาน

ทำการทดสอบ โดยตรวจจากความถูกต้องของการคิดค่าแรงพนักงาน โดยการดูผลลัพธ์ว่าได้คำตอบที่ตรงตามทฤษฎีหรือไม่ ถ้าได้คำตอบตรงตามทฤษฎี แสดงว่าโปรแกรมมีการทำงานถูกต้อง แต่ถ้าได้คำตอบที่ไม่ตรงตามทฤษฎี ต้องกลับไปแก้ไข และทดสอบจนกว่าโปรแกรมจะคำนวณค่าแรงของพนักงานได้อย่างถูกต้อง

3.6 การทดลองใช้จริงกับบริษัทกรณีศึกษาและประเมินผลการใช้งานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

3.6.1 นำโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามมาให้บริษัทกรณีศึกษาทดลองใช้จริง และประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามในการประเมินการใช้งานของโปรแกรมด้านความเหมาะสมในการใช้งานว่ามีความสะดวกในการใช้งานหรือไม่ ถ้ามีความสะดวกในการใช้งาน แสดงว่าโปรแกรมมีความเหมาะสม ผลการใช้งานเส้นทางการตรวจเวรยามถูกต้องเป็นไปได้จริง และทดสอบการใช้งานโดยเก็บข้อมูลปริมาณการตรวจเวรยาม เพื่อใช้ในการสรุปผล

3.6.2 นำโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานให้บริษัทกรณีศึกษาทดลองใช้จริง และประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามในการประเมินการใช้งานของโปรแกรมในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล และทำการประเมินว่าโปรแกรมสามารถลดขั้นตอนในการจัดทำค่าแรงได้กี่ขั้นตอน รวมทั้งประเมินว่าโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานช่วยลดความล่าช้าในการจัดทำค่าแรงของพนักงานได้เท่าไร ถ้าข้อมูลมีความถูกต้อง และสามารถช่วยลดขั้นตอนการทำงานได้ แสดงว่าโปรแกรมสามารถใช้งานได้จริง แต่ถ้าโปรแกรมยังมีความผิดพลาดในด้านของข้อมูล

และไม่สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ ต้องกลับไปแก้ไข และทดสอบการใช้งาน โดยเก็บข้อมูลเวลาในการคิดค่าแรงพนักงาน เพื่อใช้ในการสรุปผล

3.7 การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถศึกษาการใช้งาน และแก้ไขความผิดพลาดเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง

3.8 การสรุปผลการดำเนินโครงการ และจัดทำรูปเล่มโครงการ

ทำการสรุปผลการดำเนินโครงการที่ได้จากโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน ว่าโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม ทำให้การทำงานของพนักงานตรวจเวรยามมีประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยามมากขึ้น สามารถครอบคลุมสถานประกอบการที่ต้องการตรวจ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรม และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน ทำให้ลดความล่าช้าในการจัดทำค่าแรง โดยใช้ข้อมูลเวลาในการคิดค่าแรงพนักงานมาสรุปผล และใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน และจัดทำรูปเล่มโครงการ

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

ผลการดำเนินโครงการโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงพนักงาน กรณีศึกษาบริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร มีดังนี้

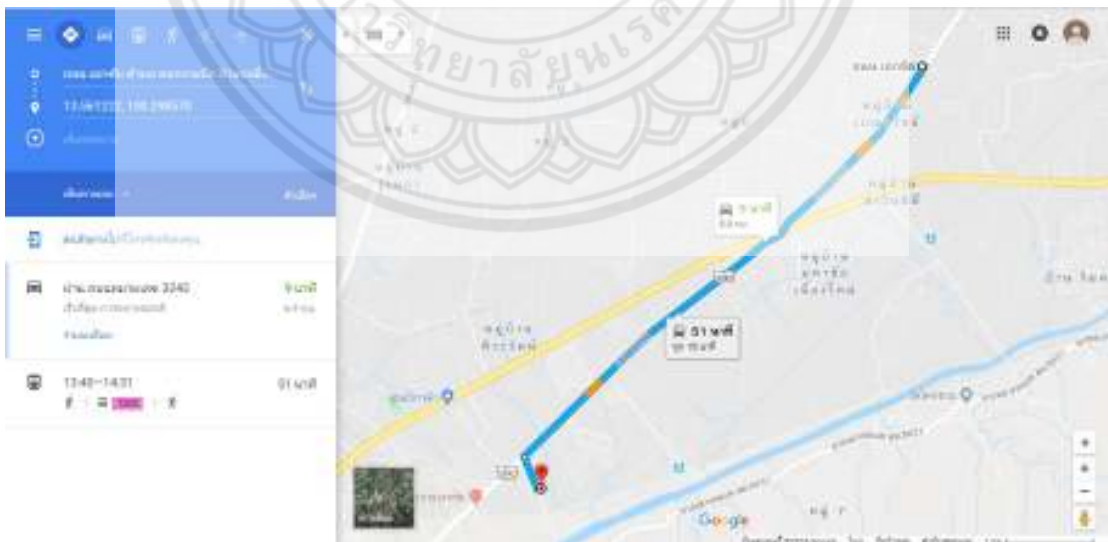
4.1 ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.1 ข้อมูลปัญหาการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

4.1.1.1 ข้อมูลบริษัทลูกค้า โดยเก็บข้อมูลในส่วนของบริษัทลูกค้าจำนวน 39 แห่ง เพื่อนำไปบันทึกในโปรแกรมการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

4.1.1.2 ข้อมูลพนักงานตรวจเวรยาม โดยจะเก็บข้อมูล ชื่อ-สกุลของพนักงานตรวจเวรยามจำนวน 2 คน เพื่อนำไปบันทึกในโปรแกรมการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

4.1.1.3 ข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทการศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ โดยใช้ Google Maps ช่วยในการเก็บข้อมูลในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างบริษัทการศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ ทั้งหมด ซึ่งระยะเวลาในการเดินทางที่เก็บข้อมูลนั้นจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่ Google Maps แสดงถึงสภาพการจราจรที่คล่องตัวเท่านั้น ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลระยะเวลาการเดินทางโดยใช้ Google Maps

จากรูปที่ 4.1 เป็นตัวอย่างของการเก็บข้อมูลโดยใช้ Google Maps ซึ่งสถานที่ตั้งต้นทางในรูป คือ บริษัทสยามสลีปเปอร์ จำกัด ไปยังสถานที่ปลายทาง คือ บริษัท บู้ฮวดฟู้ดโปรดักส์ จำกัด ซึ่งใช้เวลาในการเดินทาง 9 นาที แต่ถ้าหากเส้นทางจากสถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทางมีมากกว่า 1 เส้นทาง จะเลือกใช้เส้นทางที่สามารถเป็นไปได้

4.1.1.4 ข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยาม เก็บข้อมูลการตรวจเวรยามโดยการจับเวลาระหว่างทำงานจริง สำหรับการตรวจความเรียบร้อยของพนักงานรักษาความปลอดภัยของบริษัทลูกค้าแต่ละบริษัท ซึ่งข้อมูลเวลาตรวจเวรยามที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้น ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบทุกบริษัท จึงใช้เวลาเฉลี่ยในการตรวจเวรยามของแต่ละบริษัท คำนวณค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นตัวแทนข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยาม

4.1.1.5 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม โดยเก็บข้อมูลจากชั่วโมงการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม เพื่อให้ทราบถึงเวลาในการทำงานทั้งหมดของพนักงานตรวจเวรยามในแต่ละวัน ซึ่งเวลาทำงานของพนักงานตรวจเวรยามเท่ากับ 9 ชั่วโมงต่อวัน

4.1.2 ข้อมูลการคิดค่าแรงพนักงาน

4.1.2.1 ข้อมูลพนักงานรายบุคคล โดยเก็บข้อมูลในส่วนชื่อ-สกุล เพื่อนำไปบันทึกในโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

4.1.2.2 ข้อมูลอัตราค่าแรงของพนักงานรายบุคคล และค่าแรงวันหยุดของพนักงานรายบุคคล โดยเก็บข้อมูลอัตราค่าแรงของพนักงานรายบุคคล และค่าแรงวันหยุดของพนักงานซึ่งพนักงานแต่ละคนจะได้รับค่าแรงไม่เท่ากัน

4.1.2.3 ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคลในแต่ละสังกัด โดยเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคล เพื่อนำข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคลไปใช้ในการคิดค่าแรง

4.1.2.4 ข้อมูลทางการเงิน โดยเก็บข้อมูลการเบิกเงินล่วงหน้าของพนักงาน และการจ่ายเงินเดือนของพนักงานจะได้รับทุกวันที่ 18 ของทุกเดือน และหักประกันสังคมร้อยละ 5 ของรายได้ทั้งหมด

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การวางแผนลำดับการเดินทาง

จากการเก็บข้อมูลบริษัทลูกค้า เพื่อให้ทราบจำนวนลูกค้า และใช้ชื่อบริษัทลูกค้าในการแสดงผลการจัดลำดับเส้นทางการเดินทาง ใช้ข้อมูลข้อมูลพนักงานตรวจเวรยาม เพื่อให้ทราบถึงจำนวนพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจเวรยาม ข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทการศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลา

ที่ใช้ในการเดินทาง ข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยาม เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจเวรยามในแต่ละบริษัท ข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม เพื่อให้ทราบถึงชั่วโมงการทำงานของพนักงานตรวจเวรยามในแต่ละวัน

4.2.1.1 การวางแผนลำดับการเดินทางปกติ มีขั้นตอนการวางแผนลำดับการเดินทาง ดังนี้

ก. นำข้อมูลระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ จากตารางเวลาเดินทาง ดังรูปที่ 4.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		22	21	23	6	17	16	28	14	17	14	12	15	11
2	22		21	20	24	18	15	23	11	13	16	13	23	21
3	21	21		25	14	20	18	30	15	22	17	14	16	17
4	23	20	25		18	6	6	21	8	8	8	8	18	21
5	6	17	14	18		17	15	33	14	22	15	12	15	1
6	17	15	20	7	18		6	24	7	4	13	10	17	24
7	16	15	20	15	15	6		27	6	13	11	12	16	24
8	28	27	30	21	37	22	28		18	21	23	19	27	34
9	14	13	14	4	14	13	14	25		31	6	9	12	21
10	17	13	23	8	21	4	17	27	31		24	10	20	31
11	14	16	13	9	13	17	13	23	7	17		14	8	21

รูปที่ 4.2 แสดงระยะเวลาในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้า

ข. นำข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยามจากตารางเวลาตรวจเวรยามไปทำการเฉลี่ยเพื่อหาเวลาการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ 4.3

ลำดับ	ชื่อบริษัท	เวลาในการตรวจครั้งที่ 1	เวลาในการตรวจครั้งที่ 2	เวลาในการตรวจครั้งที่ 3	เวลาในการตรวจครั้งที่ 4	เวลาในการตรวจครั้งที่ 5	เวลาเฉลี่ย
1	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด						
2	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	10	28				27.8
3	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	27					27
4	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	22	34	12			22.67
5	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	33	30	31	37		32.75
6	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	12	22				17
7	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	9	19				14
8	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	28					28
9	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	15	26				20.5
10	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	18					18
11	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	17	28				22.5
12	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	38					38
13	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	25	34				29.5
14	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	33					33
15	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	35	20				37.5
16	บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด	28	22	16			28

รูปที่ 4.3 แสดงข้อมูลระยะเวลาในการตรวจเวรยามจากตารางเวลาตรวจ

ค. สุ่มเส้นทางการตรวจเวรยามเริ่มต้น โดยผลรวมเวลาของเส้นทางที่สุ่มได้นั้น จะต้องไม่เกินเวลาทำงานจริงในแต่ละวัน ดังรูปที่ 4.4

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
MaxTime	46	51	52	55	50			เส้นทางเริ่มต้นจากการสุ่ม	1-33	1-23	1-14	1-17	1-37
540	52	52	56	60	52				33-29	23-4	14-16	17-19	37-27
	53	70	61	51	44				29-20	4-30	16-28	19-39	27-1
	60	61	41	61					20-36	30-3	28-9	39-10	
	57	46	68	54					36-22	3-35	9-26	10-21	
	65	52	59	45					22-32	35-34	26-15	21-2	
	49	47	57	57					32-40	34-18	15-38	2-13	
	42	47	59	62					40-6	18-8	38-7	13-11	
	63	58	62	55					6-25	8-24	7-31	11-12	
	54	44	51	50					25-1	24-5	31-1	12-1	
		54								5-1			

รูปที่ 4.4 แสดงเส้นทางการสุ่มเบื้องต้น

Max Time คือ เวลาทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม (นาที่ต่อวัน)

คอลัมน์ T-X หมายถึง สถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทาง ตัวอย่างเช่น 1-33 หมายถึง สถานที่ต้นทางหมายเลข 1 ไปยังสถานที่ปลายทางหมายเลข 33

คอลัมน์ L-Q หมายถึง เวลาในการเดินทางจากสถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทางรวมกับเวลาตรวจ ตัวอย่างเช่น ช่อง L1 หมายถึง เวลาในการเดินทางจากสถานที่หมายเลข 1 ไปยังสถานที่หมายเลข 33 รวมกับเวลาในการตรวจเวรยาม ณ สถานที่หมายเลข 33

ตัวอย่างวิธีการสุ่มเส้นทางการตรวจเวรยามเริ่มต้น

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มเส้นทางการตรวจเริ่มต้น โดยสุ่มจากเลขซึ่งเป็นตัวแทนตำแหน่งของบริษัทลูกค้า หรือ n ตำแหน่ง ซึ่ง n หมายถึง จำนวนบริษัทลูกค้า ในตัวอย่างจะแสดงตัวแทนคำตอบ n = 10 ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงตัวอย่างการสุ่มตำแหน่งเส้นทางการตรวจเริ่มต้น

ขั้นตอนที่ 2 การหาผลรวมเวลาของเส้นทางของระยะทางจากบริษัทที่ 1 ไปยังบริษัทที่ n กำหนดให้ระยะทางระหว่างแต่ละบริษัท ดังรูปที่ 4.6 โดยสมมุติว่าผลรวมระยะทางที่เราต้องการหาคือ 1-3-9-2-6-4-5-8-10-7-1

บริษัท	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		20	15	12	18	22	23	14	11	24
2	16		9	21	17	18	25	27	26	13
3	24	23		29	13	36	32	13	12	17
4	37	25	19		21	22	26	21	38	28
5	11	10	31	30		33	32	25	27	15
6	23	14	11	24	34		11	10	31	30
7	25	27	26	16	23	16		39	23	31
8	32	13	19	17	25	24	12		25	11
9	26	27	38	28	32	37	21	32		26
10	32	25	27	15	26	11	29	26		

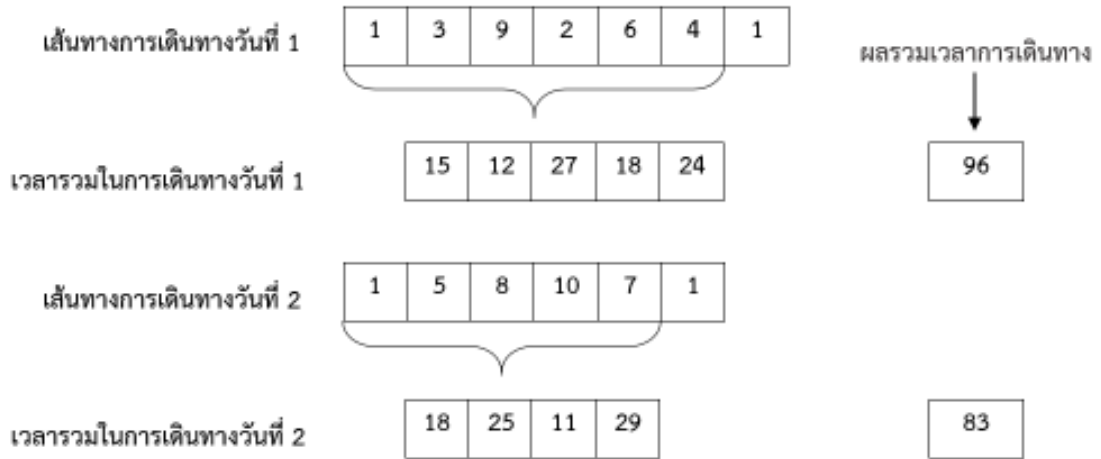
รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างระยะทางระหว่างแต่ละบริษัท

ขั้นตอนที่ 3 หาเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบริษัทต้นทาง-บริษัทปลายทาง
ดังรูปที่ 4.7

ลำดับเส้นทาง	1	3	9	2	6	4	5	8	10	7	1
เวลาการเดินทาง	15	12	27	18	24	21	25	11	29	25	

รูปที่ 4.7 แสดงตัวอย่างการเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบริษัทต้นทาง-บริษัทปลายทาง

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดเส้นทางการเดินทางของพนักงานในแต่ละวัน โดยการหาผลรวมเวลาในการเดินทางจากลำดับการสุ่มเส้นทางเริ่มต้น ซึ่งผลรวมเวลาในการเดินทางแต่ละวันห้ามเกินเวลาในการทำงานของพนักงาน หากเกินเวลาทำงานของพนักงานให้เริ่มนับเป็นเส้นทางการเดินทางในวันถัดไป กำหนดให้พนักงานทำงานไม่เกิน 100 นาที ดังรูปที่ 4.8



ผังรูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างการแบ่งเส้นทางของพนักงานในแต่ละวัน

ดังนั้นจะได้เส้นทางการเดินทางของพนักงานในแต่ละวัน ดังนี้
 เส้นทางการเดินทางของพนักงานวันที่ 1 ได้แก่ 1-3-9-2-6-4-1 ผลรวมเวลาในการเดินทาง = 96 นาที
 เส้นทางการเดินทางของพนักงานวันที่ 2 ได้แก่ 1-5-8-10-7-1 ผลรวมเวลาในการเดินทาง = 83 นาที

ง. ปรับปรุงค่าคำตอบ ผังรูปที่ 4.9

	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5	Day6
	33	23	14	17	37	
	29	4	7	10	27	
	25	30	28	39	1	
	36	3	9	19		
	22	35	26	21		
	32	34	15	2		
	40	18	38	13		
	6	5	16	11		
	20	24	31	12		
	1	8	1	1		
		1				
Round	22	45	15	11	1	
Min Time	516	565	527	534	146	

รูปที่ 4.9 แสดงเส้นทางที่ปรับปรุงแล้ว

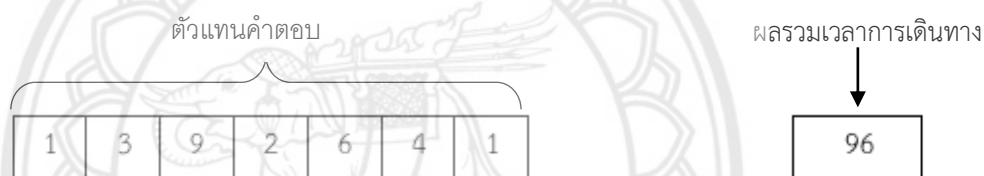
จากรูปที่ 4.9 แสดงถึงลำดับในการเดินทางของการตรวจเวรยามในวันที่ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ นำข้อมูลจากคอลัมน์ T ทำการปรับปรุงค่าคำตอบที่ดีที่สุด แล้วนำมาแสดงผลในคอลัมน์ Day 1 จากนั้นนำข้อมูลในคอลัมน์ U-X ปรับปรุงคำตอบ และแสดงผลในคอลัมน์ Day 2 ถึงคอลัมน์ Day 6 ตามลำดับ

Round หมายถึง เส้นทางที่ถูกเลือกจากการทำ Tabu Search ตัวอย่างคอลัมน์ Day 1 Round เท่ากับ 22 หมายถึง เลือกลำดับการทำ Tabu Search รอบที่ 22 เนื่องจากใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด จากการทำ Tabu Search ทั้งหมด มาแสดงผลในคอลัมน์ Day 1

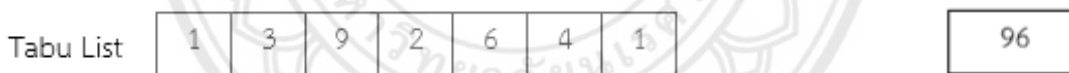
Min Time คือ เวลาเดินทางรวมของเส้นทางในวันนั้นๆ ซึ่งเป็นเวลาในการเดินทางที่น้อยที่สุด จากการทำ Tabu Search หน่วยเป็นนาที

ตัวอย่างวิธีการปรับปรุงค่าคำตอบด้วยวิธี Tabu Search

ขั้นตอนที่ 1 สร้างคำตอบเริ่มต้น และรายการต้องห้าม (Tabu List : TL) โดยเราจะใช้คำตอบเริ่มต้นจากการสุ่มเส้นทางเริ่มต้นและกำหนดเส้นทางในแต่ละวันแล้ว จากขั้นตอนก่อนหน้า จะได้คำตอบเริ่มต้น และรายการต้องห้าม ดังรูปที่ 4.10 และ รูปที่ 4.11 ตามลำดับ



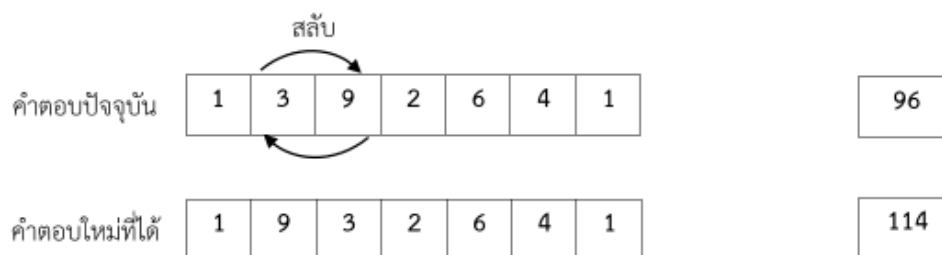
รูปที่ 4.10 แสดงตัวแทนคำตอบเริ่มต้นและผลรวมเวลาการเดินทาง



รูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างรายการต้องห้าม

ขั้นตอนที่ 2 สร้างชุดคำตอบที่ใกล้เคียงกับชุดคำตอบเดิม โดยใช้วิธีการปรับปรุงแบบสลับ (SWAP) อธิบายได้ตามตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

Round 1 กำหนดให้ SWAP คำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 2 สลับกับคำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 3 ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 3

Round 2 กำหนดให้ SWAP คำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 2 สลับกับคำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 4 ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 4

Round 3 กำหนดให้ SWAP คำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 2 สลับกับคำตอบปัจจุบันตำแหน่งที่ 5 ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แสดงผลจากการ SWAP ตำแหน่งที่ 2 กับตำแหน่งที่ 5

ขั้นตอนที่ 3 ค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดในรอบ จากการค้นหาทั้ง 3 Round จะเป็นค่าคำตอบที่ใช้เวลาเดินทางน้อยที่สุด และต้องไม่อยู่ในรายการต้องห้าม (Tabu List : TL) ได้แก่ 1-9-3-2-6-4-1 ผลรวมเวลาในการเดินทาง = 114 นาที

ขั้นตอนที่ 4 เปรียบค่าของชุดคำตอบที่ดีที่สุดกับค่าของคำตอบปัจจุบัน ก็คือ เปรียบค่าคำตอบระหว่าง 1-3-9-2-6-4-1 และ 1-9-3-2-6-4-1 ได้ผลรวมเวลาในการเดินทางเท่ากับ 96 นาที และ 114 นาที ตามลำดับ เพราะฉะนั้น สรุปคำตอบที่ดีที่สุด คือ 1-3-9-2-6-4-1

วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์
บริษัท เมกซ์ซูเปอร์มาร์เก็ต จำกัด	บริษัท วิทยาพรสกร (1991) จำกัด	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	บริษัท อ.เจ. โอเดอ. จำกัด	โรงเรียนสตรีศรี	
บริษัท สยามเวิลด์ เฟอร์นิเจอร์ จำกัด	บริษัท อิมเมจิโอ (แอมเมจ) จำกัด	บริษัท อ.ประจักษ์ภัทรสารพรหม จำกัด	บริษัท ด่านจันท์แอมเมจ จำกัด	บริษัท สยามโกลด์เวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท ไทคองเทรดดิ้ง จำกัด (มหาชน)	บริษัท สยามคิงโดม จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามศึกษาเวลล์สตัน สยามทรีด จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท อี.เอส.อี.เทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท ลาร์เนกซ์ จำกัด	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท อ.อิมเมจิโอเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
บริษัท สยามเวิลด์เทรดเดอร์ จำกัด	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	
รวม	8 ชม. 36 นาที 7 พฤษภาคม 2561	9 ชม. 25 นาที 8 พฤษภาคม 2561	8 ชม. 47 นาที 9 พฤษภาคม 2561	8 ชม. 54 นาที 10 พฤษภาคม 2561	2 ชม. 26 นาที 11 พฤษภาคม 2561
					0 ชม. 0 นาที 12 พฤษภาคม 2561

รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างการวางแผนลำดับการเดินทางปกติ

ฉ. บันทึกผลการตรวจเวรยามประจำวัน

ลำดับที่	วันที่	สถานที่	สถานะ	สถานะเดิม	ผู้ตรวจ	วันที่เปลี่ยนสถานะ	คำอธิบาย
1	7/05/2561	บริษัท เมกซ์ซูเปอร์มาร์เก็ต จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
2	7/05/2561	บริษัท วิทยาพรสกร (1991) จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
3	7/05/2561	บริษัท สยามเวิลด์เทรดดิ้ง จำกัด (นิติบุคคลส่วนกรม)	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
4	7/05/2561	บจก. สยามเทรดดิ้ง	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
5	7/05/2561	บริษัท อิมเมจิโอเทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
6	7/05/2561	บริษัท ลาร์เนกซ์ จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
7	7/05/2561	บจก. เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
8	7/05/2561	บริษัท อ.อิมเมจิโอเทรดดิ้ง จำกัด	ล่าช้า	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
9	7/05/2561	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	ล่าช้า	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว	12/5/2018	
10	8/05/2561	บริษัท วิทยาพรสกร (1991) จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
11	8/05/2561	บริษัท อี.เอส.อี.เทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
12	8/05/2561	บริษัท อ.เจ.โอ.เอส.เทรดดิ้ง จำกัด (ตลาดปทุมธานี)	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
13	8/05/2561	บริษัท ไทคองเทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
14	8/05/2561	บจก. อี.เอส.อี.เทรดดิ้ง	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
15	8/05/2561	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
16	8/05/2561	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
17	8/05/2561	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
18	8/05/2561	บริษัท สยามคิงโดมเทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
19	8/05/2561	บริษัท โอเอชเทรดดิ้ง จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		
20	9/05/2561	บริษัท เมล็ด ส.เจ.อี.อี. จำกัด	ตรวจแล้ว	ตรวจแล้ว	พิชญ์ ฬาศุว		

รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างการบันทึกผลการตรวจเวรยามประจำวัน

จากรูปที่ 4.16 ลำดับที่ 1-7 สถานะตรวจแล้วปกติ หมายความว่า ตรวจเวรยามเสร็จเรียบร้อยตามกำหนดเวลา ลำดับที่ 8-9 สถานะล่าช้า หมายความว่า ไม่สามารถตรวจได้ตามแผนที่กำหนด

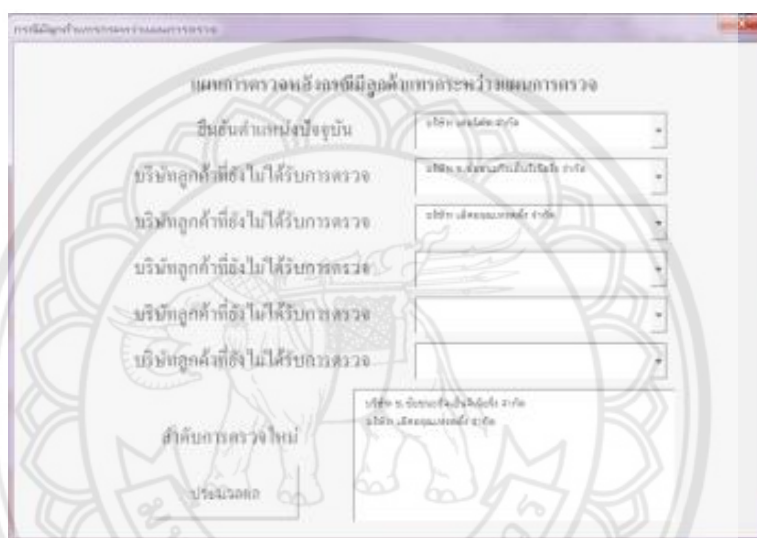
ซ. บันทึกผลลงฐานข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อมูลสรุปผลการตรวจรายเดือน เสนอต่อผู้บริหาร

4.2.1.2 การวางแผนลำดับการเดินทางกรณีมีลูกค้าแทรก มีขั้นตอนการวางแผนลำดับการเดินทาง ดังนี้

ก. เมื่อบริษัทลูกค้า แจ้งความประสงค์ไปยังบริษัทกรณีศึกษาให้เข้าตรวจบริษัทกรณีศึกษาแจ้งไปยังพนักงานตรวจเวรยามให้รับทราบ

ข. เมื่อพนักงานตรวจเวรยาม ตรวจบริษัทลูกค้าที่ตรวจอยู่ ณ ปัจจุบันเสร็จแล้ว ให้ไปตรวจบริษัทลูกค้าแทรกเป็นลำดับถัดไป

ค. เมื่อตรวจบริษัทลูกค้าที่อยู่ปัจจุบันเสร็จจะไปตรวจบริษัทลูกค้าแทรกทันที จากนั้นเลือกเส้นทางต่อไป โดยเลือกจากบริษัทลูกค้าในแผนที่ใช้เวลาเดินทางน้อยที่สุด และยังไม่ได้รับการตรวจ



รูปที่ 4.17 แสดงการวางแผนลำดับการเดินทางกรณีที่มีลูกค้าแทรก

จากรูปที่ 4.17 ยืนยันตำแหน่งปัจจุบัน คือ สถานที่ที่ลูกค้าแทรก บริษัทที่ยังไม่ได้รับการตรวจ คือ บริษัทที่ยังไม่ได้รับการตรวจตามแผนที่กำหนด หลังกรณีที่มีลูกค้าแทรก

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม

ขั้นตอนการทำงาน	แบบเดิม	แบบใหม่
1. เลือกเส้นทางการตรวจ	กรณีปกติ	
	เลือกเส้นทางตามความเคยชินของพนักงานตรวจเวรยาม	ใช้การสุ่มและปรับปรุงค่าคำตอบ เพื่อหาเส้นทางที่ใช้เวลาเดินทาง และตรวจเวรยามต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม

1. เลือกเส้นทางการตรวจ	กรณีลูกค้าแทรก	
	เมื่อตรวจบริษัทลูกค้าที่อยู่ปัจจุบันเสร็จจะไปตรวจบริษัทลูกค้าแทรกทันที จากนั้นเลือกเส้นทางต่อไปตามความเคยชินของพนักงานตรวจเวรยาม	เมื่อตรวจบริษัทลูกค้าที่อยู่ปัจจุบันเสร็จจะไปตรวจบริษัทลูกค้าแทรกทันที จากนั้นเลือกเส้นทางต่อไป โดยเลือกจากบริษัทลูกค้าในแผนที่ใช้เวลาเดินทางน้อยที่สุด และยังไม่ได้รับการตรวจ
2. บันทึกผลการตรวจ	พนักงานตรวจเวรยามจะบันทึกผลการตรวจ โดยบันทึกลงในสมุดรายงานการตรวจเวรยาม	<ul style="list-style-type: none"> - พนักงานตรวจเวรยามจะบันทึกผลการตรวจลงในสมุดรายงานการตรวจเวรยาม - พนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบทำหน้าที่บันทึกผลการตรวจประจำวันลงในฐานข้อมูลของโปรแกรมช่วยในการจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม เพื่อบันทึกผลลงฐานข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อมูลสรุปผลการตรวจรายเดือน เสนอต่อผู้บริหาร

4.2.2 การคิดค่าแรงพนักงาน

จากการเก็บข้อมูลด้านพนักงานรายบุคคล เพื่อให้ทราบสถานที่ทำงานของพนักงานรายบุคคล เก็บข้อมูลด้านอัตราค่าแรงของพนักงานรายบุคคล เพื่อให้ทราบถึงอัตราค่าแรงในวันทำงานปกติและอัตราค่าแรงในวันหยุด เก็บข้อมูลด้านชั่วโมงการทำงานของพนักงานรายบุคคล เพื่อให้ทราบถึงวันทำงานและวันลาขาดของพนักงานรายบุคคล เก็บข้อมูลทางการเงิน เพื่อให้ทราบถึงการเบิกเงินล่วงหน้าของพนักงานรายบุคคล ซึ่งขั้นตอนในการคิดค่าแรง ดังนี้

4.2.2.1 เก็บสมุดลงเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานที่ทำงานของลูกค้า

4.2.2.2 เก็บใบลงเวลาการทำงานของพนักงานรายบุคคล

4.2.2.3 หาชั่วโมงการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานและใบลงเวลาการทำงาน
 ขั้นตอนนี้ เป็นการทำงานที่ใช้เวลามาก เนื่องจากมีขั้นตอนการเปรียบเทียบจำนวนชั่วโมง การทำงาน

ของพนักงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับจำนวนชั่วโมงการทำงานจากใบลงเวลาการทำงานที่ซับซ้อน จึงได้จัดทำโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน โดยการทำให้โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน สามารถบันทึกเวลาการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับเวลาการทำงานจากใบลงเวลาการทำงาน และให้โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงคำนวณชั่วโมงการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงาน และชั่วโมงการทำงานในใบลงเวลาการทำงาน เพื่อลดขั้นตอนการเปรียบเทียบจำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับชั่วโมงการทำงานจากใบลงเวลาการทำงาน

4.2.2.4 นำชั่วโมงการทำงานของพนักงานไปคิดค่าแรงปกติ ค่าแรงล่วงเวลา ค่าแรงล่วงเวลาวันหยุด

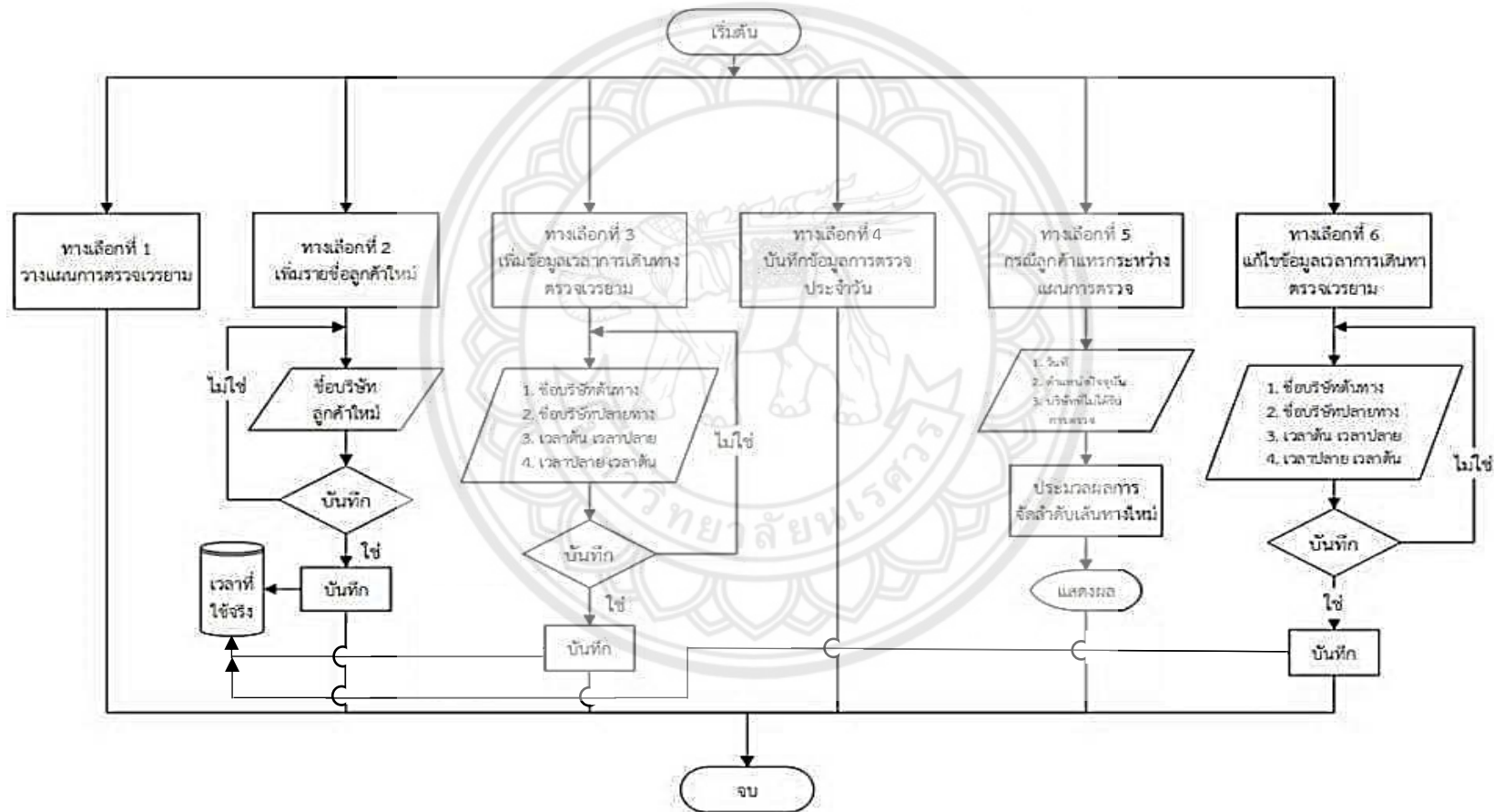
4.2.2.5 นำค่าแรงที่คำนวณได้ หักค่าประกันสังคมร้อยละ 5 ของรายได้ทั้งหมด ขั้นตอนในการคิดค่าแรงแบบเดิมนั้น มีการทำงานที่ซับซ้อน เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนในการคิดค่าแรงแบบใหม่ แสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานในการคิดค่าแรงของพนักงาน

ขั้นตอนการทำงาน	แบบเดิม	แบบใหม่
1. บันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงาน โดยที่ชั่วโมงการทำงานจากใบลงเวลาทำงาน และใบลงเวลาการทำงานมีจำนวนเท่ากัน	เก็บข้อมูลจำนวนชั่วโมงการทำงานไว้ใน Excel	บันทึกเวลาการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับใบลงเวลาการทำงานโปรแกรมจะคำนวณชั่วโมงการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงาน และชั่วโมงการทำงานใบลงเวลาการทำงาน
2. นำจำนวนชั่วโมงการทำงานที่บันทึกจากขั้นตอนที่ 1 เก็บเป็นฐานข้อมูลเงินเดือน	ใช้วิธีการส่งต่อข้อมูล เข้ามาที่ Excel ที่สร้างไว้สำหรับฐานข้อมูลเงินเดือน	เมื่อบันทึกจากขั้นตอนที่ 1 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงจะคำนวณชั่วโมงการทำงาน
3. คำนวณค่าแรง	คำนวณค่าแรงใน Access	คำนวณค่าแรงในโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรง

4.3 ผังงานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

4.3.1 ผังงานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม



รูปที่ 4.18 แสดงผังการทำงานของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

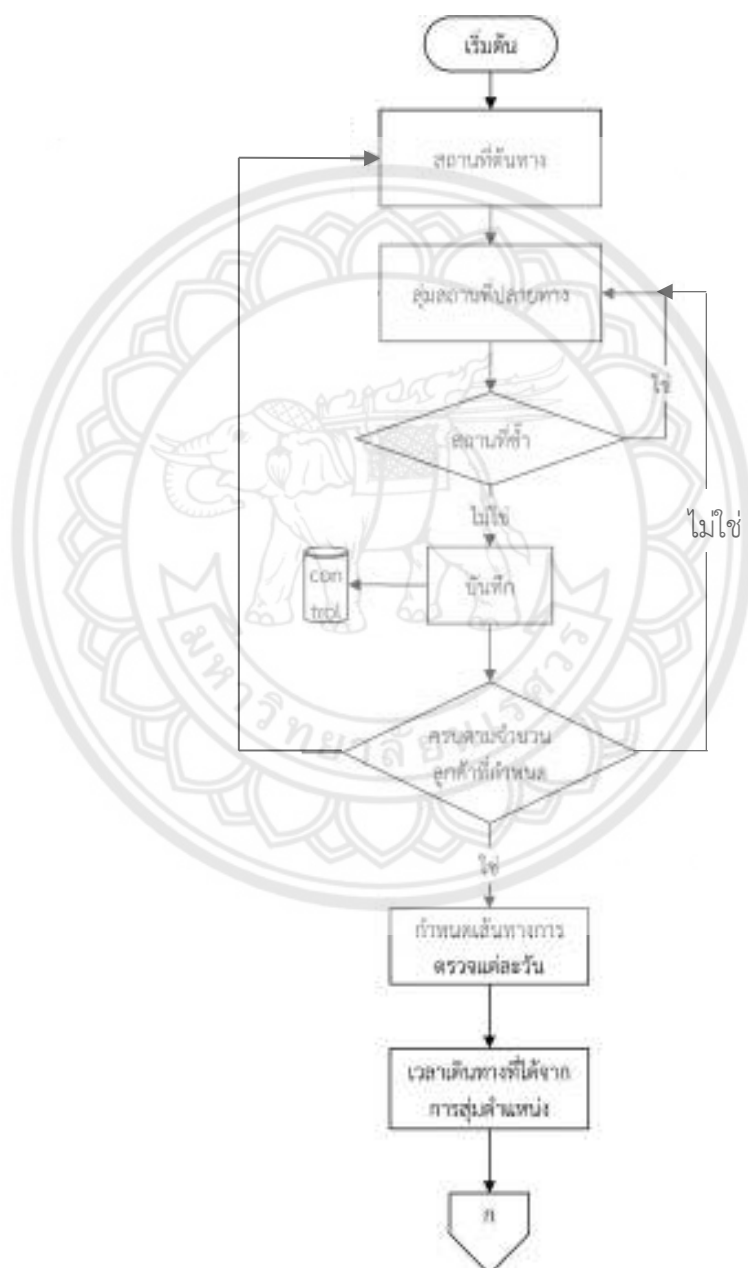
จากแผนผังโปรแกรมจะเห็นได้ว่า เมื่อเริ่มต้นเข้ามาในโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม ซึ่งผู้ใช้งานโปรแกรมจะต้องตัดสินใจเลือกเงื่อนไขการใช้งาน ได้ 6 ทางเลือกดังนี้

ทางเลือกที่ 1 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการวางแผนเส้นทางการตรวจเวรยาม สามารถดูรูปแบบการทำงานได้ที่ รูปที่ 4.19

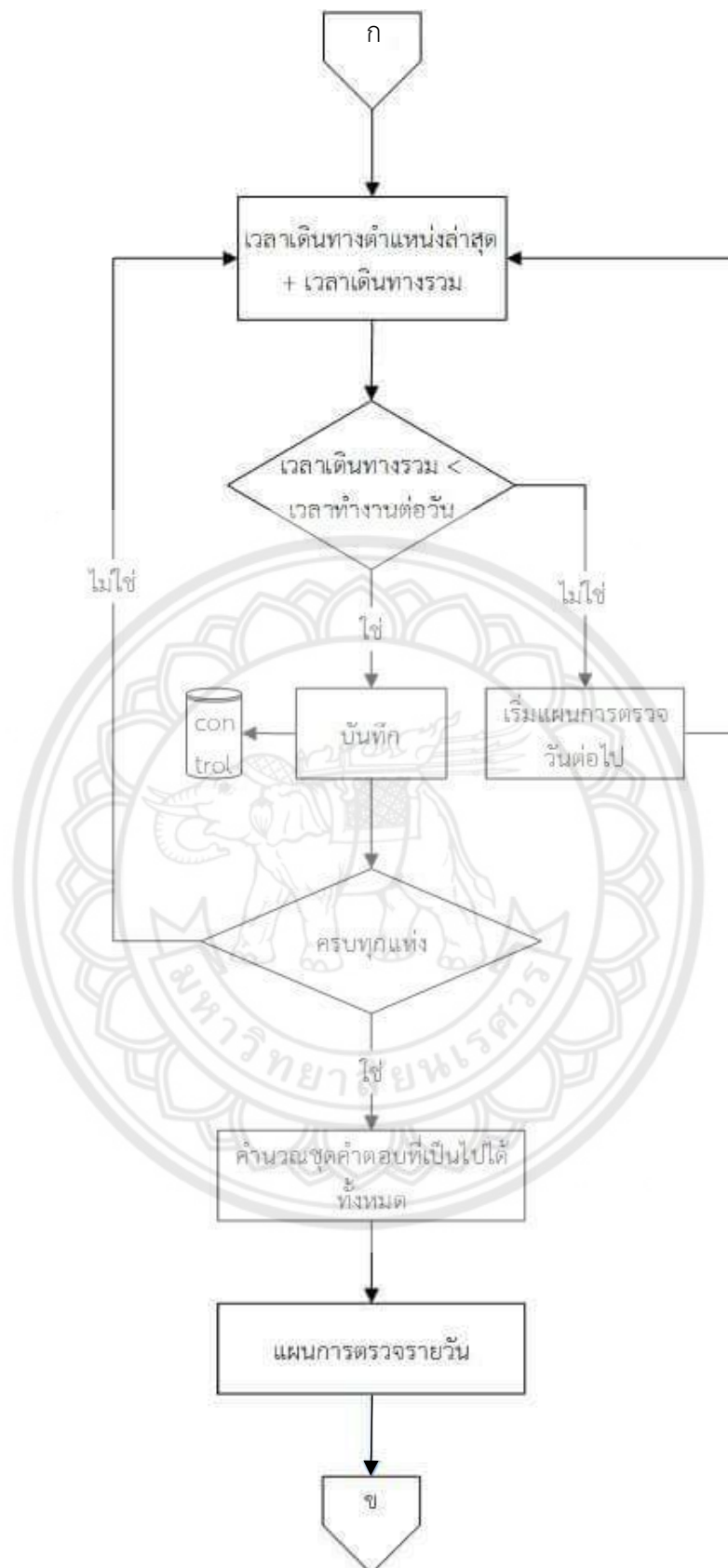


รูปที่ 4.19 แสดงผังทางเลือกที่ 1 แผนการตรวจเวรยาม

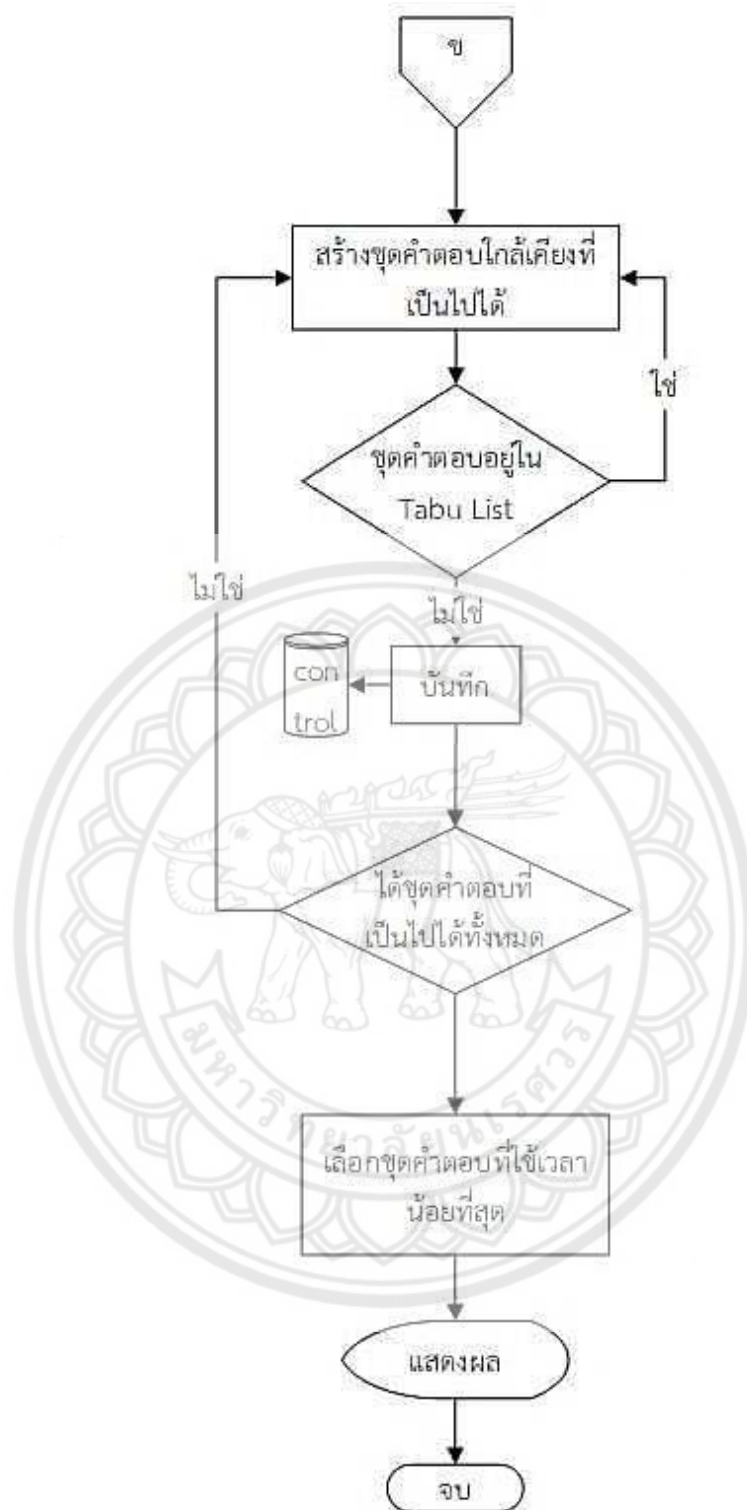
จากรูปที่ 4.19 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการวางแผนเส้นทางในการตรวจเวรยาม ให้ผู้ใช้งานกรอกจำนวนลูกค้าทั้งหมด และเวลาทำงาน วัน นาทิ จากนั้นสุ่มลำดับเส้นทางการเดินทางทั้งหมด ซึ่งจำนวนเส้นทางที่ได้จะเท่ากับจำนวนบริษัทลูกค้าที่กรอกไว้ข้างต้น จากนั้นนำลำดับการสุ่มเส้นทางทั้งหมดที่เป็นไปได้ มากำหนดเส้นทางการตรวจในแต่ละวัน เมื่อกำหนดเส้นทางการตรวจในแต่ละวันแล้วนำชุดคำตอบนั้นไปคำนวณหาชุดคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด และเลือกชุดคำตอบที่ใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด มาแสดงผลเพื่อเป็นแผนเส้นทางการเดินทางของพนักงานตรวจเวรยามในสัปดาห์นั้น จากนั้นทำการบันทึกแผนการตรวจเก็บข้อมูลใน Sheet ที่มีชื่อว่า “Plan”



รูปที่ 4.20 แสดงการอธิบายเพิ่มเติมจากแผนการตรวจเวรยามในส่วนของการสุ่มเส้นทางทั้งหมดที่เป็นไปได้



รูปที่ 4.20 (ต่อ) แสดงอธิบายเพิ่มเติมจากแผนการตรวจเวรยามในส่วนของ การสุ่มเส้นทางทั้งหมดที่เป็นไปได้

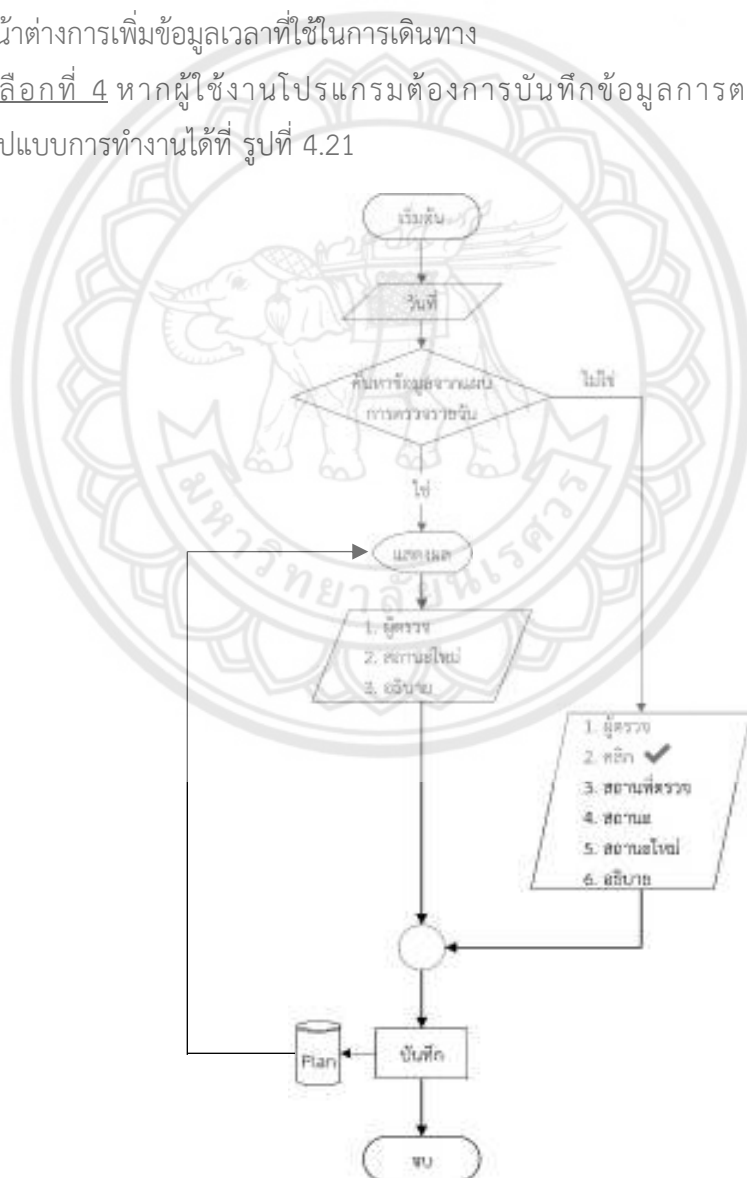


รูปที่ 4.20 (ต่อ) แสดงการอธิบายเพิ่มเติมจากแผนการตรวจเวรยามในส่วนของ การสุ่มเส้นทางทั้งหมดที่เป็นไปได้

ทางเลือกที่ 2 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการเพิ่มรายชื่อลูกค้าใหม่ ให้ผู้ใช้งานโปรแกรมกรอกชื่อบริษัทลูกค้าใหม่ เมื่อกรอกชื่อบริษัทลูกค้าใหม่แล้วต้องตัดสินใจว่าต้องการบันทึกใช่หรือไม่ ถ้าใช่ ทำการบันทึกและเก็บข้อมูลใน Sheet เวลาที่ใช้จริง ถ้าไม่ใช่ กลับไปที่หน้าต่างการเพิ่มรายชื่อลูกค้าใหม่

ทางเลือกที่ 3 ผู้หากใช้งานโปรแกรมต้องการเพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกข้อมูลดังต่อไปนี้ ชื่อสถานที่ต้นทาง ชื่อสถานที่ปลายทาง เวลาการเดินทางจากสถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทาง และเวลาการเดินทางจากสถานที่ปลายทางไปยังสถานที่ต้นทาง ซึ่งเวลาที่กรอกนั้น จะมีการเผื่อระยะเวลาในการตรวจรวมถึงเผื่อเวลากิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการตรวจ เมื่อผู้ใช้งานโปรแกรมเพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้งานตามข้อมูลที่ต้อกรอกเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการตัดสินใจว่าต้องการบันทึกหรือไม่ ถ้าใช่ บันทึกและเก็บข้อมูลใน Sheet เวลาที่ใช้จริง ถ้าไม่ใช่ กลับไปที่หน้าต่างการเพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

ทางเลือกที่ 4 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน สามารถดูรูปแบบการทำงานได้ที่ รูปที่ 4.21



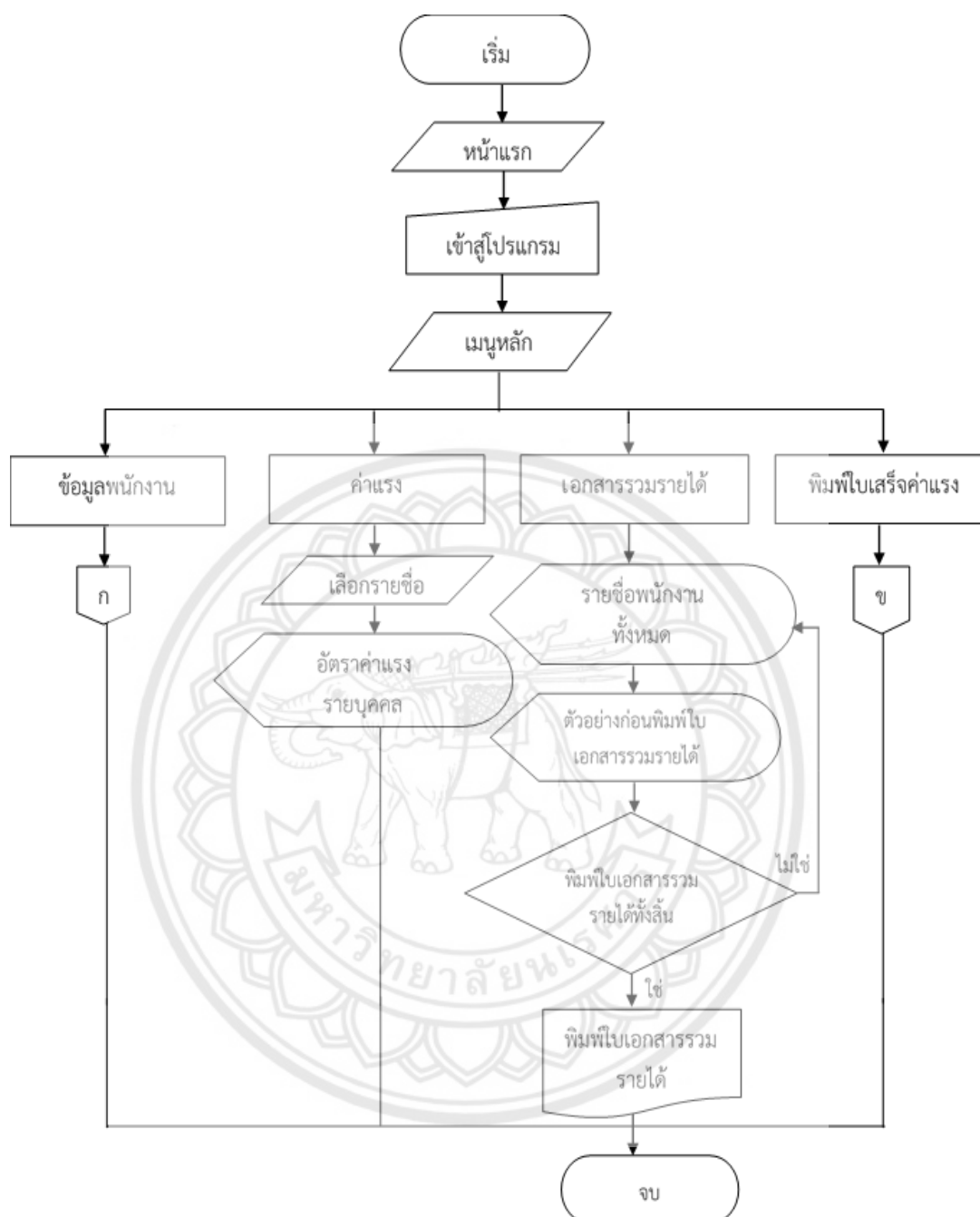
รูปที่ 4.21 แสดงทางเลือกที่ 4 บันทึกผลการตรวจประจำวัน

จากรูปที่ 4.21 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน ให้กรอกวันที่ตรวจ จากนั้นตัดสินใจว่าต้องการค้นหาข้อมูลการแผนการตรวจรายวันหรือไม่ ถ้าใช่ จะแสดงผลการจากเก็บข้อมูลใน Sheet ที่มีชื่อว่า “Plan” ได้แก่ มีการคลิกหน้าแถวที่มีรายชื่อสถานที่ที่ตรวจประจำวันที่กำหนด สถานที่ตรวจสถานะไว้ให้แล้ว ผู้ใช้ต้องกรอกข้อมูลสถานะใหม่ อธิบาย และชื่อผู้ตรวจเพิ่มเติม แต่ถ้าไม่ใช่ ผู้ใช้งานโปรแกรม ต้องกรอกข้อมูลดังต่อไปนี้ คลิกหน้าแถว จากนั้นเลือกรายชื่อที่ตรวจประจำวันที่กำหนด สถานะ สถานะใหม่ อธิบาย และชื่อผู้ตรวจ จากนั้นตัดสินใจว่าต้องการบันทึกผลใช่หรือไม่ ถ้าใช่ บันทึกผลและเก็บข้อมูลใน Sheet ที่มีชื่อว่า “Plan” เพื่อเก็บไว้เป็นประวัติการตรวจ

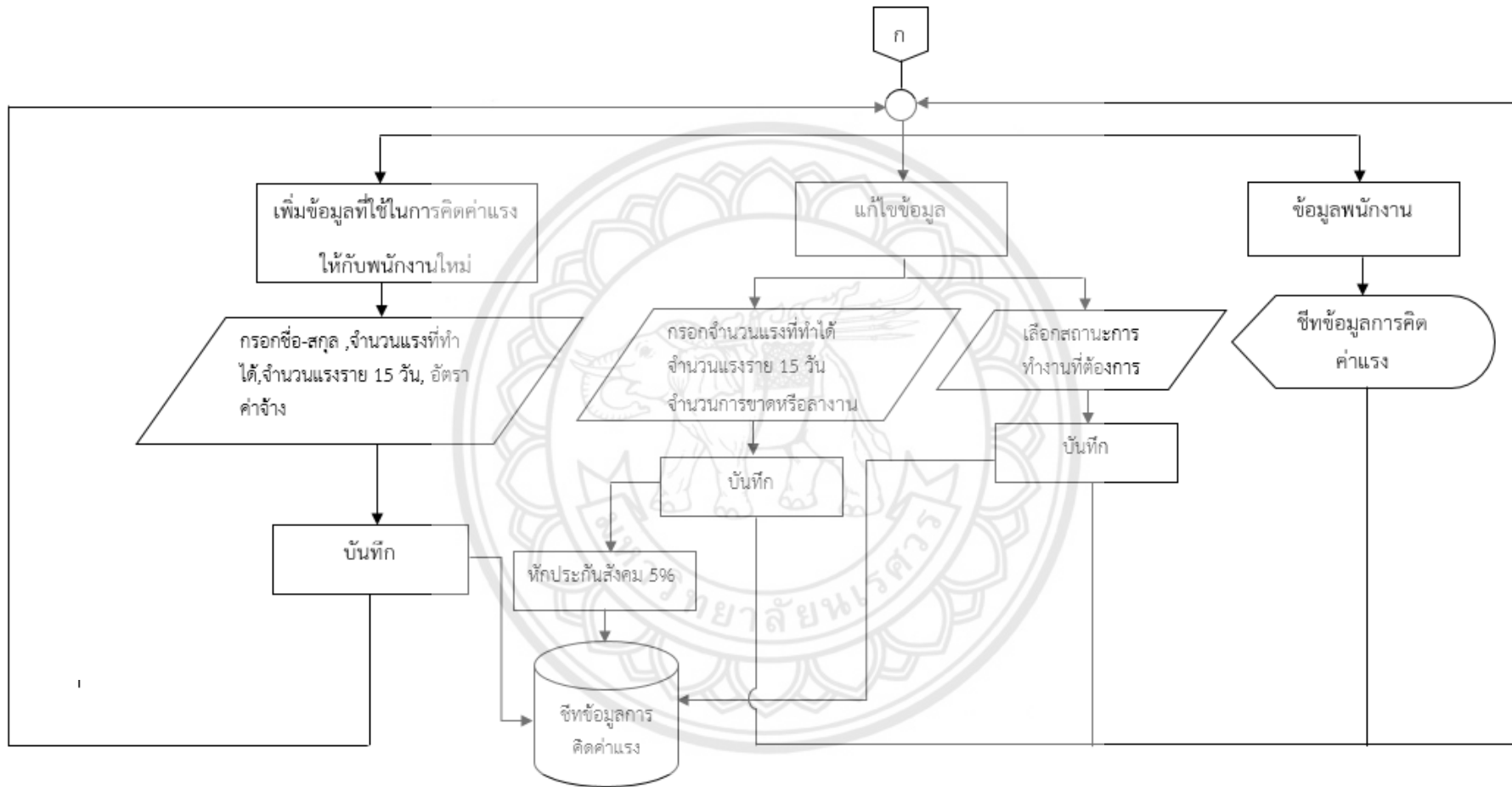
ทางเลือกที่ 5 กรณีมีการแทรกของลูกค้านระหว่างการตรวจ ให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกวันที่ตำแหน่งปัจจุบัน และบริษัทที่ยังไม่ได้รับการตรวจตามแผนของวันที่กำหนด จากนั้นโปรแกรมจะประมวลผลการค้นหาสถานที่ที่ใช้เวลาการเดินทางน้อยที่สุดจากตำแหน่งที่อยู่ปัจจุบัน และทำการแสดงผลการจัดลำดับเส้นทางใหม่

ทางเลือกที่ 6 หากผู้ใช้งานโปรแกรมต้องการแก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกข้อมูลดังต่อไปนี้ ชื่อสถานที่ต้นทาง ชื่อสถานที่ปลายทาง เวลาการเดินทางจากสถานที่ต้นทางไปยังสถานที่ปลายทาง และเวลาการเดินทางจากสถานที่ปลายทางไปยังสถานที่ต้นทาง ซึ่งเวลาที่กรอกนั้น จะมีการเผื่อระยะเวลาในการตรวจรวมถึงเผื่อเวลากิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการตรวจ เมื่อผู้ใช้งานโปรแกรมแก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้งานตามข้อมูลที่ต้องกรอกเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการตัดสินใจว่าต้องการบันทึกหรือไม่ ถ้าใช่ บันทึกและเก็บข้อมูลใน Sheet เวลาที่ใช่จริง ถ้าไม่ใช่กลับไปหน้าต่างการแก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

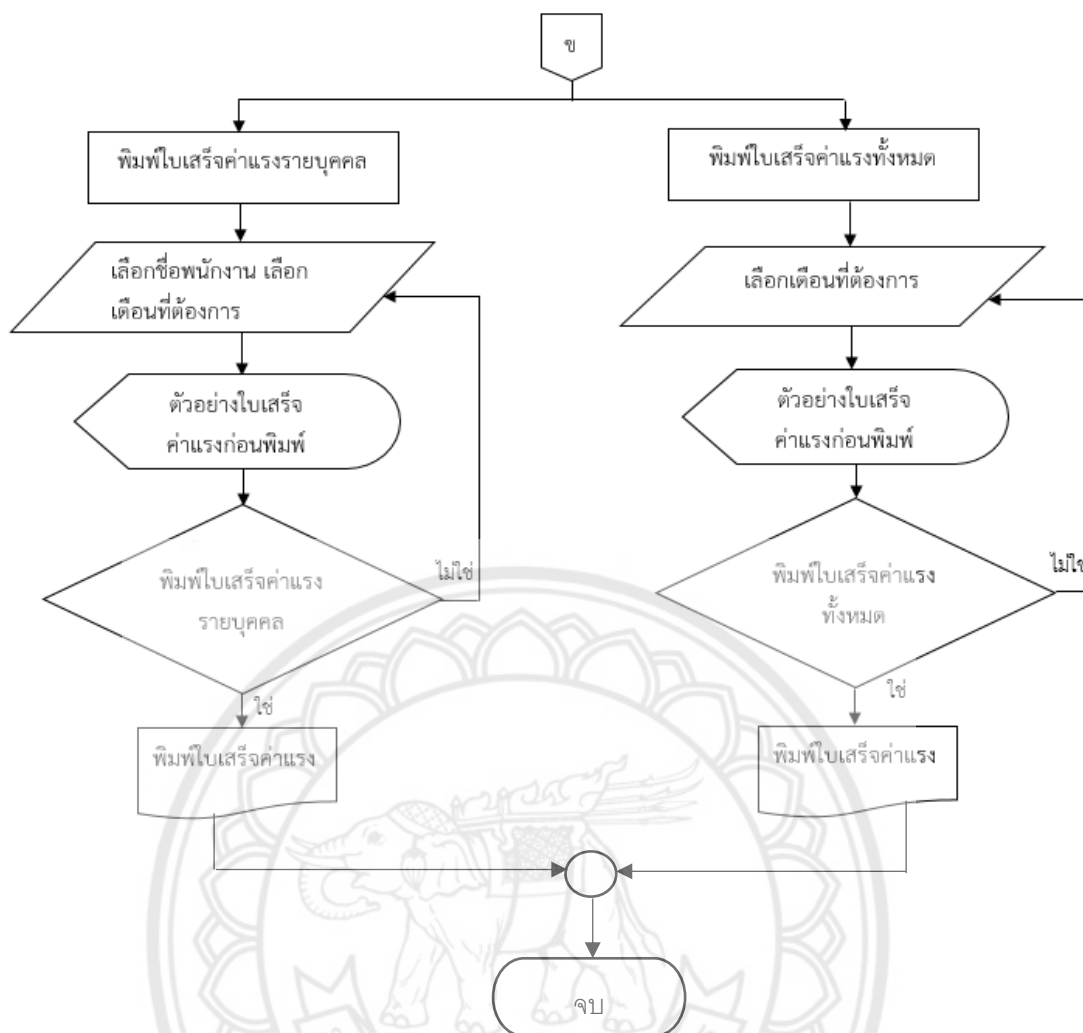
4.3.2 ผังงานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน



รูปที่ 4.22 แสดงผังงานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน



รูปที่ 4.22 (ต่อ) แสดงผังงานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน



รูปที่ 4.22 (ต่อ) แสดงผังงานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

จากรูปที่ 4.22 การทำงานของโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรง แบ่งการทำงาน ออกเป็น 4 ส่วน แสดงรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพนักงาน เมื่อเข้าไปในข้อมูลพนักงาน โปรแกรมจะแสดงดังรูปที่ 4.22 (ต่อ) การทำงานของโปรแกรมแบ่งออกเป็นอีก 3 ส่วน ดังนี้

การเพิ่มข้อมูลสำหรับคิดค่าแรงให้กับพนักงานใหม่ที่ยังไม่มีข้อมูลพนักงาน ในส่วนของการคิดค่าแรง การใช้งาน ให้กรอกชื่อ-สกุล จำนวนแรงที่ทำได้ จำนวนแรงราย 15 วัน รวมทั้งอัตราค่าจ้างจากนั้นให้บันทึกข้อมูล โดยข้อมูลที่บันทึกจะถูกเก็บไว้ที่ Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง

แก้ไขข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แก้ไขชั่วโมงการทำงานของพนักงาน และแก้ไขสถานการณ์ทำงานของพนักงาน สำหรับการแก้ไขชั่วโมงการทำงานของพนักงานนั้น ให้กรอกจำนวนแรงที่ทำได้ จำนวนแรงราย 15 วัน และจำนวนการขาดหรือลางาน จากนั้นบันทึกข้อมูล และข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง จากนั้นโปรแกรม

จะคำนวณค่าแรงของพนักงาน และหักค่าประกันสังคมร้อยละ 5 ของรายได้ทั้งหมดสำหรับการแก้ไขสถานการณ์ทำงานให้เลือกสถานะที่ต้องการแก้ไข จากนั้นบันทึกข้อมูล โดยข้อมูลที่บันทึกจะถูกเก็บไว้ใน Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง

ข้อมูลพนักงาน จะแสดง Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรงที่ถูกบันทึกจากการเพิ่มข้อมูล และแก้ไขข้อมูล

ส่วนที่ 2 ค่าแรง ให้เลือกรายชื่อของพนักงาน จากนั้นโปรแกรมจะแสดงอัตราค่าแรงรายบุคคล

ส่วนที่ 3 เอกสารรวมรายได้ทั้งสิ้น โปรแกรมจะแสดงรายชื่อพนักงานทั้งหมดและค่าแรง จากนั้นแสดงตัวก่อนก่อนพิมพ์ ถ้าต้องการพิมพ์ใบเอกสารรวมรายได้ โปรแกรมจะแสดงผลเป็นการพิมพ์เอกสารใบรวมรายได้ ถ้าไม่ต้องการพิมพ์ใบเอกสารรวมรายได้ จะกลับไปที่ยี่ห้อพนักงานทั้งหมด

ส่วนที่ 4 พิมพ์ใบเสร็จค่าแรง รูปที่ 22 (ต่อ) สำหรับการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ พิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล และพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด แสดงรายละเอียดดังนี้

พิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล ให้เลือกชื่อพนักงาน เลือกเดือนที่ต้องการ โปรแกรมจะแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงของพนักงานที่ถูกเลือก เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าต้องการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล โปรแกรมจะแสดงผลเป็นการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล ถ้าไม่ต้องการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล ย้อนกลับไปที่ยี่ห้อพนักงาน เลือกเดือนที่ต้องการ

พิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด เลือกเดือนที่ต้องการ โปรแกรมจะแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด ถ้าต้องการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด โปรแกรมจะแสดงผลเป็นการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด ถ้าไม่ต้องการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด ย้อนกลับไปที่ยี่ห้อพนักงาน

4.4 ผลการออกแบบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

4.4.1 ผลการออกแบบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม

4.4.1.1 หน้าต่างรายการหลัก

หน้าต่างรายการหลัก เป็นหน้าต่างเริ่มต้น สำหรับเลือกใช้หน้าต่างในโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย ปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม ปุ่มเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม ปุ่มแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม ปุ่มบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน ปุ่มกรณีลูกค้าแทรก ระหว่างแผน ปุ่มเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้าใหม่ และออกจากโปรแกรม ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 แสดงหน้าต่างรายการหลัก

4.4.1.2 หน้าต่างแผนการสุ่มรายสัปดาห์

หน้าต่างแผนการสุ่มรายสัปดาห์ ประกอบด้วย ปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม ปุ่มบันทึกแผนการตรวจ ปุ่มเมนูหลัก อีกทั้งยังมีช่องสำหรับกรอกข้อมูลจำนวนลูกค้า และเวลาทำงานของสายตรวจที่มีหน่วย เป็นนาฬิกา รวมถึงมีช่องเวลารวม ซึ่งจะแสดงผลรวมระหว่างเวลาในการเดินทาง และเวลาในการตรวจเวรยามตลอดแผนการเดินทาง นับตั้งแต่เวลาเริ่มเดินทางจากบริษัทกรณีศึกษา ไปยังบริษัทลูกค้าต่างๆ และกลับมายังบริษัทกรณีศึกษาอีกครั้ง ดังรูปที่ 4.24

รูปที่ 4.24 แสดงหน้าต่างแผนการสุ่มรายสัปดาห์

ข้อมูลที่ต้องกรอก

ลำดับที่ 1 ช่อง จำนวนบริษัทลูกค้า กรอกจำนวนบริษัทลูกค้าทั้งหมด

ลำดับที่ 2 ช่อง เวลาทำงานต่อวัน กรอกเวลาทำงานของพนักงานตรวจเวรยาม หน่วยเป็นนาฬิกา

4.4.1.3 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้าใหม่

หน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้าใหม่ สำหรับเพิ่มข้อมูลรายชื่อบริษัทลูกค้าใหม่ ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องกรอก เพื่อนำไปบันทึกผลในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.25

รูปที่ 4.25 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้าใหม่

ข้อมูลที่ต้องกรอก
ช่อง บริษัทลูกค้ารายใหม่ กรอกชื่อบริษัทลูกค้ารายใหม่เพื่อเพิ่มรายชื่อ
ในฐานข้อมูล

4.4.1.4 หน้าต่างเพิ่มเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

หน้าต่างเพิ่มเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม สำหรับบริษัทลูกค้าใหม่ที่ยังไม่มีการบันทึกเวลาที่ใช้ในการเดินทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษา-บริษัทลูกค้า และบริษัทลูกค้า-บริษัทลูกค้าอื่นๆ ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องกรอก เพื่อนำไปบันทึกผลในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.26

วันเดินทางตรวจ	บริษัทลูกค้ารายใหม่	ใช้เวลาเดินทาง	วันที่	เวลาเดินทาง
ไปฝั่ง	บริษัทลูกค้ารายใหม่	ใช้เวลาเดินทาง	25	วันที่
ไปฝั่ง	บริษัทลูกค้ารายใหม่	ใช้เวลาเดินทาง	19	วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่
ไปฝั่ง		ใช้เวลาเดินทาง		วันที่

รูปที่ 4.26 แสดงหน้าต่างเพิ่มเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

ข้อมูลที่ต้องกรอก

ลำดับที่ 1 ช่อง เริ่มต้นเดินทางจาก เลือกรายชื่อสถานที่ต้นทางที่เราต้องการ
เพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง

ลำดับที่ 2 ช่อง ไปยัง เลือกรายชื่อสถานที่ปลายทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูล
ด้านเวลาการเดินทาง

ลำดับที่ 3 ช่อง ใช้เวลาในการเดินทางไป กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่
ต้นทาง-ปลายทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เผื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่น
ที่นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว

ลำดับที่ 4 ช่อง ใช้เวลาเดินทางกลับ กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่
ปลายทาง-ต้นทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เผื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่น
ที่นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว

สามารถกรอกข้อมูลได้อย่างน้อย 1 รายการ และสามารถกรอกข้อมูลได้ไม่เกิน
8 รายการ

4.4.1.5 หน้าต่างบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

หน้าต่างบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน สำหรับบันทึกผลการตรวจในแต่ละวัน
โดยสามารถค้นหาข้อมูลจากแผนการเดินทางรายวันได้ และมีข้อมูลที่ต้องกรอก เพื่อนำไปบันทึก
ผลการตรวจ ดังรูปที่ 4.27

สถานที่ไปตรวจ	วันที่ไปตรวจ	สถานที่ตรวจ	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 1	วันที่ไปตรวจ 1	สถานที่ตรวจ 1	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 2	วันที่ไปตรวจ 2	สถานที่ตรวจ 2	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 3	วันที่ไปตรวจ 3	สถานที่ตรวจ 3	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 4	วันที่ไปตรวจ 4	สถานที่ตรวจ 4	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 5	วันที่ไปตรวจ 5	สถานที่ตรวจ 5	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 6	วันที่ไปตรวจ 6	สถานที่ตรวจ 6	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 7	วันที่ไปตรวจ 7	สถานที่ตรวจ 7	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 8	วันที่ไปตรวจ 8	สถานที่ตรวจ 8	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 9	วันที่ไปตรวจ 9	สถานที่ตรวจ 9	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 10	วันที่ไปตรวจ 10	สถานที่ตรวจ 10	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน
สถานที่ไปตรวจ 11	วันที่ไปตรวจ 11	สถานที่ตรวจ 11	สถานะ	สถานที่ไป	สถานที่ถึง	จำนวน

รูปที่ 4.27 แสดงหน้าต่างบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

ข้อมูลที่ต้องกรอก

ลำดับที่ 1 ช่อง บันทึกผลการตรวจประจำวัน ที่กรอกวันที่ ที่ต้องการบันทึกผล

ลำดับที่ 2 ช่อง ผู้ตรวจ เลือกรายชื่อพนักงานตรวจเวรยามที่รับผิดชอบการตรวจ

ลำดับที่ 3 คลิกเครื่องหมาย หน้าแถวที่ต้องการบันทึกผลการตรวจ

ลำดับที่ 4 ช่อง สถานที่ไปตรวจ เลือกสถานที่ตรวจที่ต้องการบันทึกผลการตรวจเวรยาม

ลำดับที่ 5 ช่อง สถานะ เลือกสถานะก่อนการตรวจ เช่น ลูกค้าแทรก ยกเลิก แต่ถ้าใช้ปุ่มค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน จะแสดงสถานะรอตรวจโดยอัตโนมัติ

ลำดับที่ 6 ช่อง สถานะใหม่ เลือกสถานะหลังการตรวจ เช่น ตรวจแล้วปกติ เป็นต้น

ลำดับที่ 7 ช่อง อธิบาย กรอกรายละเอียดเพิ่มเติม

สามารถกรอกข้อมูลได้อย่างน้อย 1 รายการ และสามารถกรอกข้อมูลได้ไม่เกิน 11 รายการ

4.4.1.6 หน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

หน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน สำหรับช่วยการการตัดสินใจแผนการเดินทาง เนื่องจากมีจำนวนลูกค้าเพิ่มระหว่างการเดินทาง ซึ่งประกอบด้วย ปุ่มประมวลผล และมีข้อมูลที่ต้องการกรอก เพื่อนำไปทำแผนการตัดสินใจ ดังรูปที่ 4.28

รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

ข้อมูลที่ต้องการกรอก

ลำดับที่ 1 ช่อง ยืนยันตำแหน่งปัจจุบัน เลือกสถานที่ลูกค้าที่แทรกระหว่างแผนการตรวจ

ลำดับที่ 2 ช่อง บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ เลือกสถานที่จากแผนการเดินทางในวันที่กำหนดที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

สามารถกรอกข้อมูลได้อย่างน้อย 2 รายการ และสามารถกรอกข้อมูลได้ไม่เกิน 5 รายการ

4.4.2.2 หน้าต่างรายการหลัก

หน้าต่างรายการหลัก สำหรับเลือกใช้งานโปรแกรมในด้านต่างๆ ที่โปรแกรมสามารถทำงานได้ ซึ่งประกอบด้วย ปุ่มฐานข้อมูล ปุ่มเงินเดือน ปุ่มเอกสารรวมรายได้ ปุ่มพิมพ์ใบเงินเดือน และปุ่มกลับเข้าสู่หน้าเริ่มต้น ดังรูปที่ 4.31



รูปที่ 4.31 แสดงหน้าต่างรายการหลัก

4.4.2.3 หน้าต่างข้อมูลพนักงาน

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลของพนักงาน ผู้จัดทำโครงการ จึงออกแบบให้มีปุ่มเพิ่มข้อมูล ปุ่มแก้ไขข้อมูล และปุ่มข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 แสดงหน้าต่างข้อมูลพนักงาน

4.4.2.4 หน้าต่างเพิ่มข้อมูล

หน้าต่างเพิ่มข้อมูล สำหรับเพิ่มข้อมูลของพนักงานที่จะนำมาคิดค่าแรง ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องกรอก เพื่อนำไปบันทึกผลในข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ 4.33

ชื่อ	สกุล	นามสกุล	ชื่อเล่น	เงินเดือน	
จำนวนตัวอักษร	15	จำนวนตัวอักษร	15	เงินเดือน	0
ค่าตัวอักษร	300	ค่าตัวอักษร	300	ค่าตัวอักษร	300
ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	118	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	300	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	550
ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	300	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	118	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	0	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	0	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	0
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	100	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0

รูปที่ 4.33 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูล

จากรูป 4.33 แสดงรายละเอียดการใช้งาน โดยการกรอกข้อมูลชื่อ-สกุลพนักงานจำนวนแรงที่ทำได้ จำนวนแรงที่คิดราย 15 วัน และรายละเอียดอื่นๆ จนครบทุกช่อง จากนั้นกดปุ่มบันทึก ข้อมูลที่ได้รับการบันทึกนั้น ถูกจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลพนักงาน

4.4.2.5 หน้าต่างแก้ไขข้อมูล

หน้าต่างแก้ไขข้อมูล สำหรับแก้ไขข้อมูลของพนักงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือเกิดการผิดพลาดของข้อมูล แสดงดังรูปที่ 4.34

ชื่อ	สกุล	นามสกุล	ชื่อเล่น	เงินเดือน	
จำนวนตัวอักษร	25	จำนวนตัวอักษร	25	เงินเดือน	0
ค่าตัวอักษร	431	ค่าตัวอักษร	300	ค่าตัวอักษร	300
ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	118	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	300	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	118
ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	300	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	118	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	0	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	1000	ค่าตัวอักษรแบบพิเศษ	15
ค่าตัวอักษร	0	เงินเดือน	0	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0
ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0	ค่าตัวอักษร	0

รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูล

จากรูปที่ 4.34 เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล ให้เลือกชื่อพนักงาน ตามตัวอย่าง จากนั้นรายละเอียดในข้อมูลพนักงาน จะแสดงขึ้นมา และมีช่องแสดงสถานะการทำงานให้ทราบ สถานะทำงาน ลาออก หรือไล่ออก จากนั้นกดปุ่มบันทึก โดยข้อมูลที่บันทึกถูกจัดเก็บในแฟ้มข้อมูลพนักงาน

4.4.2.6 หน้าต่างข้อมูลพนักงาน

หน้าต่างข้อมูล จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกจากหน้าต่างเพิ่มข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังรูปที่ 4.35

ลำดับ	ชื่อ	ตำแหน่ง	จำนวนพนักงาน	...
1	นายสมชาย	ช่างเทคนิค	30	...
2	นายสมชาย	ช่างเทคนิค	30	...
3	นายสมชาย	ช่างเทคนิค	30	...
4	นายสมชาย	ช่างเทคนิค	30	...
5	นายสมชาย	ช่างเทคนิค	30	...

รูปที่ 4.35 แสดงหน้าต่างข้อมูลพนักงาน

4.4.2.7 หน้าต่างค่าแรง

หน้าต่างค่าแรง เป็นหน้าต่างแสดงค่าแรงของพนักงานเป็นรายบุคคล ดังรูปที่ 4.36

ชื่อพนักงาน	ค่าแรง
นายสมชาย	3000 บาท
นายสมชาย	3213 บาท
นายสมชาย	0 บาท
นายสมชาย	0 บาท
นายสมชาย	0 บาท
นายสมชาย	0 บาท
นายสมชาย	30213 บาท
นายสมชาย	3225.35 บาท
นายสมชาย	8888.25 บาท

รูปที่ 4.36 แสดงหน้าต่างค่าแรง

จากรูป 4.36 เมื่อต้องการทราบค่าแรงของพนักงาน ให้เลือกรายชื่อ จากนั้น จะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าแรง และเปลี่ยนตามการเลือกรายชื่อ

4.4.2.8 หน้าต่างเอกสารรวมรายได้

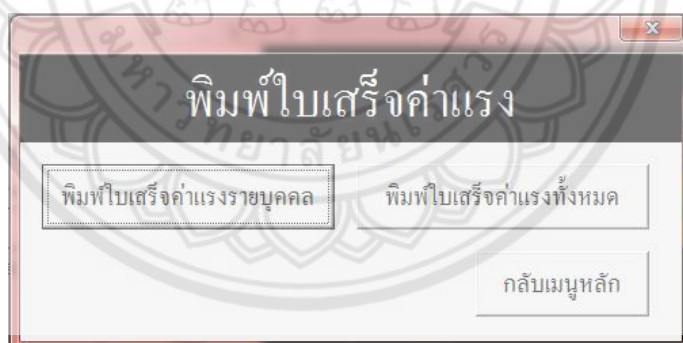
หน้าต่างเอกสารรวมรายได้ แสดงลำดับรายชื่อของพนักงาน เงินเดือนที่ได้รับ หลังจากหักค่าใช้จ่าย และประกันสังคมแล้ว และช่องสำหรับลงลายมือชื่อผู้รับเงิน ดังรูปที่ 4.37

ลำดับ	ชื่อ	คงเหลือรับเงิน	ลายมือชื่อ
1	นายทงจักร กับหาสิริวร	8,689.25	
2	นายกลม สายบัวตั้ง	9,689.25	
3	นางสาวกาญจนา โฉมทิพ	7,691.25	
4	นายวิญชัย ฮู่คู่คง	5,822.50	
5	นายศรีรัก คนอินทร์	7,680.00	
6	นายศศิศิลป์ เติงมหงส์	6,023.25	
7	นายณวัฒน์ ทองปน	5,985.00	
8	นายคำทาท่า บุญญ	9,817.50	
9	นายอชุต สาธะพันธุ์	8,877.75	
10	นายเจริญ อดิบาง	8,846.00	
11	นายธีรานุ สุกุดเนิน	6,398.25	
12	นายสุทธระกานต์ อานันท์	14,520.00	
13	นางจันทิมา เมื่อนแก้ว	8,820.00	
14	นายณวัฒน์ ตามทอง	9,176.25	

รูปที่ 4.37 แสดงหน้าต่างเอกสารรวมรายได้

4.4.2.9 หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

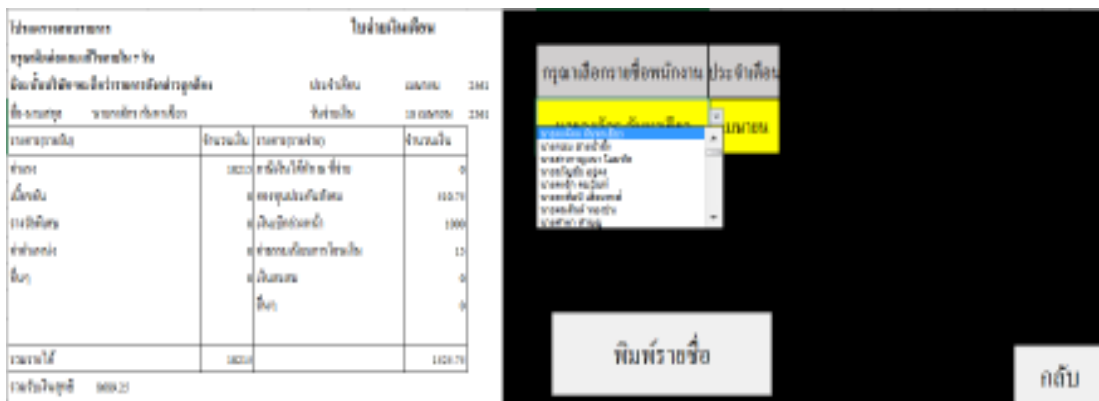
หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง เป็นการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงให้กับพนักงาน ผู้จัดทำโครงการ ออกแบบให้หน้าต่างเงินเดือนมีรายการเลือกพิมพ์ 2 กรณี ดังรูปที่ 4.38



รูปที่ 4.38 แสดงหน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

4.4.2.10 หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล

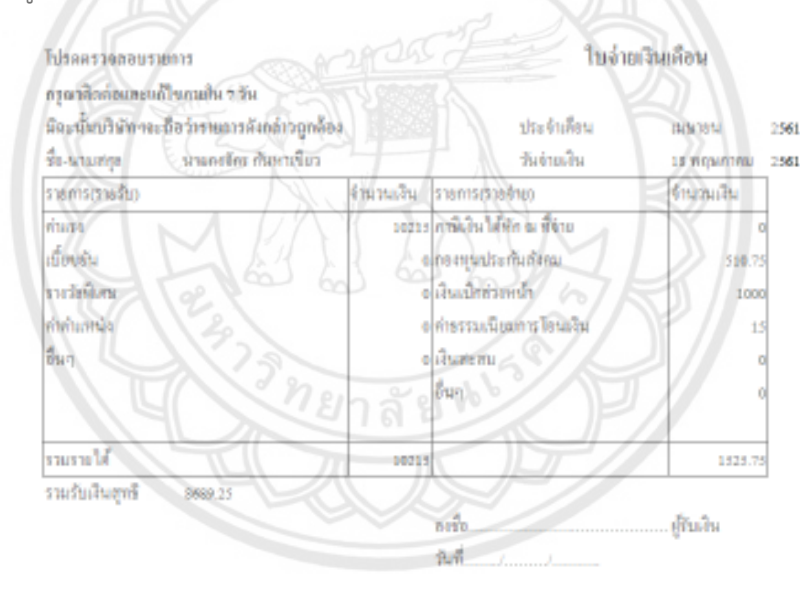
หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล แสดงใบเสร็จค่าแรง ของพนักงานรายบุคคล โดยสามารถเลือกชื่อพนักงาน และสามารถดูตัวอย่างก่อนพิมพ์ได้ ดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 แสดงหน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงรายบุคคล

4.4.2.11 หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด

หน้าต่างพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด จะแสดงใบเสร็จค่าแรงของพนักงานลำดับที่ 1 จากข้อมูลพนักงาน ไม่สามารถเลือกชื่อพนักงานที่จะพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงได้ แสดงผลเป็นตัวอย่างก่อนพิมพ์ ดังรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 แสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

4.5 การทดสอบโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและการคิดค่าแรงพนักงาน

4.5.1 โปรแกรมสามารถช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

จากการทำโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม ผู้จัดทำโครงการได้ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในระบบ และทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม โดยการรันโปรแกรมจำนวน 100 ครั้ง พบว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงตามทฤษฎี และไม่พบไม่ความผิดพลาดของโปรแกรม อีกทั้งฟังก์ชันต่างๆ ในโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

4.5.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงพนักงาน

จากการทำโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน ผู้จัดทำโครงการได้ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม โดยการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ในโปรแกรม และตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณ พบว่า ไม่มีข้อผิดพลาดของฟังก์ชันในโปรแกรมและการคำนวณ

4.6 ผลการทดลองใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานกับบริษัทกรณีศึกษา

4.6.1 ผลการทดลองใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามกับบริษัทกรณีศึกษา

ผลการทดลองใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม สามารถสรุปผลการทดลองใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางแบบเดิม & ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการเดินทาง(แบบใหม่)

ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้การจัดเส้นทาง(แบบเดิม)		ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม (แบบใหม่)	
วันที่	ลำดับสถานที่ตรวจ	วันที่	ลำดับสถานที่ตรวจ
1	1-16-15-40-11-5-18-32-1	1	1-10-38-16-13-21-36-20-18-34-5-1
2	1-3-8-34-4-27-35-11-1	2	1-2-40-26-8-15-24-37-33-6-1
3	1-38-22-23-20-10-1	3	1-14-25-31-12-39-9-23-35-30-1
4	1-35-22-13-2-20-23-15-40-1	4	1-22-32-28-7-3-4-19-27-17-29-1
5	1-40-5-25-28-35-29-34-1	5	1-11-1

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางแบบเดิม & ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการเดินทาง(แบบใหม่)

ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้การจัดเส้นทาง(แบบเดิม)		ตัวอย่างเส้นทางการเดินทางโดยใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม (แบบใหม่)	
วันที่	ลำดับสถานที่ตรวจ	วันที่	ลำดับสถานที่ตรวจ
6	1-27-26-36-19-16-10-7-1	6	-
7	1-35-3-31-39-14-24-28-5-1	7	-
8	1-18-35-34-23-21-4-1	8	-
9	1-27-26-36-12-7-35-8-1	9	-
10	1-25-23-3-14-4-27-26-36-1	10	-
11	1-8-35-14-18-40-15-10-1	11	-
12	1-27-26-36-14-8-7-28-1	12	-
13	1-15-10-23-26-27-36-1	13	-

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่าการใช้โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการเดินทาง(แบบใหม่) ใช้เวลาในการตรวจลูกค้ำทั้งหมดน้อยกว่าการจัดเส้นทางแบบเดิมอีกทั้งยังสามารถเพิ่มจำนวนสถานที่ตรวจต่อวันได้

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบการจัดเส้นทางการตรวจเวรยามแบบเดิมและแบบใหม่

การจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม (แบบเดิม)	โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม (แบบใหม่)
การเลือกสถานที่ตรวจ	
ขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงานตรวจเวรยาม	ใช้วิธีการสุ่มเพื่อไม่ให้ตรวจสถานที่ซ้ำเดิม
จำนวนสถานที่ที่ตรวจได้ในแต่ละวัน	
สามารถตรวจได้จำนวน 7 แห่งต่อวัน ซึ่งสถานที่ที่ตรวจนั้นอาจจะเป็นสถานที่ที่ได้รับการตรวจแล้ว	สามารถตรวจได้จำนวน 10 แห่งต่อวัน ซึ่งสถานที่ที่ตรวจนั้นจะไม่ซ้ำกับสถานที่ที่ได้รับการตรวจแล้ว
จำนวนวันที่ใช้ในการตรวจลูกค้ำทั้งหมด	
สามารถตรวจบริษัทลูกค้ำจำนวน 35 แห่ง ได้ภายใน 15 วัน	สามารถตรวจบริษัทลูกค้ำจำนวน 40 แห่ง ได้ภายใน 7 วัน

จากตารางที่ 4.5 โปรแกรมคิดค่าแรงของพนักงานแบบเดิม มีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน ในขั้นตอนการบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงาน เนื่องจากใช้คนนับจำนวนชั่วโมงการทำงาน จากสมุดลงเวลาการทำงานกับใบลงเวลาการทำงานมีการบันทึกข้อมูลไว้หลายไฟล์ จึงทำให้ใช้เวลามาก ในขั้นตอนนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานแบบใหม่ ขั้นตอนการบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงาน สามารถบันทึกเวลาการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับใบลงเวลาการทำงานโปรแกรมจะคำนวณชั่วโมงการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานและชั่วโมงการทำงานในใบลงเวลาการทำงาน จึงทำให้ลดเวลาในการคิดค่าแรงของพนักงานลงจากเดิม 5 นาที เหลือ 1.30 นาทีต่อการคิดค่าแรงของพนักงาน 1 คน



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงการจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยาม กรณีศึกษาบริษัทรักษาความปลอดภัย จังหวัดสมุทรสาคร สามารถสรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ รายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1.1 สรุปผลที่ได้จากโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม

จากการจัดทำโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างโปรแกรมช่วยใช้ในการจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยาม และเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจเวรยาม ให้แก่บริษัทกรณีศึกษา จากการดำเนินงานสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1.1.1 โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยามสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจเวรยามให้แก่บริษัทกรณีศึกษาได้ จากเดิมพนักงานตรวจสอบเวรยามสามารถตรวจบริษัทลูกค้าได้ 7 แห่งต่อวัน เพิ่มเป็น 10 แห่งต่อวัน

5.1.1.2 โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยามสามารถตรวจบริษัทลูกค้าจำนวน 40 แห่ง ได้ภายใน 7 วัน จากเดิมสามารถตรวจบริษัทลูกค้าจำนวน 35 แห่ง ได้ภายใน 15 วัน ซึ่งครอบคลุมสถานประกอบการมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 14.29

5.1.1.3 โปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจสอบเวรยามลดเวลาในการตรวจเวรยาม จากเดิมใช้เวลาในการตรวจ 15 วัน ลดลงเหลือ 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ส่งผลให้การทำงานของพนักงานตรวจเวรยามมีประสิทธิภาพด้านการตรวจเวรยามมากขึ้น

5.1.2 สรุปผลที่ได้จากโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

จากการจัดทำโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน เพื่อลดความล่าช้าในการจัดทำค่าแรง ซึ่งผลที่ได้จากการดำเนินงานสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1.2.1 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงช่วยลดขั้นตอนการคิดค่าแรงของพนักงานในขั้นตอนการบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงาน

5.1.2.2 โปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงานสามารถลดความล่าช้าในการคิดค่าแรงจากเดิมใช้เวลา 5 นาที เหลือ 1.30 นาทีต่อการคิดค่าแรงของพนักงาน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 74 ของเวลาการทำงาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การเก็บข้อมูลด้านเวลาการเดินทางควรใช้วิธีการจับเวลาการเดินทางจริง แทนการจับเวลาการเดินทางด้วย Google Maps

5.2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อเวลาในการเดินทาง เพื่อเป็นแนวทางในการหาคำตอบที่ดียิ่งขึ้น เช่น เพศ จำนวนคนตรวจ และอารมณ์



เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา ลิ้มวัฒนากุล. (2558). การจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าและการจัดการพื้นที่รถบรรทุก
4 ล้อสำหรับขนส่งน้ำมันหล่อลื่น. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2561, จาก
http://203.209.55.184/newweb/thesis/Thesis_2558/
- เกตุชญา บุญฤทธิ์. (2560). เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา 301436 การวิเคราะห์ต้นทุน
ทางอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
 วิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ณิชากัทธ์ ปิติสุวรรณ์รัตน์และคณะ. (2557). **การแก้ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งแบบพลวัตโดย**
กลุ่มอนุภาค. ปริญญาานิพนธ์. วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.
 มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อัครศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. (2552). การจ่ายเงินสมทบเข้ากองทุนประกันสังคม. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม
 2561, <http://www.tpa.or.th/publisher/pdfFileDownloadS/FQ%20140%20p28-29.pdf>
- ปฏิพัทธ์ หงษ์สุวรรณและคณะ. (2556). การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางเดินรถ
ขนส่งน้ำดื่ม จังหวัดสมุทรสาคร. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ คณะ
 วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม. สืบค้นเมื่อ
 24 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.dms.eng.su.ac.th/filebox/FileData/LAS001.pdf>
- ปิยะพงษ์ หลักคำ. 2552. **ครบเครื่องเรื่องงานเอกสาร Excel 2007 & Technical Preview 2010**.
 กรุงเทพฯ : โรงเรียนอินเทอร์เน็ตและการออกแบบ.
- ระพีพันธ์ ปิตาคะโส. (2554). **วิธีการเมตาฮีริสติกเพื่อแก้ไขปัญหาการวางแผนการผลิตและการ**
จัดการโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ระพีพันธ์ ปิตาคะโส. (2554). **ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Travelling Salesman**
ProblemTSP). สืบค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2560, จาก http://www.ubu.ac.th/~pitkaso/1302476/new_doc/ch05_s.pdf
- ระพีพันธ์ ปิตาคะโส. (2554). **ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับการขนส่ง (Vehicle Routing**
Problem :VRP). สืบค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2560, จาก http://www.ubu.ac.th/~pitakaso/1302476/new_doc/ch06_s.pdf
- วิศัลย์ พัชรุ่งโรจน์. 2551. **Advanced Excel เจาะลึกการเขียนโปรแกรม VBA**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
 ยูเคชั่น.
- อัศวิน สุรวัชโยธิน.(2552). **สัญลักษณ์การเขียนผังงาน (Flowchart)**. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม
 2560, จาก <http://www.tice.ac.th/.../sirichai/lesson4.htm>

ภาคผนวก ก

ผลการประเมินโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยามและโปรแกรม
ช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน โดยบริษัทกรณีศึกษา



1. ผลการประเมินโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน โดยบริษัทกรณิศึกษา

1.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม ได้ทำการประเมินผลความพึงพอใจ ดังรูปที่ ก.1 ถึง ก.3

แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมายกากบาทลงใน ใช่ ไม่ใช่

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง หัวหน้า พนักงาน

ส่วนที่ 2. ศึกษารายละเอียดที่เชื่อมโยงโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม และโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

คำชี้แจง - โปรดทำเครื่องหมายกากบาทลงในช่องตรงกับความรู้สึกจริงที่สุด

5 หมายถึงมากที่สุด / 4 หมายถึงมาก / 3 หมายถึงปานกลาง / 2 หมายถึงน้อย / 1 หมายถึงน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านความเหมาะสมของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม					
การใช้งานโปรแกรม					
1. โปรแกรมใช้งานสะดวกในการใช้งาน					
2. ระบบฐานข้อมูลมีความได้ประโยชน์สูง					
3. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม					
4. ความเหมาะสมของผลการใช้งาน					
5. ความสะดวกของค่าโปรแกรม					
ด้านความสวยงามและความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดและสีของตัวอักษร					
7. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายข้อความ					

รูปที่ ก.1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม โดยกรรมการผู้จัดการ



แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมายถูกลงใน ที่ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง วิทยาลัย

ส่วนที่ 2 พิจารณาความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจเวรยามของโปรแกรมช่วยในการศึกษานานาชาติ

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องตรงกับความรู้สึกที่สุด

5 หมายถึง มากที่สุด / 4 หมายถึง มาก / 3 หมายถึง ปานกลาง / 2 หมายถึง น้อย / 1 หมายถึง น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจเวรยาม					
การใช้งานโปรแกรม					
1. โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งาน					
2. โปรแกรมใช้และมีความเข้าใจง่าย					
3. สามารถรู้แจ้งในการตัดสินใจของโปรแกรม					
4. ความเหมาะสมของผลการใช้งาน					
5. ความน่าเชื่อถือของการประมวลผล					
ด้านความสวยงามและความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดและเนื้อหาของข้อมูล					
7. การใช้ข้อความเพื่อป้องกันความผิดพลาด					

รูปที่ ก.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทาง การตรวจเวรยาม
โดยฝ่ายธุรการ



แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมายกากบาทใน ที่ถูกต้องหรือความถี่เกี่ยวข้องกับผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง _____

ส่วนที่ 2 โปรดทำเครื่องหมายกากบาทในช่องที่ตรงกับระดับการตรวจเวรยามและโปรแกรมช่วยในการคิดคำนวณของพนักงาน

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายกากบาทในช่องตรงกับความจริงมากที่สุด

5 หมายถึง มากที่สุด / 4 หมายถึง มาก / 3 หมายถึง ปานกลาง / 2 หมายถึง น้อย / 1 หมายถึง น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความยาวช่วงเวลาของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจเวรยาม					
การใช้งานไม่ยุ่งยาก					
1. โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งาน					
2. การใช้งานมีความยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดี					
3. ความรวดเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม					
4. ความเหมาะสมกับสถานการณ์ใช้งาน					
5. ความถูกต้องของการคำนวณผล					
ด้านความสวยงามและความง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดและสีของตัวอักษร					
7. การใช้ข้อความเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก					

รูปที่ ก.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางตรวจเวรยาม โดยฝ่ายบุคคล

1.2 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน
ได้ทำการประเมินผลความพึงพอใจ ดังรูปที่ ก.4 ถึง ก.6

แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

ไปรษณีย์หรือหมายเลขตู้จดหมาย / ที่อยู่ทางอิเล็กทรอนิกส์ (กรุณาพิมพ์ชื่อและนามสกุลแบบประเมิน)

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง

ส่วนที่ 2 โปรดทำเครื่องหมายพิศพอใจต่อโปรแกรมใช้กับการตรวจพิจารณาผลของโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน

คำชี้แจง - โปรดทำเครื่องหมายพิศพอใจในช่องตรงกับความถี่มากที่สุด

5 หมายถึง มากที่สุด / 4 หมายถึงมาก / 3 หมายถึง ปานกลาง / 2 หมายถึง น้อย / 1 หมายถึง น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความง่ายในการใช้งานโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน					
การใช้งานโปรแกรม					
1. โปรแกรมมีคุณสมบัติช่วยในการใช้งาน					
2. โปรแกรมสามารถให้พิศพอใจได้เร็ว					
3. ความรวดเร็วในการตอบสนทนากับโปรแกรม					
4. ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
5. ความถูกต้องของผลการประมวลผล					
ด้านความสวยงามและความง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดและสีของตัวอักษร	/				
7. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายข้อความภายใน	/				
8. การใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อข้อความภายใน	/				

รูปที่ ก.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม
โดยกรรมการผู้จัดการ



แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำวงของพนักงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องว่างที่เกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง ผู้ตรวจ

ส่วนที่ 2 พิจารณาความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำวงของพนักงาน

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องตรงกับความจริงมากที่สุด

5 หมายถึงมากที่สุด / 4 หมายถึง มาก / 3 หมายถึง ปานกลาง / 2 หมายถึง น้อย / 1 หมายถึง น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านความถี่ของโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำวงของพนักงาน					
การใช้งานโปรแกรม					
1. โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งาน					
2. โปรแกรมมีความง่ายต่อการเรียนรู้					
3. ความรวดเร็วในการแสดงผลของโปรแกรม					
4. ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
5. ความชัดเจนของภาพประกอบ					
ด้านความสวยงามและความสะดวกต่อการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดและสีของตัวอักษร					
7. การใช้ข้อความเพื่อเน้นที่สำคัญ					
8. การใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย					

รูปที่ ก.5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม
โดยฝ่ายธุรการ



แบบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำเรียงของพนักงาน

ส่วนที่ 1 จินตทัศน์จากผู้ตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมายถูกตามนี้ ที่ตรงกับความรู้สึกเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ชาย หญิง

2. ตำแหน่ง _____

ส่วนที่ 2 จินตนาการความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำเรียงของพนักงาน

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องตรงกับความรู้สึกที่สุด

5 หมายถึงมากที่สุด / 4 หมายถึง มาก / 3 หมายถึง ปานกลาง / 2 หมายถึง น้อย / 1 หมายถึง น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านความเหมาะสมของโปรแกรมช่วยในการศึกษาคำเรียงของพนักงาน					
การใช้งานโปรแกรม					
1. โปรแกรมมีความถูกต้องในเครื่องมือใช้งาน					
2. โปรแกรมสามารถให้ข้อมูลได้ไวขึ้น					
3. ความรวดเร็วในการแสดงผลของโปรแกรม					
4. ความง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม					
5. ความถูกต้องของผลการประเมิน					
ด้านความสวยงามและความง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม					
6. ขนาดพื้นที่ของหน้าจอ					
7. การใช้ข้อความเพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ					
8. การใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย					
รวมค่าเฉลี่ย					

รูปที่ ก.6 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม
โดยฝ่ายบุคคล

ภาคผนวก ข

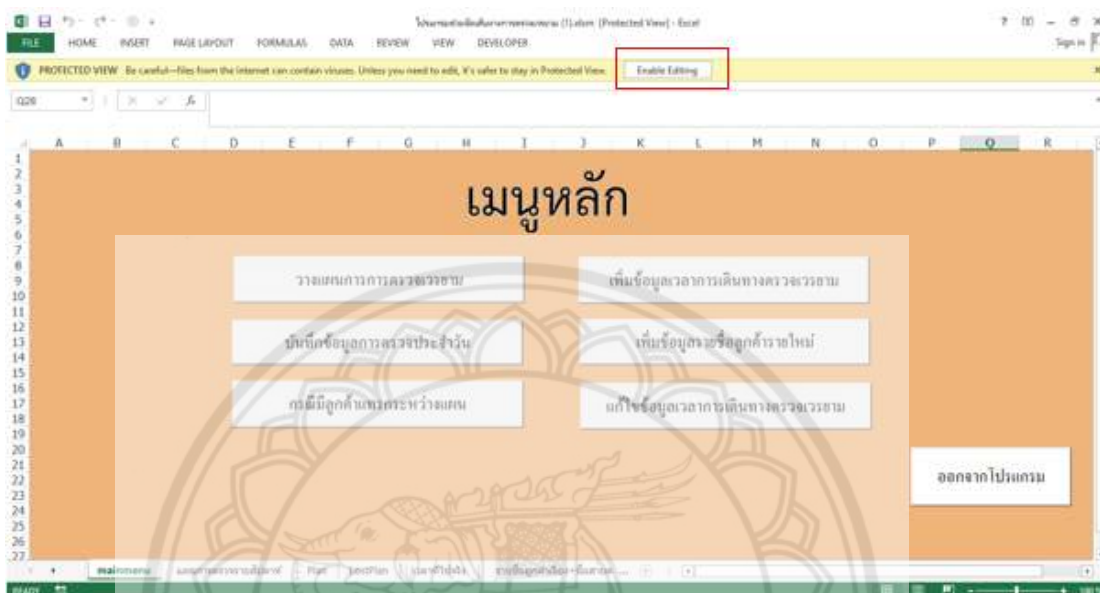
คู่มือโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม บริษัทกรณีศึกษา



1. การเปิดใช้โปรแกรม

ขั้นตอนในการเปิดใช้งานโปรแกรม มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม Enable Editing ดังรูปที่ ข.1 และ Enable Content ดังรูปที่ ข.2 ตามลำดับ

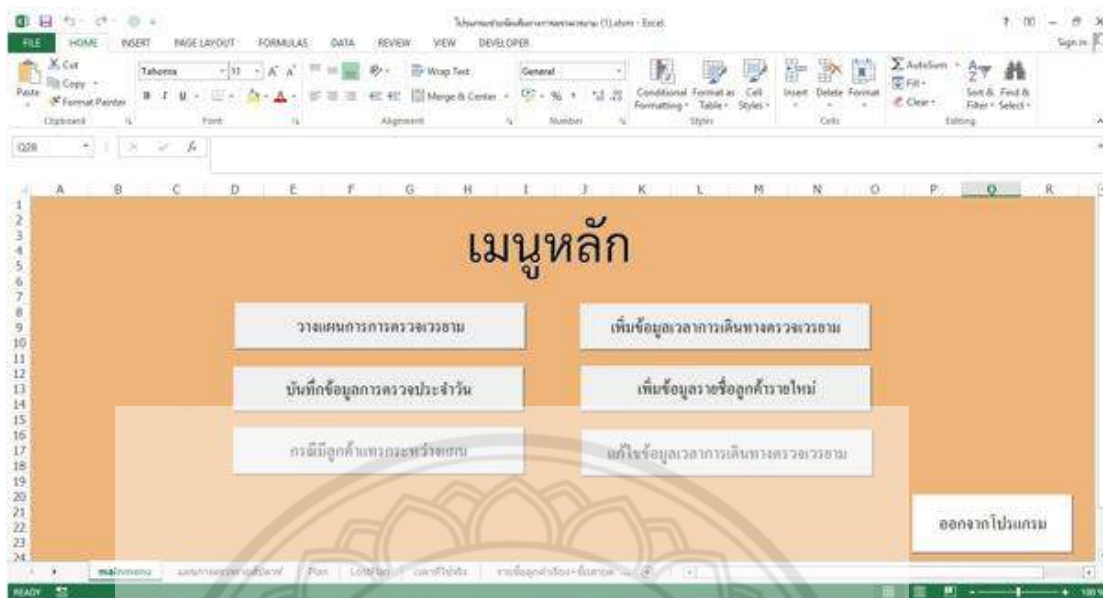


รูปที่ ข.1 ปุ่ม Enable Editing



รูปที่ ข.2 ปุ่ม Enable Content

เมื่อผู้ใช้งานได้กดปุ่ม Enable Editing และ Enable Content เรียบร้อยแล้ว หน้าจอจะแสดงหน้าเมนูหลัก ดังรูปที่ ข.3 แสดงหน้าเริ่มต้นโปรแกรม



รูปที่ ข.3 หน้าเมนูหลัก

2. แนะนำเมนูหลัก



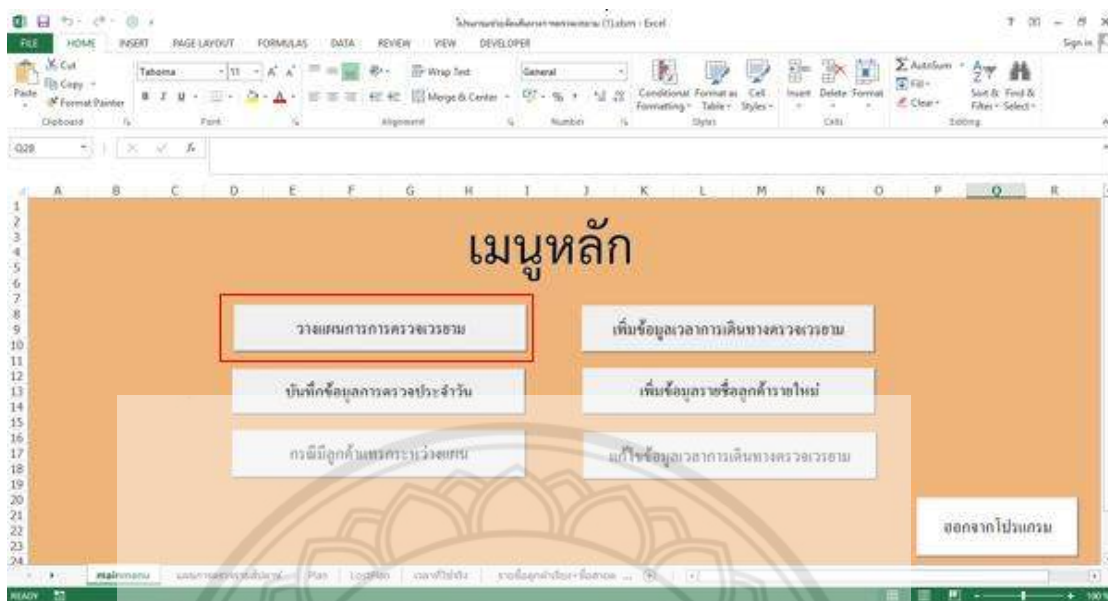
รูปที่ ข.4 หน้าเมนูหลัก

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 2 ปุ่มออกจากระบบ ในกรณีที่ต้องการออกจากโปรแกรมช่วยจัดเส้นทางการตรวจเวรยาม

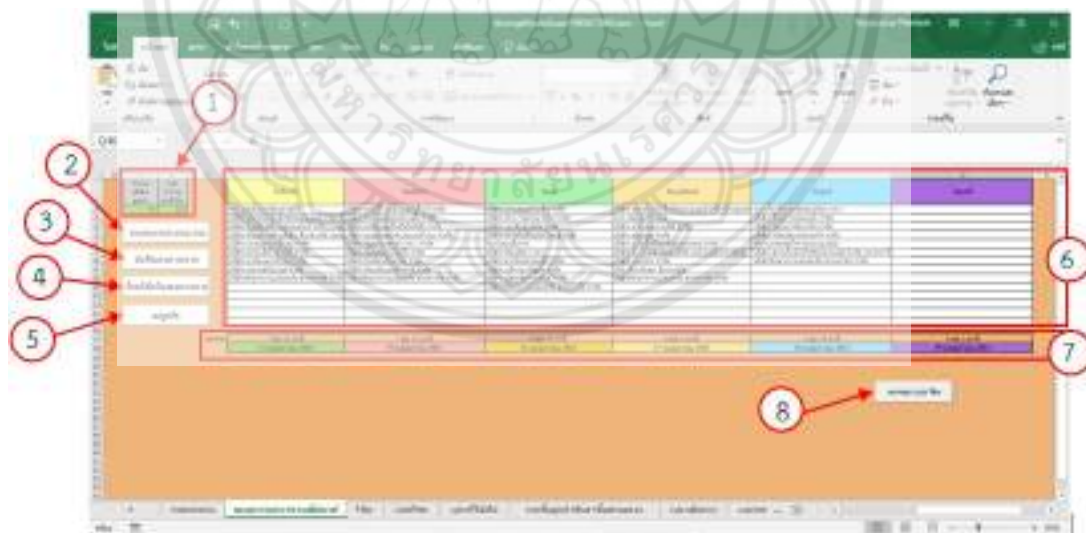
3. แนะนำหน้าตาการใช้งาน

3.1 การวางแผนการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.5



รูปที่ ข.5 ปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม

เมื่อกดปุ่มวางแผนการตรวจเวรยามจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ ข.6



รูปที่ ข.6 แสดงหน้าต่างวางแผนการตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 1 แสดงถึงช่อง สำหรับกรอกจำนวนบริษัทลูกค้า และช่องสำหรับกรอกเวลาในการทำงานของพนักงานโดยมีหน่วยเป็นนาที

ส่วนที่ 2 ปุ่มวางแผนการเดินทาง ใช้ในการจัดแผนการเดินทางการตรวจเวรยามในแต่ละวัน

ส่วนที่ 3 ปุ่มบันทึกข้อมูลแผนการตรวจ ใช้ในการบันทึกข้อมูลแผนการเดินทางเพื่อเก็บค่าข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการบันทึกผลการตรวจเวรยาม

ส่วนที่ 4 ปุ่มย้ายบริษัทในแผนการตรวจ ใช้เพื่อต้องการย้ายวันตรวจไปอยู่ในวันที่เราต้องการ

ส่วนที่ 5 กลับสู่หน้าต่างเมนูหลัก

ส่วนที่ 6 แสดงลำดับการเดินทางในแต่ละวัน

ส่วนที่ 7 แสดงวันที่ และเวลารวมที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมดของแถมประจำวันนั้น ซึ่งเวลาที่แสดงจะรวมเวลาตั้งแต่ออกเดินทางจากบริษัทกรณีศึกษาไปยังบริษัทลูกค้า จนกระทั่งกลับมาที่บริษัทกรณีศึกษาอีกครั้ง

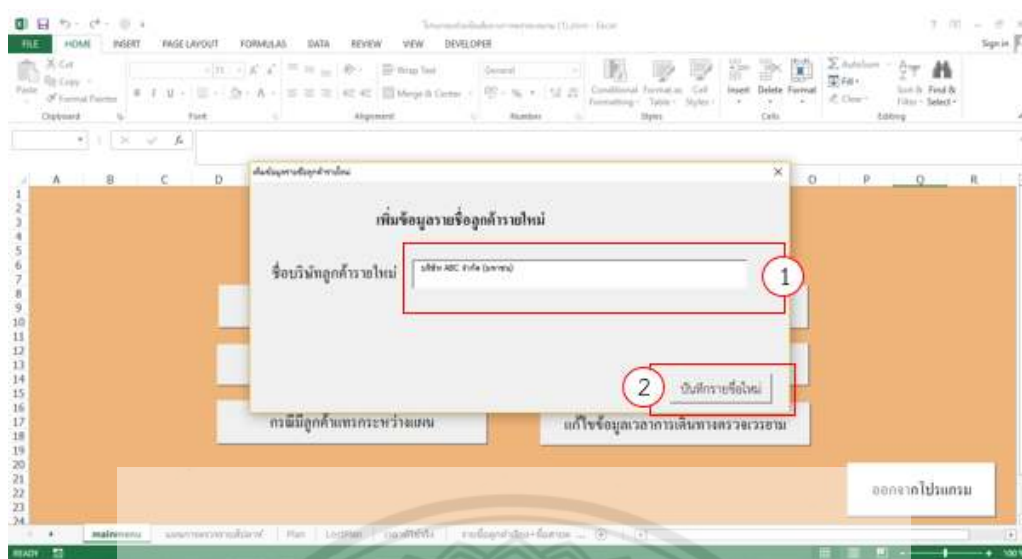
ส่วนที่ 8 ปุ่มตรวจสอบ LostPlan มีไว้เพื่อดึงข้อมูลแผนการตรวจจาก Sheet ที่มีชื่อว่า LostPlan เพื่อกลับมาอยู่ในแผนการตรวจใหม่

3.2 การเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่ ดังรูปที่ ข.7



รูปที่ ข.7 แสดงปุ่มเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่

เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ ข.8



รูปที่ ข.8 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่ และตัวอย่างการกรอกข้อมูล

ส่วนที่ 1 ชื่อสำหรับกรอกชื่อบริษัทลูกค้ารายใหม่เพื่อเพิ่มรายชื่อให้ฐานข้อมูล
ส่วนที่ 2 บันทึกผลการเพิ่มรายชื่อ

3.3 การเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.9



รูปที่ ข.9 ปุ่มเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

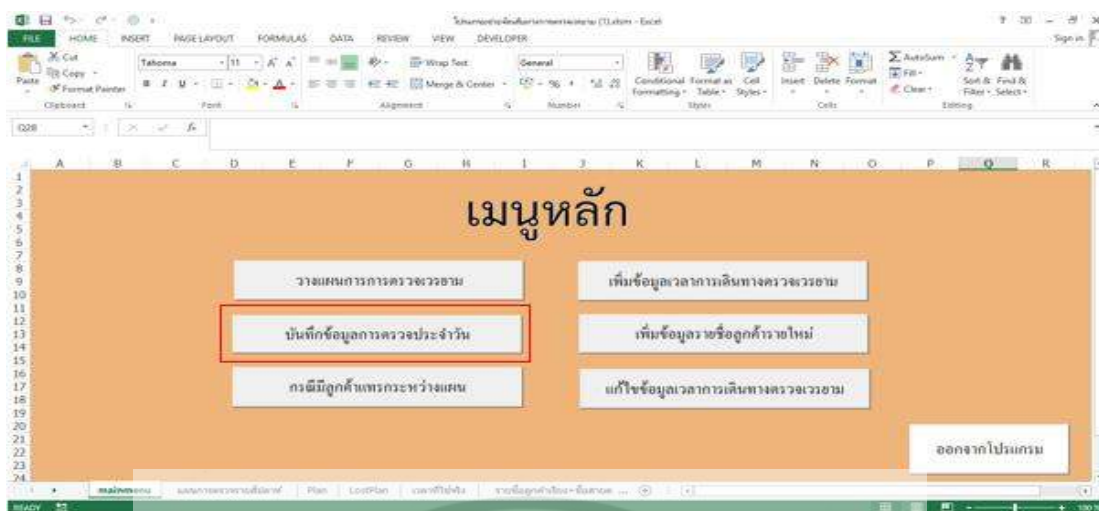
เมื่อกดปุ่มเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยามจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ ข.10

ต้นทาง	ปลายทาง	ระยะเวลาที่ใช้เดินทาง	ระยะเวลาที่ใช้ตรวจ	รวม		
บริษัท เกลอซมอติคอส จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ	41	นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ	48	นาฬิกา
บริษัท โกรเวลเมทริกซ์ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ	53	นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ	52	นาฬิกา
บริษัท สิบบุ (ไทยแลนด์) จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ	46	นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ	49	นาฬิกา
บริษัท เสนอโต้ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ	37	นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ	54	นาฬิกา
บริษัท เกลอซมอติคอส จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท เกลอซมอติคอส จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท โกรเวลเมทริกซ์ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท สิบบุ (ไทยแลนด์) จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท เสนอโต้ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท อ.ชัยชนะการเป็นเลิศ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท อ.โชคชัยนิรมิตอุตสาหกรรม จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา
บริษัท โกรเวลเมทริกซ์ จำกัด	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการ		นาฬิกา

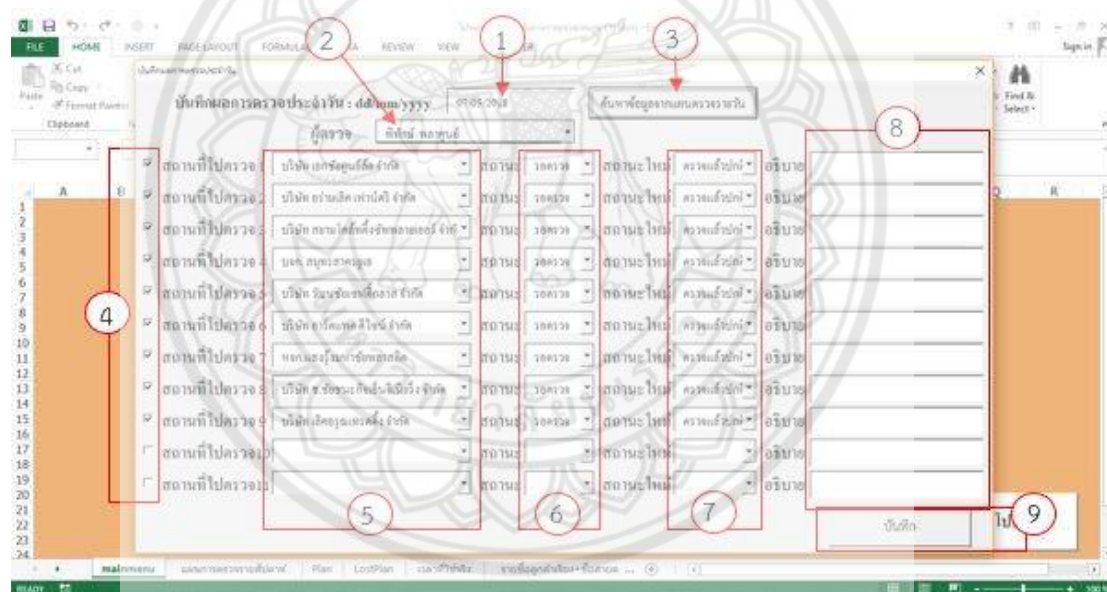
รูปที่ ข.10 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

- ส่วนที่ 1 เลือกรายชื่อสถานที่ต้นทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
- ส่วนที่ 2 เลือกรายชื่อสถานที่ปลายทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
- ส่วนที่ 3 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เพื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่นที่ นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว
- ส่วนที่ 4 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เพื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว
- ส่วนที่ 5 บันทึกการเพิ่มเวลา

3.4 การบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน ดังรูปที่ ข.11



รูปที่ ข.11 ปุ่มบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน
เมื่อกดปุ่มบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ ข.12



รูปที่ ข.12 แสดงหน้าต่างบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

- ส่วนที่ 1 วันที่ที่ต้องการบันทึกผล
- ส่วนที่ 2 เลือกรายชื่อพนักงานตรวจเวรยามที่รับผิดชอบการตรวจ
- ส่วนที่ 3 ค้นหาข้อมูลการตรวจรายวัน เพื่อดึงข้อมูลแผนการเดินทางรายวันที่เราบันทึกไว้มาแสดงในช่อง “สถานที่ไปตรวจ”
- ส่วนที่ 4 คลิกเครื่องหมาย หน้าแถวที่ต้องการบันทึกผลการตรวจ
- ส่วนที่ 5 เลือกสถานที่ที่ตรวจที่ต้องการบันทึกผลการตรวจเวรยาม

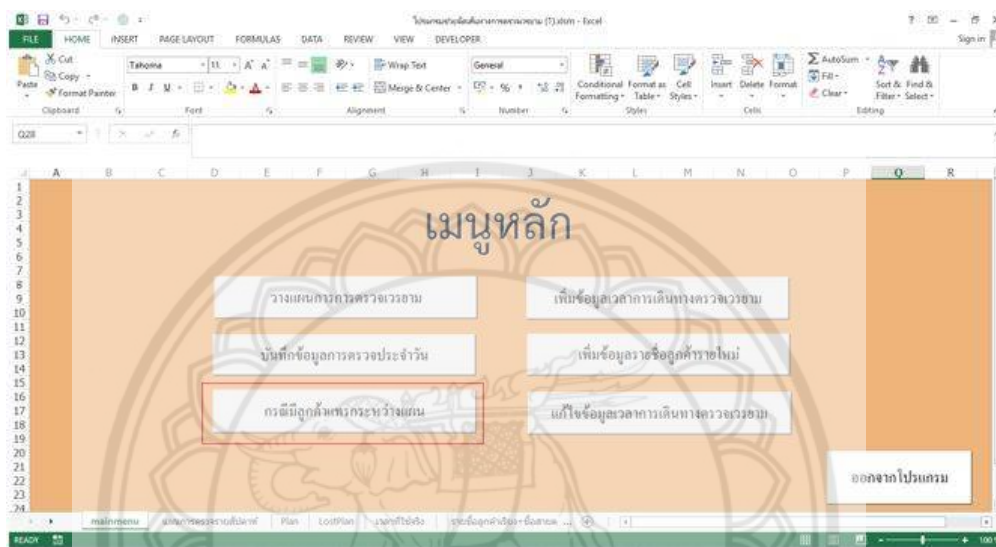
ส่วนที่ 6 เลือกสถานะก่อนการตรวจ แต่ถ้าใช้ปุ่มค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน จะแสดงสถานะรอตรวจโดยอัตโนมัติ

ส่วนที่ 7 เลือกสถานะหลังการตรวจ เช่น ตรวจแล้วปกติ เป็นต้น

ส่วนที่ 8 กรอกรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่ออธิบายสถานการณ์

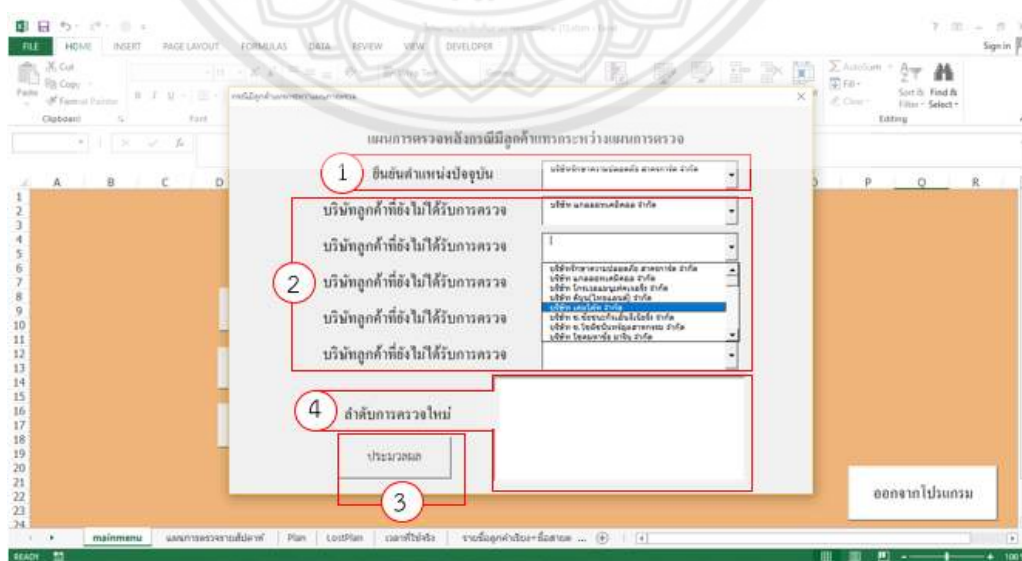
ส่วนที่ 9 บันทึกผลการตรวจประจำวัน

3.5 กรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน ดังรูปที่ ข.13



รูปที่ ข.13 ปุ่มกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

เมื่อกดปุ่มกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผนจะปรากฏหน้าต่าง ดังรูปที่ ข.14



รูปที่ ข.14 แสดงหน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

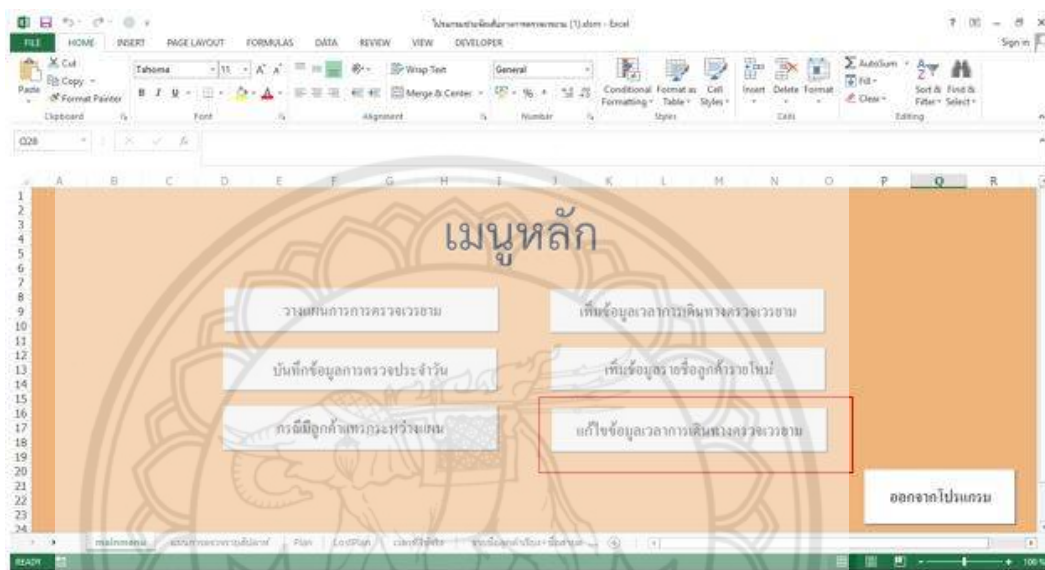
ส่วนที่ 1 เลือกสถานที่ปัจจุบันที่พนักงานตรวจเวรยามอยู่ซึ่งเป็นบริษัทลูกค้าที่แทรกระหว่างแผนการตรวจ

ส่วนที่ 2 เลือกสถานที่จากแผนการเดินทางในวันที่กำหนดที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

ส่วนที่ 3 ปุ่มประมวลผลเส้นทางการเดินทางใหม่

ส่วนที่ 4 แสดงลำดับการตรวจเส้นทางใหม่ที่พนักงานตรวจเวรยามต้องไป

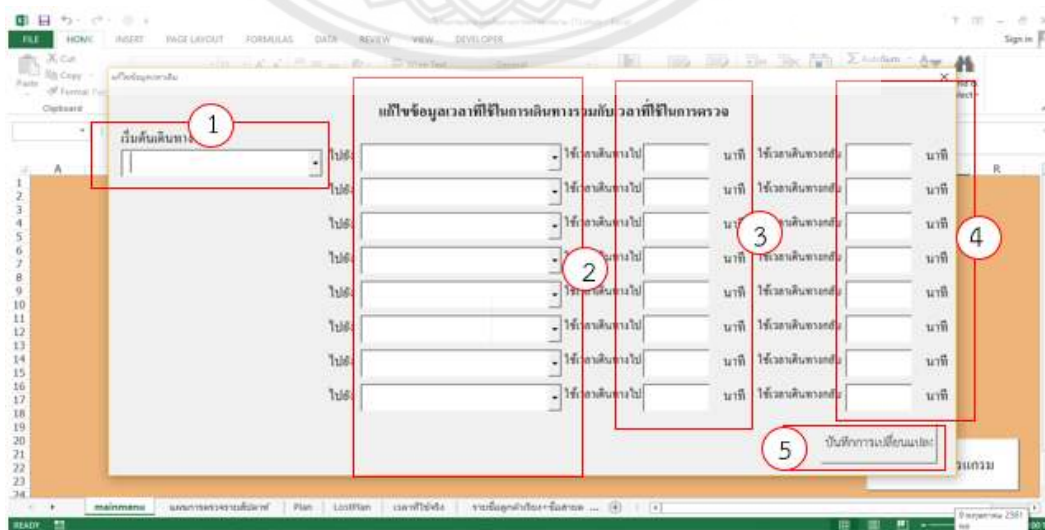
3.6 การแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.15



รูปที่ ข.15 ปุ่มแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

เมื่อกดปุ่มแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยามจะปรากฏหน้าต่าง

ดังรูปที่ ข.16



รูปที่ ข.16 แสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

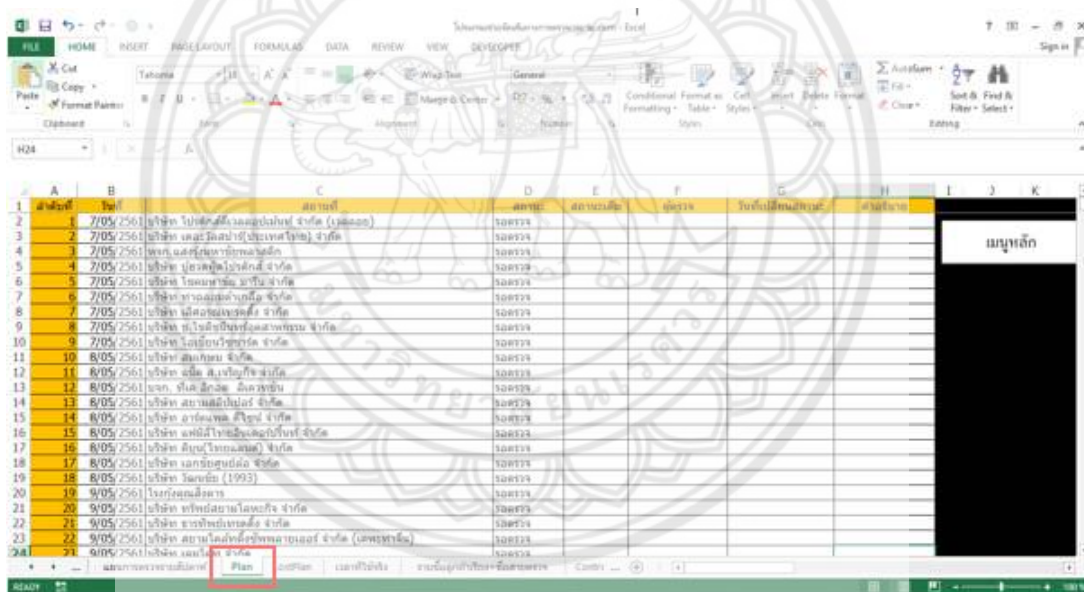
ส่วนที่ 1 เลือกรายชื่อสถานที่ต้นทางที่เราต้องการแก้ไขข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
 ส่วนที่ 2 เลือกรายชื่อสถานที่ปลายทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
 ส่วนที่ 3 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เผื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว

ส่วนที่ 4 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง ซึ่งระยะเวลาที่กรอกเป็นระยะทางที่เผื่อเวลาในการตรวจรวมทั้งกิจกรรมอื่นที่นอกเหนือจากการตรวจไว้แล้ว

ส่วนที่ 5 บันทึกผลการแก้ไขข้อมูล

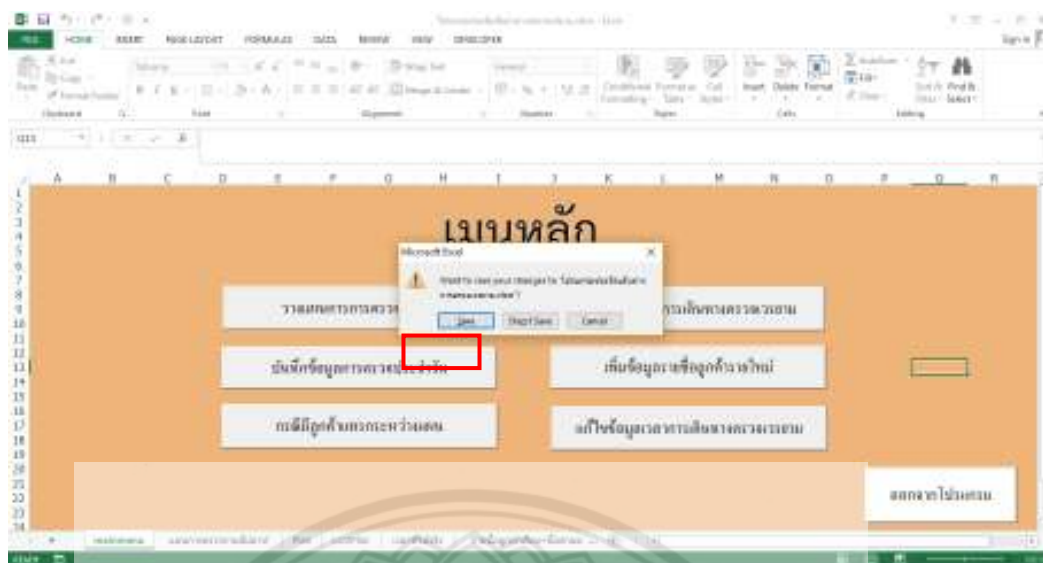
4. หน้าต่างแสดงผลการบันทึกข้อมูล

หน้าจอแสดงข้อมูลแผนการเดินทางในแต่ละวัน เมื่อเรากดบันทึกผลจากการวางแผนการตรวจเวรยามแล้ว ข้อมูลทั้งหมดจะแสดงผลในอยู่ใน sheet ที่มีชื่อว่า “Plan” ดังรูปที่ ข.17 ซึ่งจะประกอบด้วยวันที่ สถานที่ และสถานะก่อนตรวจในแต่ละวัน เมื่อมีการบันทึกผลการตรวจเวรยาม สถานะที่ผู้ใช้งานโปรแกรมทำการบันทึก จะแสดงผลใน sheet นี้เช่นเดียวกัน ดังรูปที่ ข.18



รูปที่ ข.17 แสดงหน้าต่างตัวอย่างการบันทึกแผนการเดินทาง

5. ออกจากโปรแกรม



รูปที่ ข.20 การบันทึกค่าโปรแกรม

เมื่อสิ้นสุดการทำงานให้ผู้ใช้งานกดคำว่า Save ดังรูปที่ ข.20 เพื่อบันทึกค่าการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด

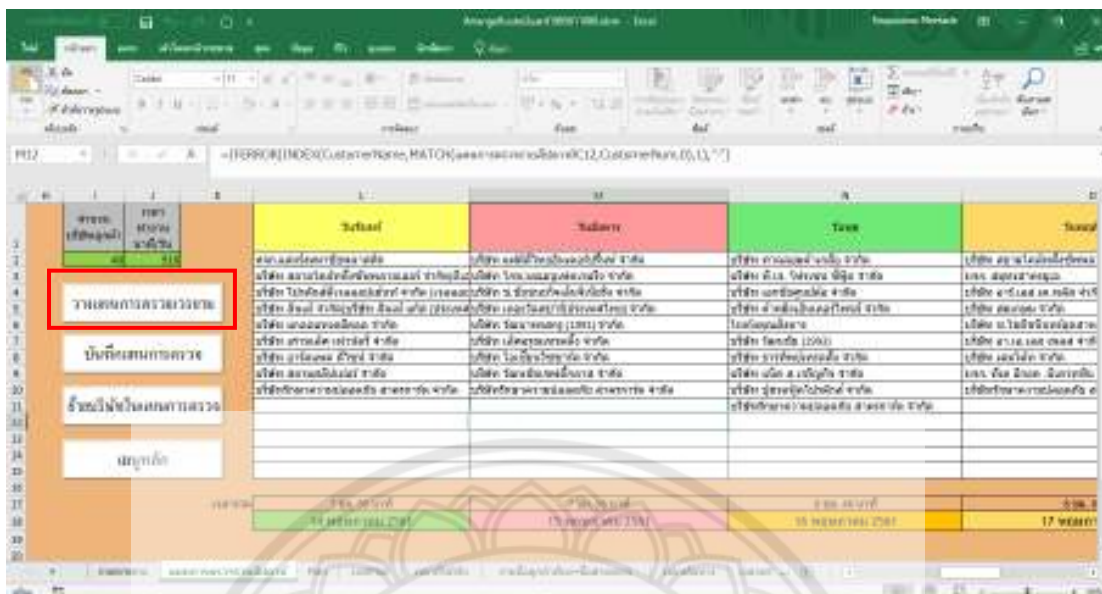
6. วิธีการวางแผนเส้นทางการเดินทาง

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม วางแผนการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.21 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับการวางแผนเส้นทางการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.22



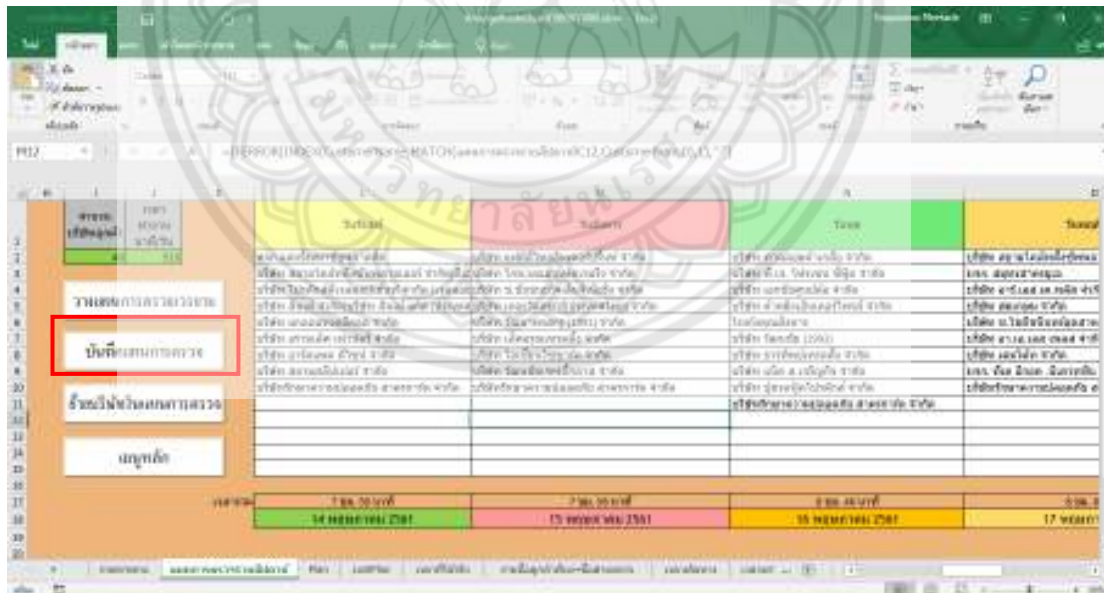
รูปที่ ข.21 ปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.24 เพื่อสุ่มแผนการเดินทางสัปดาห์



รูปที่ ข.24 ปุ่มกดสำหรับวางแผนการตรวจเวรยามรายสัปดาห์

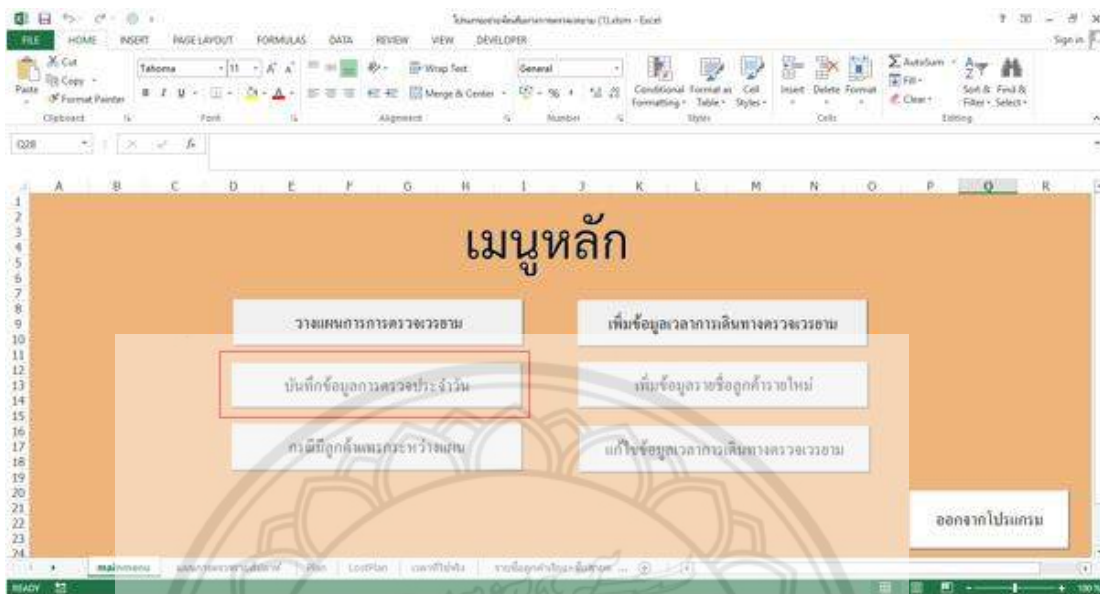
ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มบันทึกข้อมูลแผนการตรวจ ดังรูปที่ ข.25



รูปที่ ข.25 ปุ่มกดสำหรับบันทึกข้อมูลแผนการตรวจ

7. วิธีการบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม บันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน ดังรูปที่ ข.26 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน ดังรูปที่ ข.27



รูปที่ ข.26 ปุ่มบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

The screenshot shows a data entry form titled 'บันทึกผลการตรวจประจำวัน'. The form includes a date field (dd/mm/yyyy) set to 07/05/2018, a dropdown for 'ผู้ตรวจ', and a table with 11 rows for recording inspection locations and results. The table has columns for 'สถานที่ไปตรวจ', 'สถานะ', 'สถานะใหม่', and 'อธิบาย'. A 'บันทึก' button is located at the bottom right.

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy	ผู้ตรวจ	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
สถานที่ไปตรวจ 1				
สถานที่ไปตรวจ 2				
สถานที่ไปตรวจ 3				
สถานที่ไปตรวจ 4				
สถานที่ไปตรวจ 5				
สถานที่ไปตรวจ 6				
สถานที่ไปตรวจ 7				
สถานที่ไปตรวจ 8				
สถานที่ไปตรวจ 9				
สถานที่ไปตรวจ 10				
สถานที่ไปตรวจ 11				

รูปที่ ข.27 หน้าต่างสำหรับการบันทึกข้อมูลการตรวจประจำวัน

ขั้นตอนที่ 2 กรอกวันที่ที่ต้องการบันทึกผล ดังรูปที่ ข.28

บันทึกผลการตรวจประจำวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ

<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.28 ตัวอย่างช่องสำหรับกรอกวันที่

ขั้นตอนที่ 3 เลือกรายชื่อพนักงานตรวจเวรยามที่รับผิดชอบการตรวจ ดังรูปที่ ข.29

บันทึกผลการตรวจประจำวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ

<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.29 ตัวอย่างการเลือกชื่อพนักงานตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มค้นหาข้อมูลการตรวจรายวัน ดังรูปที่ ข.30 เพื่อค้นหาข้อมูลจากแผนการตรวจรายวันในฐานข้อมูลที่เราได้บันทึกไว้ในขั้นตอนการวางแผนเส้นทางการเดินทางจะปรากฏ ดังรูปที่ ข.31

บันทึกผลการตรวจประจำวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ อำเภอ ชูขี้ใจ

<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11	สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.30 ตัวอย่างปุ่มค้นหาข้อมูลการตรวจรายวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ อำเภอ ชูขี้ใจ

<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	พจนเมศวร์มหาจักรพรรดิ	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	บริษัท สยามมิคส์จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	บริษัท โปสเตอร์ จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	บริษัท สิ้นดี จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	บริษัท แกลบอลเทค จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	บริษัท อวามิเค จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	บริษัท อาร์คเทค จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	บริษัท กษณศิลป์ จำกัด	สถานะ รอคิว	สถานะใหม่ ควบแล้วไป	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.31 ผลจากการค้นหาข้อมูลแผนการตรวจรายวัน

ขั้นตอนที่ 6 เลือกสถานะหลังการตรวจของแต่ละบริษัท ดังรูปที่ ข.32

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ อำเภอ ชุมโจ

<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	หจก.แมงรุ้งมหาชัยทาสติก	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	บริษัท กชนาโคสดีรังชาฟลาเวอร์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	บริษัท โปสเตอร์ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (จ.)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	บริษัท ลินด์ จำกัด(บริษัท ลินด์ แก๊ส ป.)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	บริษัท แกกอลเอกเคมีคอล จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	บริษัท อวานติก เทอร์วี่ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	บริษัท อาร์แคส ทีโชน จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	บริษัท กชนกสิปเปอร์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.32 ตำแหน่งสำหรับการรายงานสถานะหลังการตรวจ

ขั้นตอนที่ 7 กรอกรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถกรอกรายละเอียดเพิ่มเติมของเหตุการณ์ในแต่ละวันได้ในช่อง อธิบายดังรูปที่ ข.33

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากแผนตรวจรายวัน

ผู้ตรวจ อำเภอ ชุมโจ

<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	หจก.แมงรุ้งมหาชัยทาสติก	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	บริษัท กชนาโคสดีรังชาฟลาเวอร์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	บริษัท โปสเตอร์ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด (จ.)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	บริษัท ลินด์ จำกัด(บริษัท ลินด์ แก๊ส ป.)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	บริษัท แกกอลเอกเคมีคอล จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	บริษัท อวานติก เทอร์วี่ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	บริษัท อาร์แคส ทีโชน จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	บริษัท กชนกสิปเปอร์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ตรวจแล้วปกติ	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.33 แสดงช่องสำหรับการอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 8 กดปุ่มบันทึกผลการตรวจประจำวัน ดังรูปที่ ข.34

บันทึกผลการตรวจประจำวัน

บันทึกผลการตรวจประจำวัน : dd/mm/yyyy 07/05/2018 ค้นหาข้อมูลจากสมุดตรวจประจำวัน

ผู้ตรวจ อำเภอ ชุมโจ

<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 1	หจก.สงเสริมหาของทอดตึก	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 2	บริษัท สยามโกลด์คิงส์ฟูดสแควร์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 3	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (ป)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 4	บริษัท สยามคิงส์ฟู้ด จำกัด (ป)	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 5	บริษัท แกลบอลฟู้ด จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 6	บริษัท อวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 7	บริษัท อาร์คแพค ดีไซน์ จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input checked="" type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 8	บริษัท สยามทรีฟู้ด จำกัด	สถานะ รอตรวจ	สถานะใหม่ ควบคุมแล้วปกติ	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 9		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 10		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย
<input type="checkbox"/>	สถานที่ไปตรวจ 11		สถานะ	สถานะใหม่	อธิบาย

บันทึก

รูปที่ ข.34 แสดงถึงปุ่มบันทึกข้อมูลบนหน้าต่างการบันทึกผลการตรวจ

8. แผนการเดินทางเมื่อมีกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม กรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน ดังรูปที่ ข.35 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการเดินทางเมื่อมีกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน ดังรูปที่ ข.36



รูปที่ ข.35 ปุ่มกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

รูปที่ ข.36 แสดงหน้าต่างกรณีลูกค้าแทรกระหว่างแผน

ขั้นตอนที่ 2 เลือกสถานที่ที่พนักงานตรวจอยู่ปัจจุบัน ซึ่งเป็นสถานที่ที่ลูกค้าแทรก สมมติว่า บริษัท คิบุเน (ไทยแลนด์) จำกัด ต้องการให้พนักงานตรวจเวรยามเข้าพบแบบเร่งด่วน จะต้องกรอกรายชื่อลงในช่อง ยืนยันแทรกตำแหน่งปัจจุบัน ดังรูปที่ ข.37

รูปที่ ข.37 ตัวอย่างการกรอกเพื่อยืนยันแทรกตำแหน่งปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 3 เลือกสถานที่ที่ยังไม่ได้รับการตรวจจากแผนการเดินทางในวันที่กำหนด จากตัวอย่างแผนการเดินทาง สมมติว่า สถานที่ที่ยังไม่ได้รับการตรวจ ได้แก่ บริษัท อร่ามเลิศ เฟาน์ดรี จำกัด บริษัท อาร์ตแพค ดีไซน์ จำกัด และบริษัท สยามสลิปเปอร์ จำกัด ให้กรอกรายชื่อบริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ ดังรูปที่ ข.38

กรมศุลกากรท่าอากาศยานนานาชาติ

แบบการตรวจหลังการมีลูกค้าแทรกหรือหว่านแผนการตรวจ

วันที่ : dd/mm/yyyy 20/05/2561

ยื่นอินแทรกตำแหน่งปัจจุบัน บริษัท ทิพนู(ไทยแลนด์) จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท อร่ามเลิศ เฟรนด์ชิพ จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท อรรถนพศ ทีไอเอส จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท สยามสตีปเปอร์ จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

ประมวลผล

ลำดับการตรวจใหม่

รูปที่ ข.38 ตัวอย่างการกรอกรายชื่อบริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

ขั้นตอนที่ 4 กดปุ่มประมวลผล ดังรูปที่ ข.39 เมื่อประมวลผลแล้วจะแสดงเส้นทาง
การเดินทางใหม่ในช่องลำดับการตรวจใหม่ ดังรูปที่ ข.40

กรมศุลกากรท่าอากาศยานนานาชาติ

แบบการตรวจหลังการมีลูกค้าแทรกหรือหว่านแผนการตรวจ

วันที่ : dd/mm/yyyy 20/05/2561

ยื่นอินแทรกตำแหน่งปัจจุบัน บริษัท ทิพนู(ไทยแลนด์) จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท อร่ามเลิศ เฟรนด์ชิพ จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท อรรถนพศ ทีไอเอส จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ บริษัท สยามสตีปเปอร์ จำกัด

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

บริษัทลูกค้าที่ยังไม่ได้รับการตรวจ

ประมวลผล

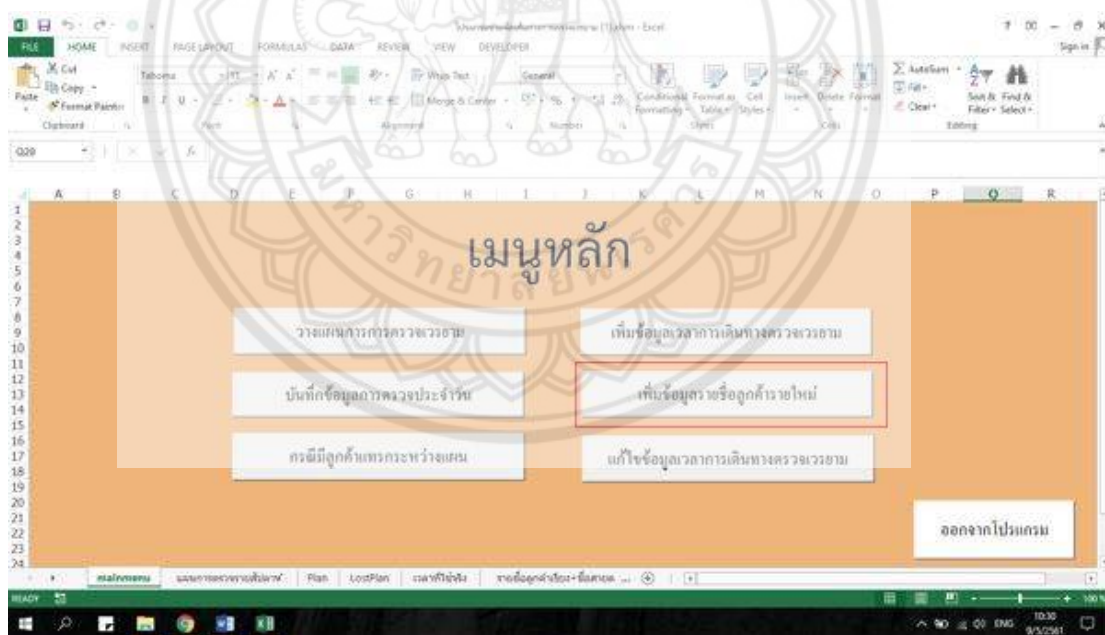
ลำดับการตรวจใหม่

รูปที่ ข.39 ตัวอย่างปุ่มประมวลผล

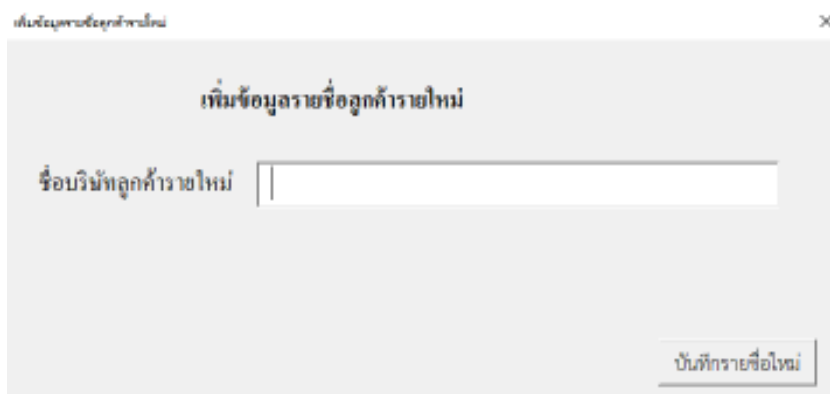
รูปที่ ข.40 แสดงเส้นทางการเดินทางใหม่

9. วิธีการเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม เพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.41 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.42



รูปที่ ข.41 แสดงปุ่มเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่



รูปที่ ข.42 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่

ขั้นตอนที่ 2 กรอกชื่อบริษัทลูกค้ารายใหม่เพื่อเพิ่มรายชื่อให้ฐานข้อมูล ดังรูปที่ ข.43



รูปที่ ข.43 ตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายใหม่

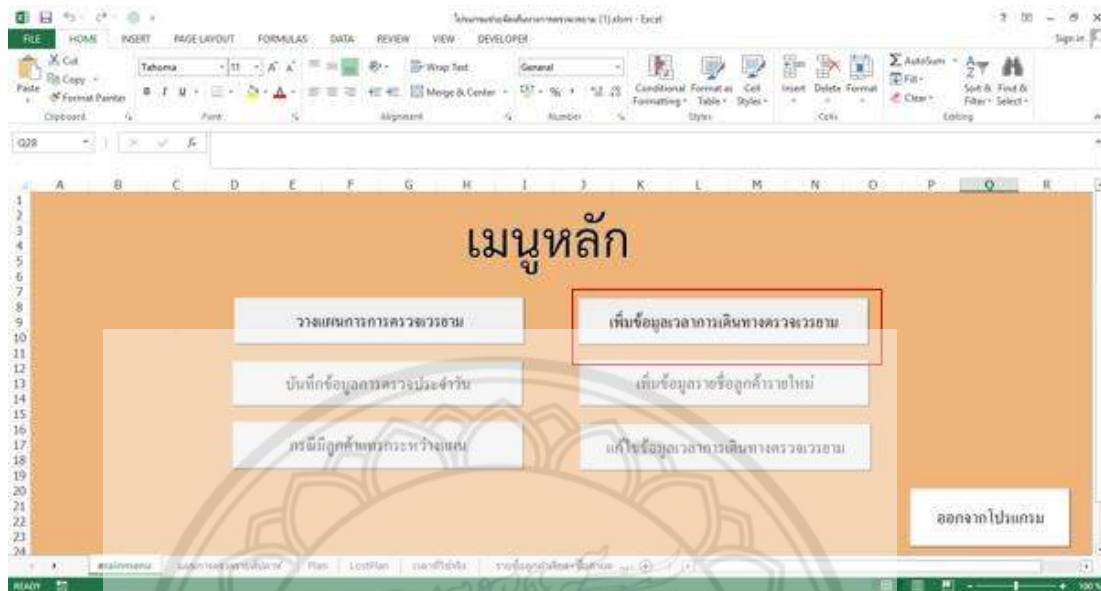
ขั้นตอนที่ 3 กดปุ่มบันทึกรายชื่อให้ ดังรูปที่ ข.44



รูปที่ ข.44 แสดงปุ่มการบันทึกรายชื่อใหม่

10. วิธีการเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม เพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.45 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.46



รูปที่ ข.45 ปุ่มเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

The screenshot shows a data entry form titled 'เพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้นการเดินทางรวมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ'. The form includes a 'เริ่มต้นเดินทางจาก' (Start travel from) dropdown menu and a table with columns for 'ไปส่ง' (Deliver to), 'ใช้เวลาดำเนินการไป' (Time to deliver), 'นาที' (Minutes), 'ใช้เวลาดำเนินการกลับ' (Time to return), and 'นาที' (Minutes). The table has 8 rows of data entry fields. At the bottom right, there is a button labeled 'บันทึกการเพิ่มเวลา' (Save time addition).

รูปที่ ข.46 แสดงหน้าต่างเพิ่มข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 2 เลือกรายชื่อสถานที่ต้นทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
 ดังรูปที่ ข.47

เริ่มต้นเดินทางจาก	ไปส่ง	ใช้เวลานานทางไป	นาที	ใช้เวลานานทางกลับ	นาที
บริษัท อุกทิวาใหม่ จำกัด	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				
	ไปส่ง				

บันทึกการเพิ่มเวลา

รูปที่ ข.47 ตัวอย่างการเลือกรายชื่อสถานที่ต้นทาง

ขั้นตอนที่ 3 เลือกรายชื่อสถานที่ปลายทางที่เราต้องการเพิ่มข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
 ดังรูปที่ ข.48

เริ่มต้นเดินทางจาก	ไปส่ง	ใช้เวลานานทางไป	นาที	ใช้เวลานานทางกลับ	นาที
บริษัท อุกทิวาใหม่ จำกัด	บริษัท วัฒนาพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำกัด				
	บริษัท แกมมอเทคมีคอส จำกัด				
	บริษัท โกลบอลแมทเทรียล จำกัด				
	บริษัท ดีบุร (ไทยแลนด์) จำกัด				
	บริษัท เอสไอที จำกัด				

บันทึกการเพิ่มเวลา

รูปที่ ข.48 ตัวอย่างการเลือกรายชื่อสถานที่ปลายทาง

ขั้นตอนที่ 4 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจาสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง ดังรูปที่ ข.49

เพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางร่วมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก	ไปยัง	บริษัท วิชาความปลอดภัย สาครบุรี จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง	บริษัท แกสซอทเทค จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	36	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง	บริษัท โกลบอลแมทริคเคอร์รี่ จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	78	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง	บริษัท ทียูเน (ไทยแลนด์) จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง	บริษัท เชน ใต้ จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที

บันทึกการเพิ่มเวลา

รูปที่ ข.49 ตัวอย่างการกรอกเวลาที่ใช้เดินทางจาสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง

ขั้นตอนที่ 5 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง ดังรูปที่ ข.50

เพิ่มข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางร่วมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก	ไปยัง	บริษัท วิชาความปลอดภัย สาครบุรี จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	54	นาที
	ไปยัง	บริษัท แกสซอทเทค จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	36	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	41	นาที
	ไปยัง	บริษัท โกลบอลแมทริคเคอร์รี่ จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	78	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	63	นาที
	ไปยัง	บริษัท ทียูเน (ไทยแลนด์) จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	52	นาที
	ไปยัง	บริษัท เชน ใต้ จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	45	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	48	นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปยัง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที

บันทึกการเพิ่มเวลา

รูปที่ ข.50 ตัวอย่างการกรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง

ขั้นตอนที่ 6 กดปุ่มบันทึกการเพิ่มเวลา ดังรูปที่ ข.51

ไปส่ง	ใช้เวลาดำเนินการ	นาฬิกา	ใช้เวลาดำเนินการกลับ	นาฬิกา
บริษัท อุก้าร์ใหม่ จำกัด	45	54		
บริษัท เกสซอชท์คอม จำกัด	36	41		
บริษัท ไทเวคเนตเจอรี่ จำกัด	78	63		
บริษัท คีบูเน (ไทยแลนด์) จำกัด	43	52		
บริษัท เคน ไดค จำกัด	45	48		

รูปที่ ข.51 แสดงปุ่มการบันทึกการเพิ่มเวลา

11. วิธีการแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม แก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.52 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวร ดังรูปที่ ข.53



รูปที่ ข.52 ปุ่มแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

แก้ไขข้อมูลเวลาเดินทาง

แก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางรวมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก:

ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

รูปที่ ข.53 แสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูลเวลาการเดินทางตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 2 เลือกรายชื่อสถานที่ต้นทางที่เราต้องการแก้ไขข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง
ดังรูปที่ ข.54

แก้ไขข้อมูลเวลาเดินทาง

แก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางรวมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก:

ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที
ไปยัง	ใช้เวลานับทางไป	นาที	ใช้เวลานับทางกลับ	นาที

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

รูปที่ ข.54 ตัวอย่างการเลือกรายชื่อสถานที่ต้นทาง

ขั้นตอนที่ 3 เลือกรายชื่อสถานที่ปลายทางที่เราต้องการแก้ไขข้อมูลด้านเวลาการเดินทาง ดังรูปที่ ข.55

ไปยัง	ใช้เวลาดังกล่าว	ใช้เวลาดังกล่าว	นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	นาฬิกา
บริษัท โกรเวคแมชชีนส์ จำกัด	78		นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	63
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	

รูปที่ ข.55 ตัวอย่างการเลือกรายชื่อสถานที่ปลายทาง

ขั้นตอนที่ 4 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง ดังรูปที่ ข.56

ไปยัง	ใช้เวลาดังกล่าว	ใช้เวลาดังกล่าว	นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	นาฬิกา
บริษัท โกรเวคแมชชีนส์ จำกัด	60		นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	63
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	
ไปยัง			นาฬิกา	ใช้เวลาดังกล่าว	

รูปที่ ข.56 ตัวอย่างการกรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ต้นทาง-ปลายทาง

ขั้นตอนที่ 5 กรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง ดังรูปที่ ข.57

แก้ไขข้อมูลเวลา

แก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางรวมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก

บริษัท ลูกค้าใหม่ จำกัด	ไปส่ง	บริษัท โกรทแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	๒๐	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	๑๕	นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

รูปที่ ข.57 ตัวอย่างการกรอกเวลาที่ใช้เดินทางจากสถานที่ปลายทาง-ต้นทาง

ขั้นตอนที่ 6 กดปุ่มบันทึกการเปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ ข.58

แก้ไขข้อมูลเวลา

แก้ไขข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางรวมกับเวลาที่ใช้ในการตรวจ

เริ่มต้นเดินทางจาก

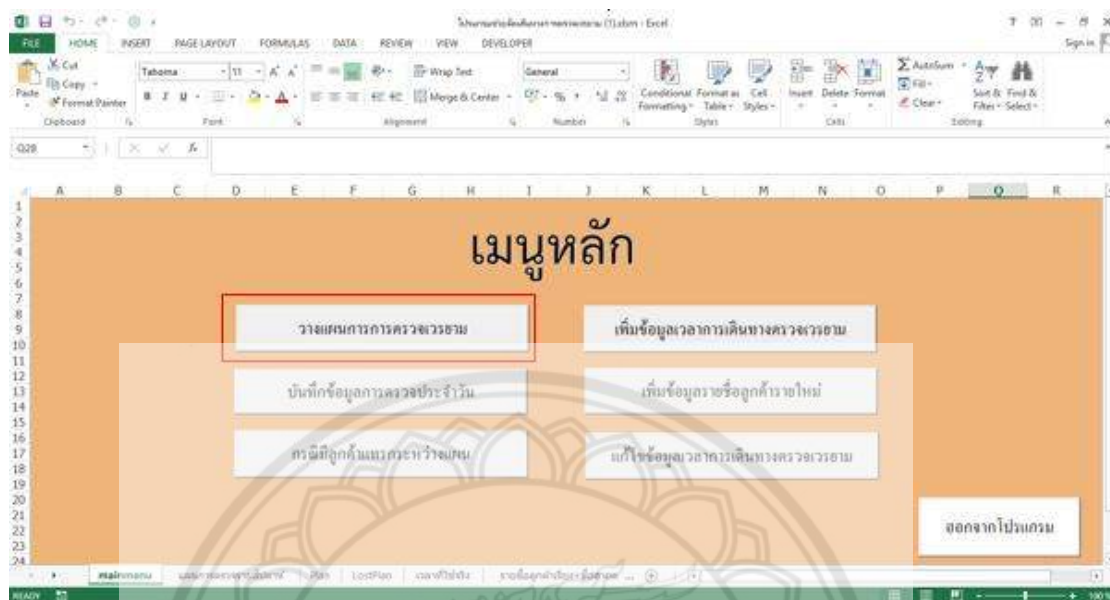
บริษัท ลูกค้าใหม่ จำกัด	ไปส่ง	บริษัท โกรทแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด	ใช้เวลาเดินทางไป	๒๐	นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ	๑๕	นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที
	ไปส่ง		ใช้เวลาเดินทางไป		นาที	ใช้เวลาเดินทางกลับ		นาที

บันทึกการเปลี่ยนแปลง

รูปที่ ข.58 แสดงปุ่มการบันทึกการเปลี่ยนแปลง

12. วิธีการดึงรายชื่อลูกค้าที่ LostPlan กลับเข้ามาในแผนการตรวจ

ขั้นตอนที่ 1 กดปุ่ม วางแผนการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.60 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างสำหรับการวางแผนเส้นทางการตรวจเวรยาม ดังรูปที่ ข.61

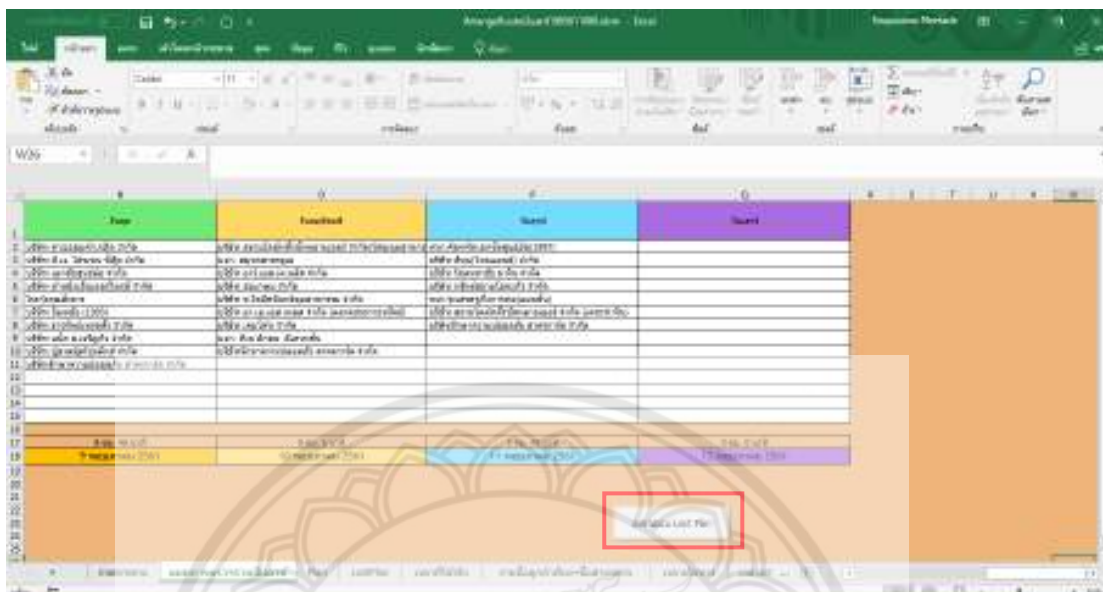


รูปที่ ข.60 ปุ่มวางแผนการตรวจเวรยาม

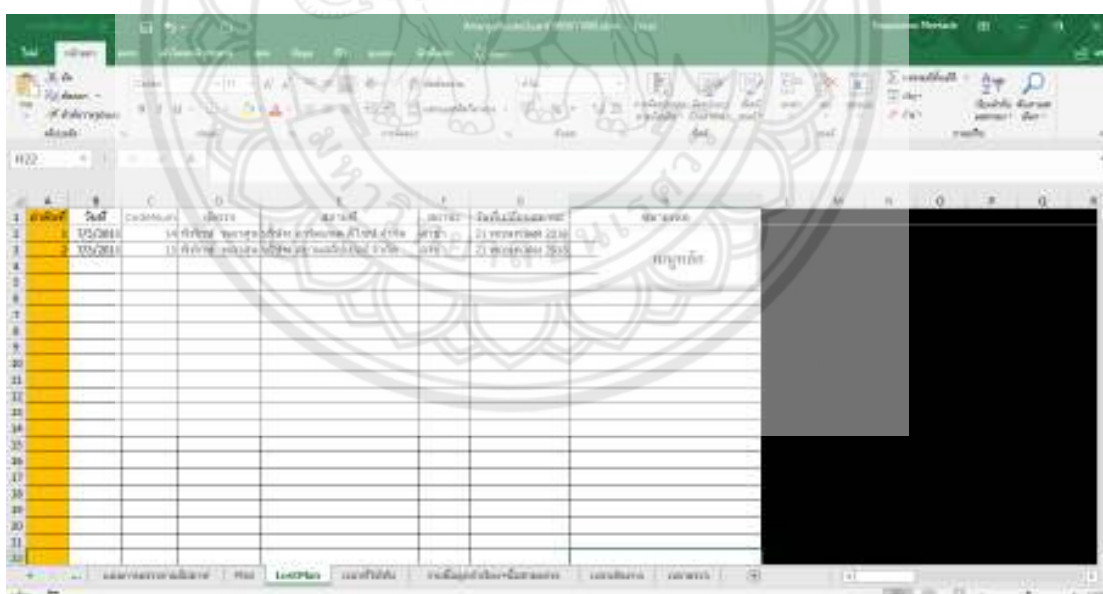
ประเภท (สีที่จุด)	วันที่ (สีที่จุด)	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี
วางแผนการตรวจรถประจำวัน		วางแผนการตรวจรถประจำวัน	วางแผนการตรวจรถประจำวัน	วางแผนการตรวจรถประจำวัน	วางแผนการตรวจรถประจำวัน
บันทึกแผนการตรวจ		บันทึกแผนการตรวจ	บันทึกแผนการตรวจ	บันทึกแผนการตรวจ	บันทึกแผนการตรวจ
จำนวนวันของแผนการตรวจ		จำนวนวันของแผนการตรวจ	จำนวนวันของแผนการตรวจ	จำนวนวันของแผนการตรวจ	จำนวนวันของแผนการตรวจ
สรุปผล		สรุปผล	สรุปผล	สรุปผล	สรุปผล
		14 พฤษภาคม 2561	15 พฤษภาคม 2561	16 พฤษภาคม 2561	17 พฤษภาคม 2561

รูปที่ ข.61 หน้าต่างสำหรับการวางแผนเส้นทางการตรวจเวรยาม

ขั้นตอนที่ 2 กดปุ่ม ตรวจสอบ LostPlan ดังรูปที่ ข.62 เพื่อดึงข้อมูลบริษัทที่ยังไม่ได้รับการตรวจจาก Sheet ที่มีชื่อว่า “LostPlan” ดังรูปที่ ข.63 ให้กลับเข้ามาอยู่ในแผนการตรวจในช่วงสุดสัปดาห์อีกครั้ง ดังรูปที่ ข.64



รูปที่ ข.62 ปุ่มตรวจสอบ LostPlan



รูปที่ ข.63 ตัวอย่างบริษัทที่ยังไม่ได้รับการตรวจจาก Sheet ที่มีชื่อว่า “LostPlan”

รูปที่ ข.68 หน้าต่างสำหรับย้ายบริษัทในแผนการตรวจ

ขั้นตอนที่ 3 เลือกวันในสัปดาห์ที่เป็นแผนการเดินทางของบริษัทที่ต้องการย้าย
ดังรูปที่ ข.69

รูปที่ ข.69 ตัวอย่างการเลือกวัน

ขั้นตอนที่ 4 เลือกรายชื่อบริษัทลูกค้าที่ต้องการย้าย ดังรูปที่ ข.70

รูปที่ ข.70 ตัวอย่างการเลือกบริษัทลูกค้าที่ต้องการย้าย

ขั้นตอนที่ 5 เลือกวันปลายทางที่ต้องการย้าย ดังรูปที่ ข.71

รูปที่ ข.71 ตัวอย่างการเลือกวันปลายทาง

ขั้นตอนที่ 6 กดปุ่ม ประมวลผลเพื่อทำการย้ายวัน ดังรูปที่ ข.72 และจะได้ผลการย้ายวันดังรูปที่ ข.73

รูปที่ ข.72 ปุ่มประมวลผล

วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ
บริษัท พี.เจ. โพรเซส ซิฟู๊ด จำกัด	บริษัท แอนิค ส.เจริญกิจ จำกัด	บริษัท วัฒนชัยเซฟติกลาส จำกัด
บริษัท แฟมิลีไทยอินเตอร์เนชั่น จำกัด	บริษัท เดอะวิลสมาร์(ประเทศไทย) จำกัด	หจก. ค็อกกิทเอกซ์ซึบน์ส์(1997)
บริษัท โกรเวลแมนูเฟคเจอร์ จำกัด	บจก. ทีเค อีคอน ดีเคอวชั่น	บริษัท เอกชัยศูนย์สื่อ จำกัด
หจก. รุ่งรุ่งมหาชัยพลาสติก	บริษัท บิววดฟู๊ดโปรดักส์ จำกัด	บริษัท สยามโคสต์ติ้งซีพีเคาเคเลอร์ จำกัด (เดิม)
หจก. รุ่งเสริมธุรกิจการทอ(แมนชั่น)	บริษัท อาร์.เอส.เค.พลัส จำกัด	บริษัท เคมโก้ จำกัด
บริษัท แกลดอทเคมคอลล จำกัด	บริษัท อรามเลิศ เฟาเน็คซี่ จำกัด	บริษัท ซี.ไบโอดีป็นทรู๊ดสาหกรรม จำกัด
บริษัท คีนูน(ไทยแลนด์) จำกัด	บริษัท ทริพย์สยามโลเทะริจ จำกัด	บริษัท อา.เอ.เอส เฟส จำกัด (ตลาดประกายหริ)
บริษัท สยามโคสต์ติ้งซีพีเคาเคเลอร์ จำกัด(เดิม)	บริษัท รักษาความปลอดภัย สาครการ์ด จำกัด	บริษัท โอเชียนริชชาร์ด จำกัด
บจก. สมุทรสาครยูเอ		บริษัท เล็คอูเฮอร์ดิ่ง จำกัด
บริษัท อารทิพย์เทรตติ้ง จำกัด		บริษัท รักษาความปลอดภัย สาครการ์ด จำกัด
บริษัท รักษาความปลอดภัย สาครการ์ด จำกัด		

รูปที่ ข.73 ผลจากการย้ายวัน

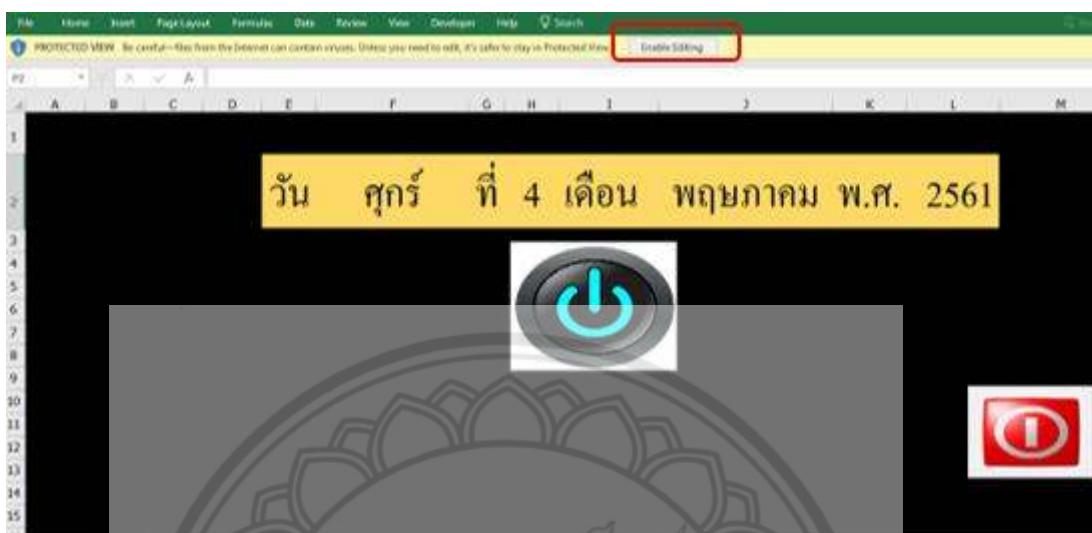


คู่มือโปรแกรมช่วยในการคิดค่าแรงของพนักงาน บริษัทกรณศึกษา

1. การเปิดใช้โปรแกรม

ขั้นตอนในการเปิดใช้งานโปรแกรม มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม Enable Editing และ Enable Content ตามลำดับ ดังรูปที่ ค.1 และรูปที่ ค.2 ตามลำดับ

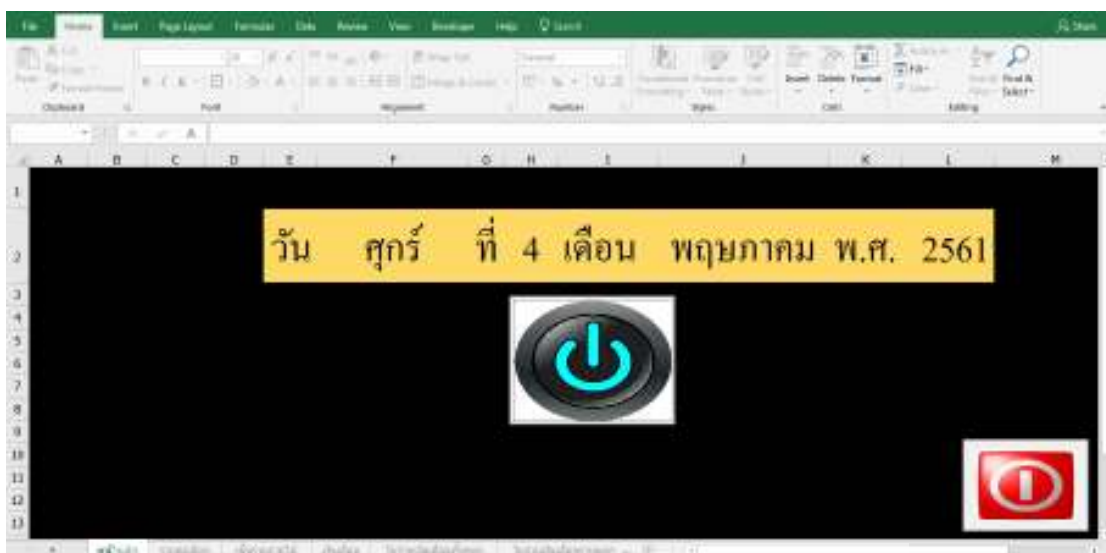


รูปที่ ค.1 ปุ่ม Enable Editing



รูปที่ ค.2 ปุ่ม Enable Content

เมื่อผู้ใช้งานได้กดปุ่ม Enable Editing และ Enable Content เรียบร้อยแล้ว เพื่อทำการเปิดหน้าต่างเพื่อทำการแก้ไขแฟ้มงาน โปรแกรมจะแสดงหน้าเริ่มต้นโปรแกรม ดังรูปที่ ค.3



รูปที่ ค.3 หน้าเริ่มต้นโปรแกรม

2. การใช้งานหน้าแรกของโปรแกรม



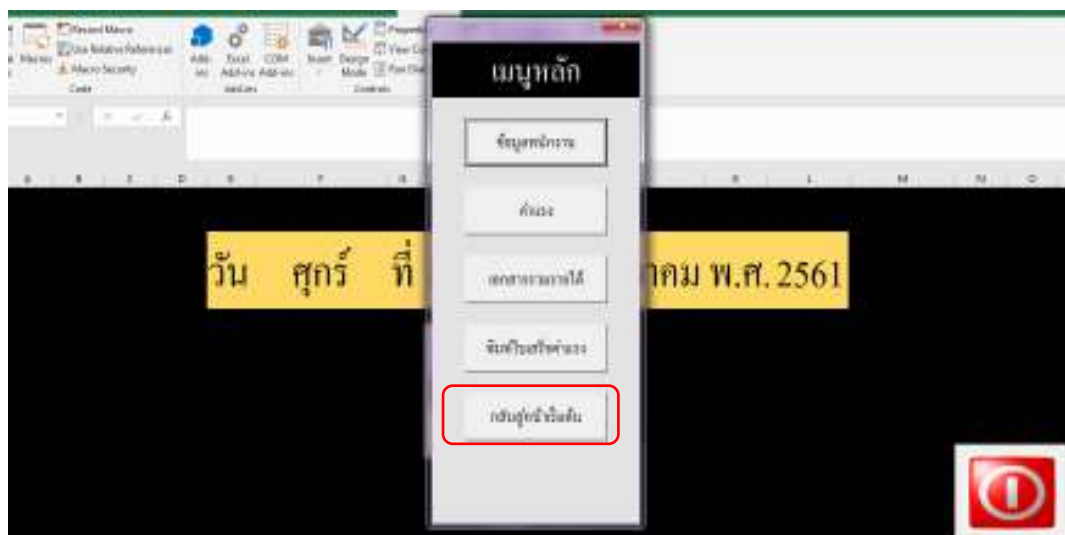
รูปที่ ค.4 ส่วนประกอบหน้าเริ่มต้นโปรแกรม

ส่วนที่ 1 ส่วนที่แสดงวันที่ ณ ปัจจุบัน

ส่วนนี้เป็นส่วนที่แสดงให้ผู้ใช้งานโปรแกรมได้ดูวันที่ ณ ปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง

ส่วนที่ 2 ปุ่มเปิดการใช้งาน

เมื่อผู้ใช้งานกดที่คลิกที่ ปุ่มเปิดการใช้งาน โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเมนูขึ้นมา เพื่อทำรายการต่อไป หากต้องการย้อนกลับ ให้คลิกที่ปุ่ม กลับสู่หน้าเริ่มต้น ดังรูปที่ ค.5



รูปที่ ค.5 เมนูหลัก

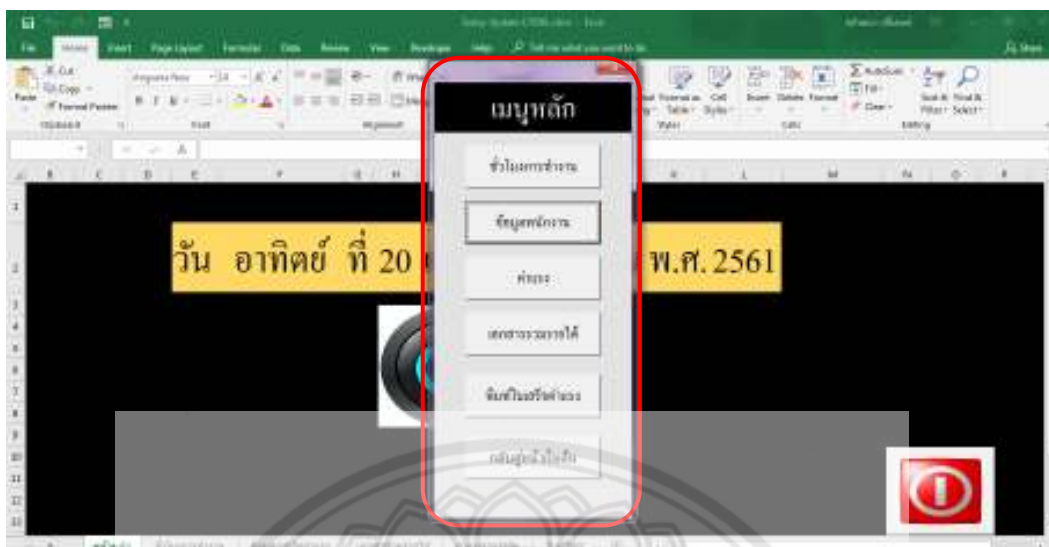
ส่วนที่ 3 ปุ่มปิดโปรแกรม
 เมื่อผู้ใช้งานต้องการปิดโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างขึ้นมา หากผู้ใช้งานต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่ปุ่ม Save ไม่ต้องการบันทึกข้อมูล ให้คลิกที่ปุ่ม Don't Save หรือยกเลิกให้คลิกที่ปุ่ม Cancel ดังรูปที่ ค.6



รูปที่ ค.6 หน้าต่างแสดงเงื่อนไขก่อนปิดโปรแกรม

3. เมนูหลัก

เมนูหลักของโปรแกรม แสดงถึงฟังก์ชันการใช้งานของโปรแกรม แสดงดังรูปที่ ค.7



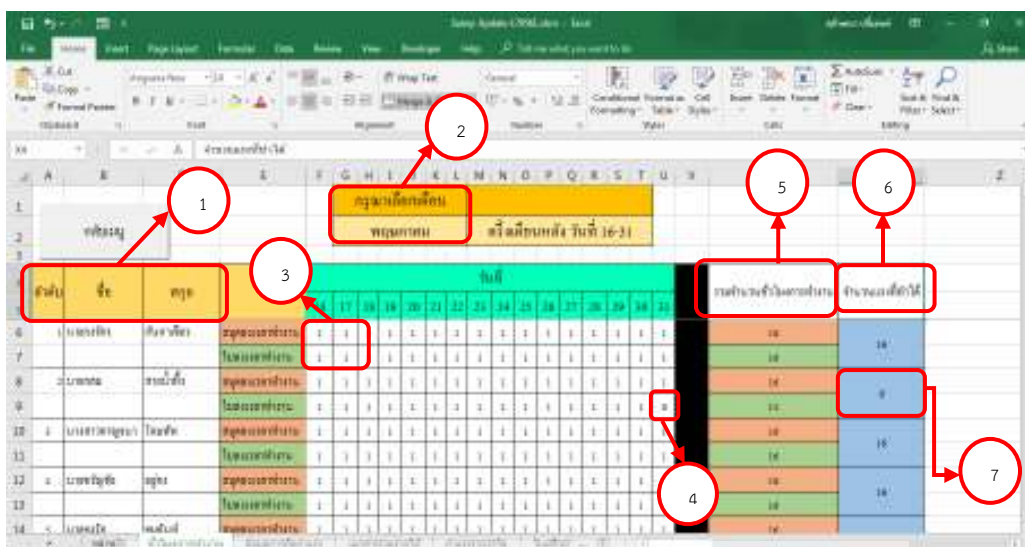
รูปที่ ค.7 เมนูหลัก

3.1 ชั่วโมงการทำงาน

สำหรับบันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงานจากสมุดลงเวลาการทำงานกับใบลงเวลาการทำงาน
ของพนักงาน ดังรูปที่ ค.8 และรูปที่ ค.9

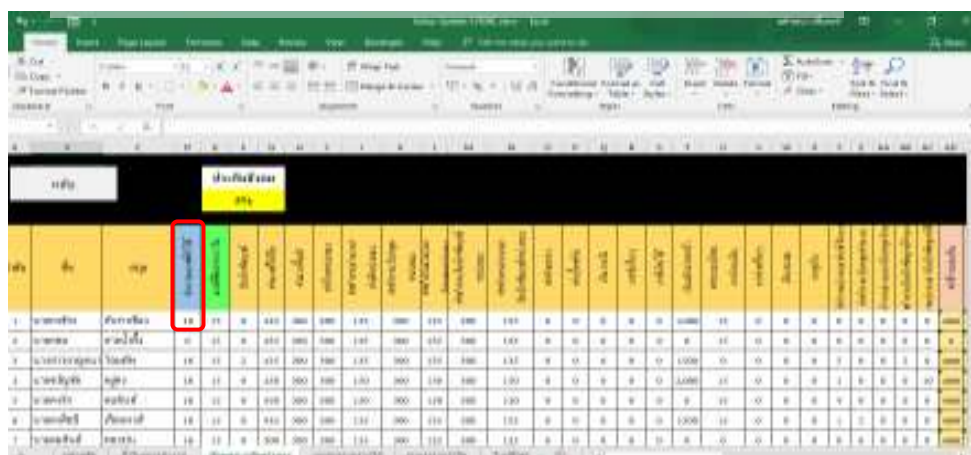


รูปที่ ค.8 การเลือกใช้งานปุ่มชั่วโมงการทำงาน



รูปที่ ค.9 หน้าต่างชั่วโมงการทำงาน

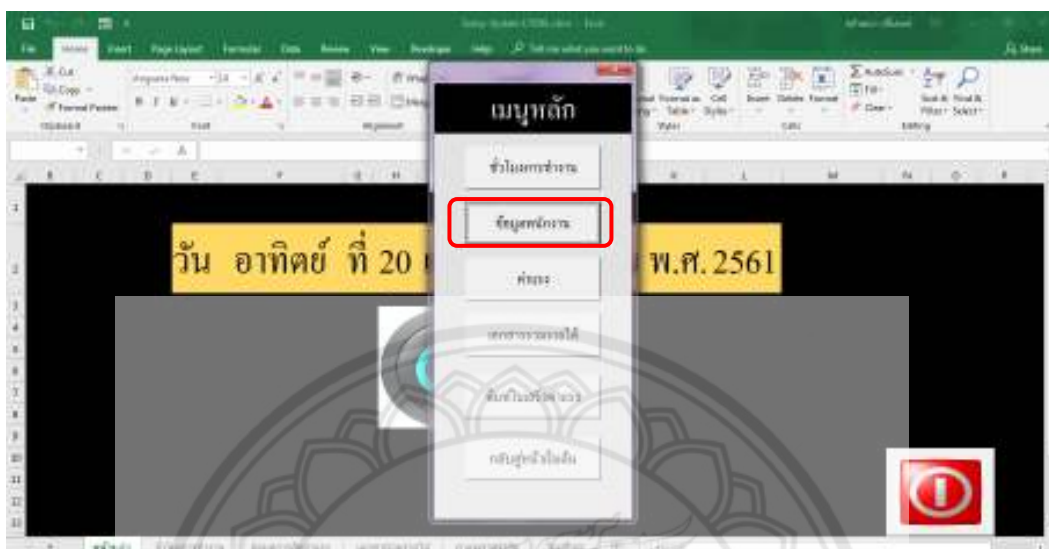
- หมายเลข 1 แสดงลำดับ ชื่อ-สกุล นำข้อมูลมาจาก Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง
- หมายเลข 2 เลือกเดือนที่ต้องการบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงาน
- หมายเลข 3 จากตารางวันที่ เลข 1 หมายถึง ชั่วโมงการทำงาน 1 แรง ซึ่ง 1 แรง เท่ากับ 12 ชั่วโมง
- หมายเลข 4 จากตารางวันที่ เลข 0 หมายถึง ไม่มีการทำงาน
- หมายเลข 5 ผลรวมของจำนวนชั่วโมงการทำงาน
- หมายเลข 6 สรุปผลรวมของจำนวนชั่วโมงการทำงาน ถ้าจำนวนชั่วโมงการทำงานในสมุดลงเวลาการทำงานเท่ากับไบลงเวลาการทำงาน จะแสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานที่เท่ากัน
- ในหมายเลข 6 จะไปแสดงในคอลัมน์ จำนวนแรงที่ทำได้ ใน Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง
- หมายเลข 7 แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ไม่เท่ากันในสมุดลงเวลาการทำงานเท่ากับไบลงเวลาการทำงาน ข้อมูลจะไปแสดงในคอลัมน์ จำนวนแรงที่ทำได้ ใน Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง



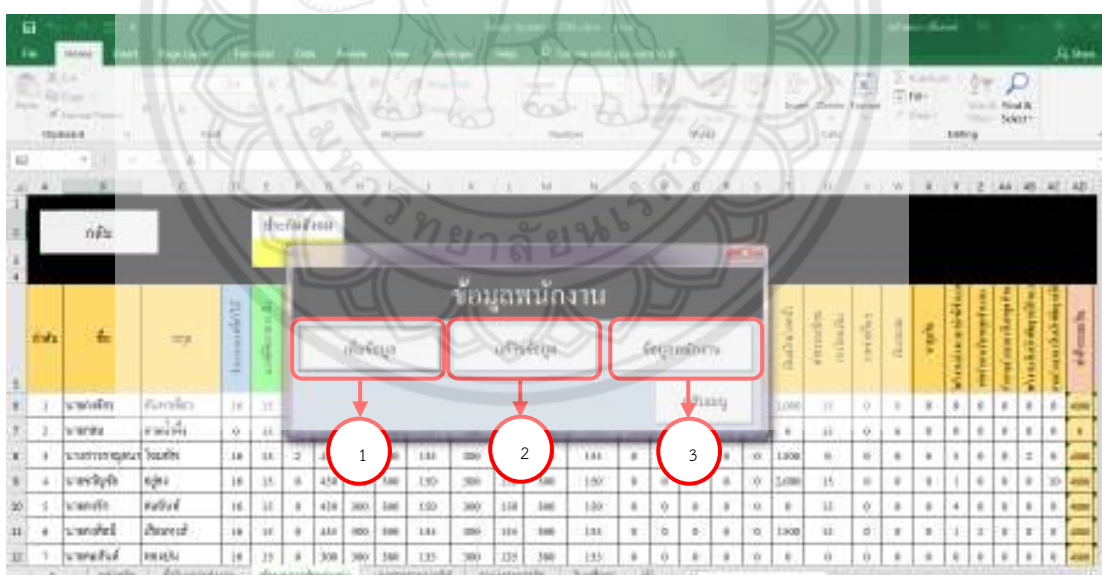
รูปที่ ค.10 คอลัมน์ จำนวนแรงที่ทำได้ Sheet ข้อมูลการคิดค่าแรง

3.2 ข้อมูลพนักงาน

ข้อมูลพนักงานสำหรับการคิดค่าแรงของพนักงาน การเลือกใช้งานปุ่มข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ ค.11 และในการทำงานของปุ่มนี้ จะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 กรณี คือ การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการเรียกดูข้อมูลพนักงาน ดังรูปที่ ค.12



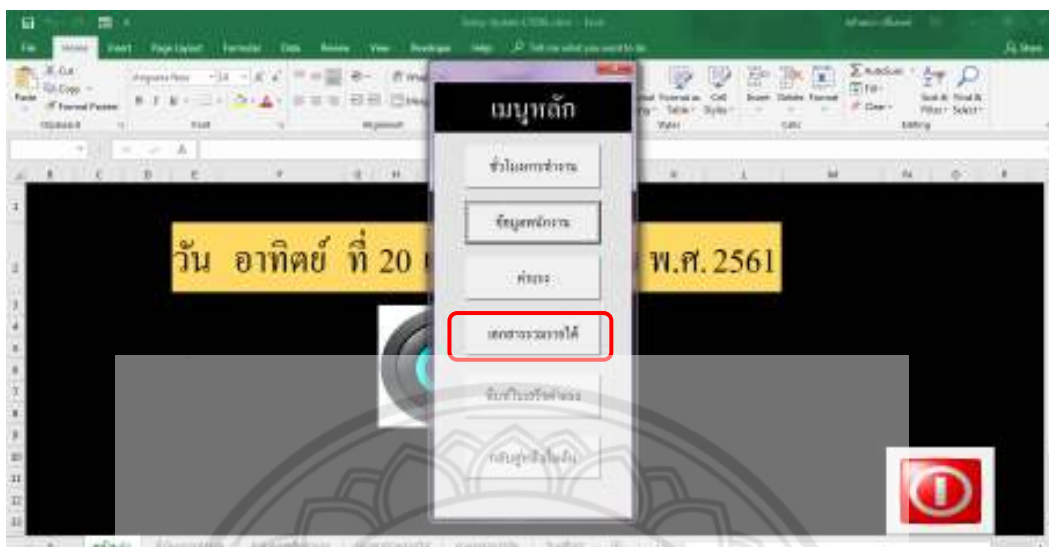
รูปที่ ค.11 การเลือกใช้งานปุ่มข้อมูลพนักงาน



รูปที่ ค.12 หน้าต่างสำหรับการเลือกใช้งานข้อมูลพนักงาน 3 กรณี

3.4 ปุ่มเอกสารรวมรายได้

สำหรับพิมพ์ใบเอกสารรวมรายได้ให้พนักงานลงลายมือชื่อ เพื่อยืนยันการรับค่าแรง เลือกใช้งานปุ่มเอกสารรวมรายได้ ดังรูปที่ ค.23

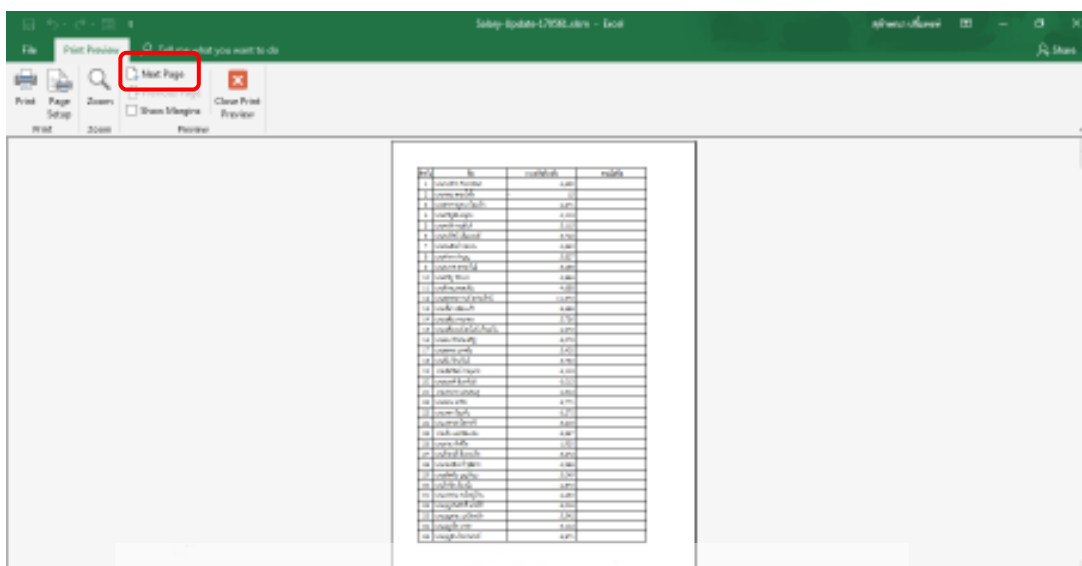


รูปที่ ค.23 การเลือกใช้งานปุ่มเอกสารรวมรายได้

เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ ปุ่มเอกสารรวมรายได้ โปรแกรมจะหน้ารายชื่อและค่าแรงรวมขึ้นมา หากผู้ใช้งานต้องการพิมพ์ใบรายชื่อ ให้ผู้ใช้งานคลิกที่ ปุ่มพิมพ์รายชื่อ ดังรูปที่ ค.24 โดยโปรแกรมจะแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ หากต้องการดูหน้าถัดไปให้คลิกที่ Next Page ดังรูปที่ ค.25



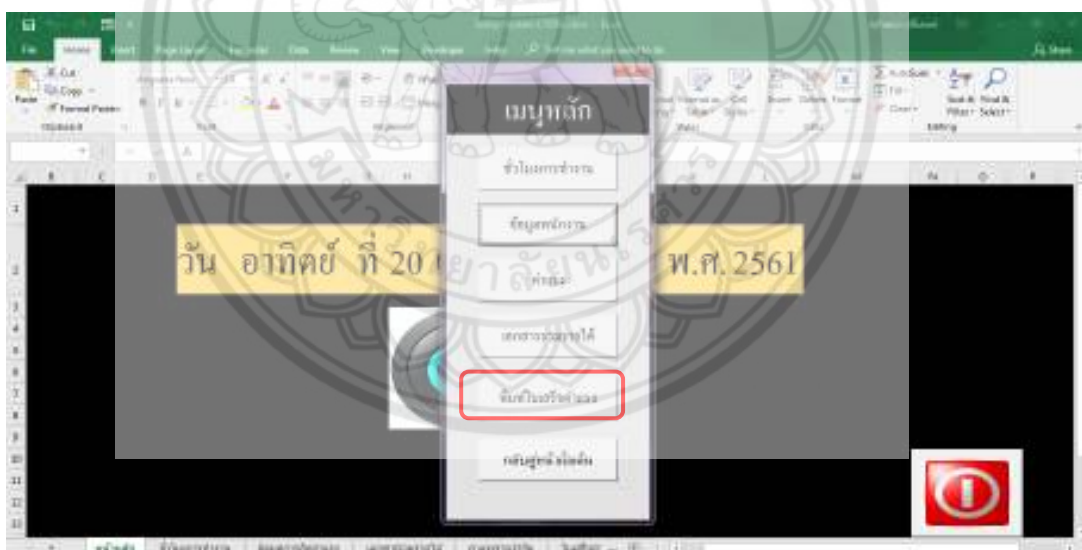
รูปที่ ค.24 เอกสารรวมรายได้



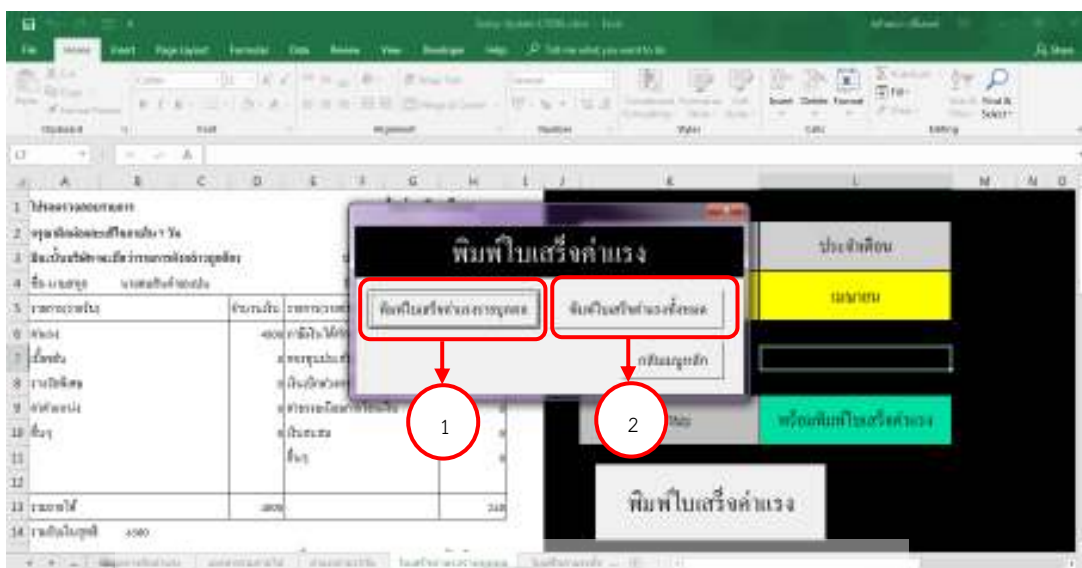
รูปที่ ค.25 ตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเอกสารรวมรายได้

3.5 พิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

การเลือกใช้งานปุ่มพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง ดังรูปที่ ค.26 โปรแกรมจะแสดงเงื่อนไขการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง 2 เงื่อนไข ดังรูปที่ ค.27

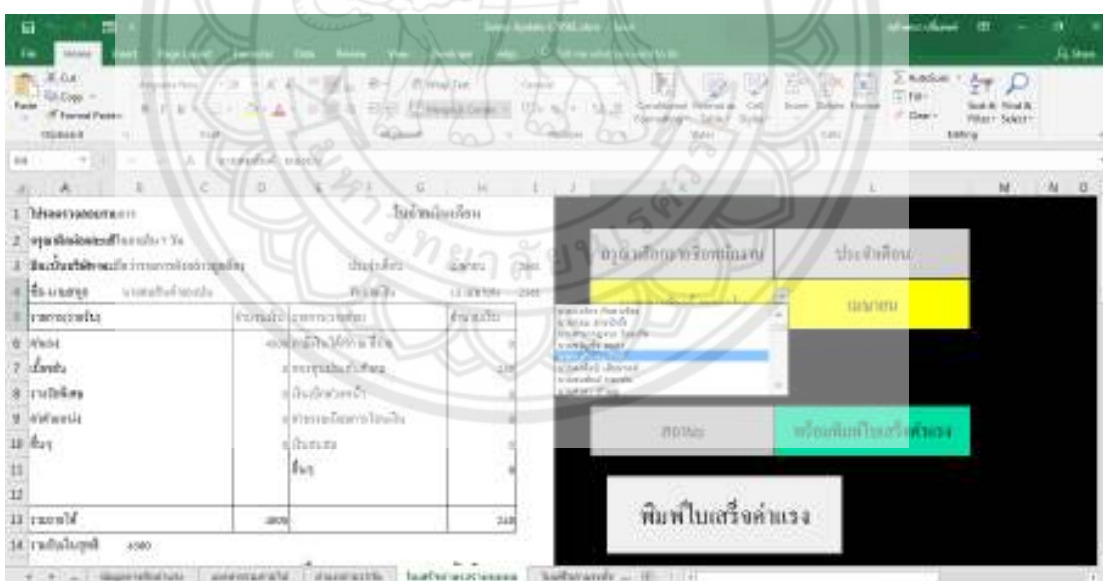


รูปที่ ค.26 การเลือกใช้งานปุ่มพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง



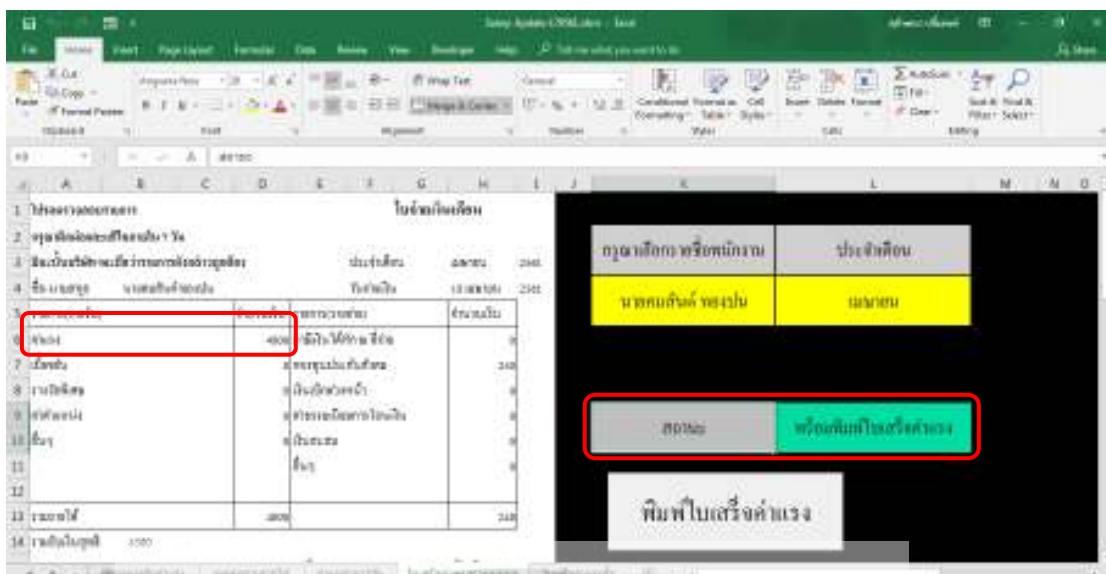
รูปที่ ค.27 เงื่อนไขการพิมพ์ใบเสร็จค้ำแรง

หมายเลข 1 พิมพ์ใบเสร็จค้ำแรงรายบุคคล หากผู้ใช้งานต้องการพิมพ์ใบเสร็จค้ำแรงรายบุคคล ให้คลิกที่ปุ่ม พิมพ์ใบเสร็จค้ำแรงรายบุคคล โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างแบบฟอร์มใบเสร็จค้ำแรง โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรายชื่อและเดือนนั้นๆ ได้ในช่องสี่เหลี่ยม ดังรูปที่ ค.28



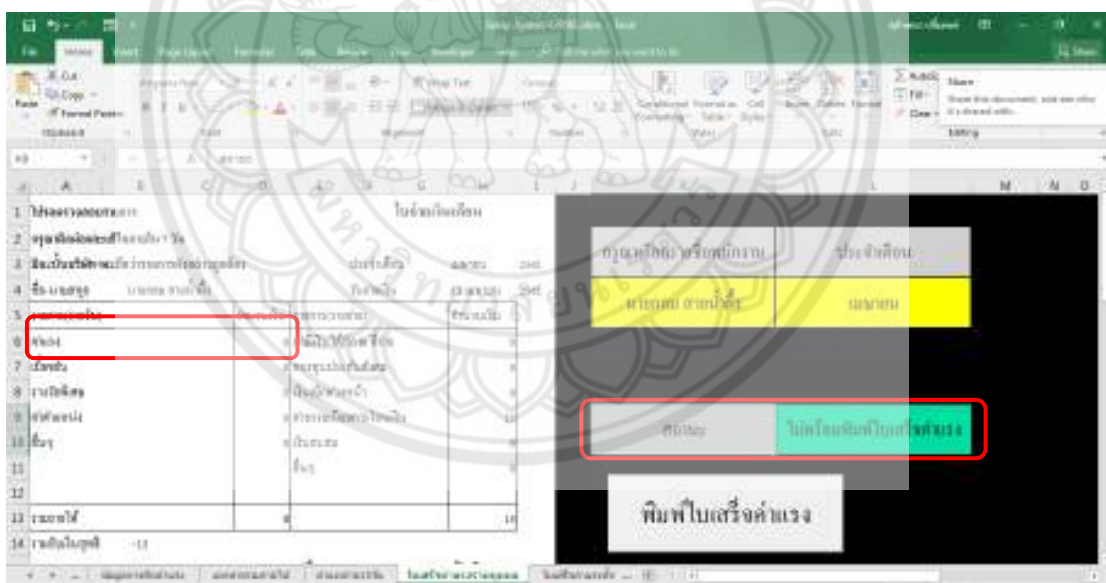
รูปที่ ค.28 เลือกรายชื่อก่อนพิมพ์ใบเสร็จค้ำแรงรายบุคคล

จากนั้นโปรแกรมจะแสดงสถานะการพิมพ์ใบเสร็จค้ำแรง ถ้าค่าแรงไม่เท่ากับ 0 จะแสดงสถานะพร้อมพิมพ์ใบเสร็จค้ำแรง ดังรูปที่ ค.29



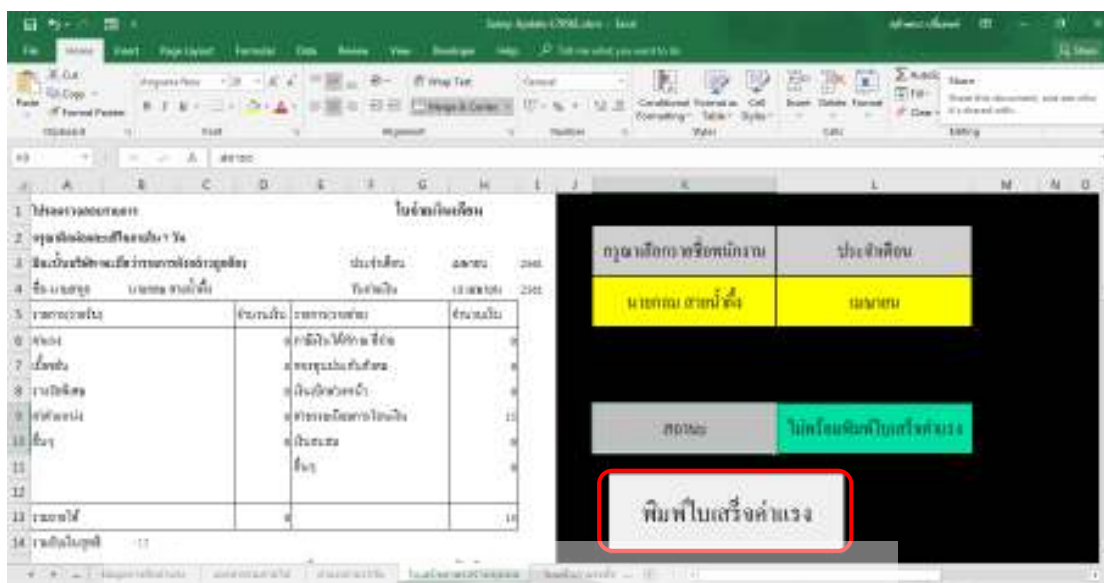
รูปที่ ค.29 สถานะพร้อมพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

ถ้าหากค่าแรงเท่ากับ 0 โปรแกรมจะแสดงสถานะการพิมพ์ใบเสร็จเป็นสถานะไม่พร้อมพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง ดังรูปที่ ค.30

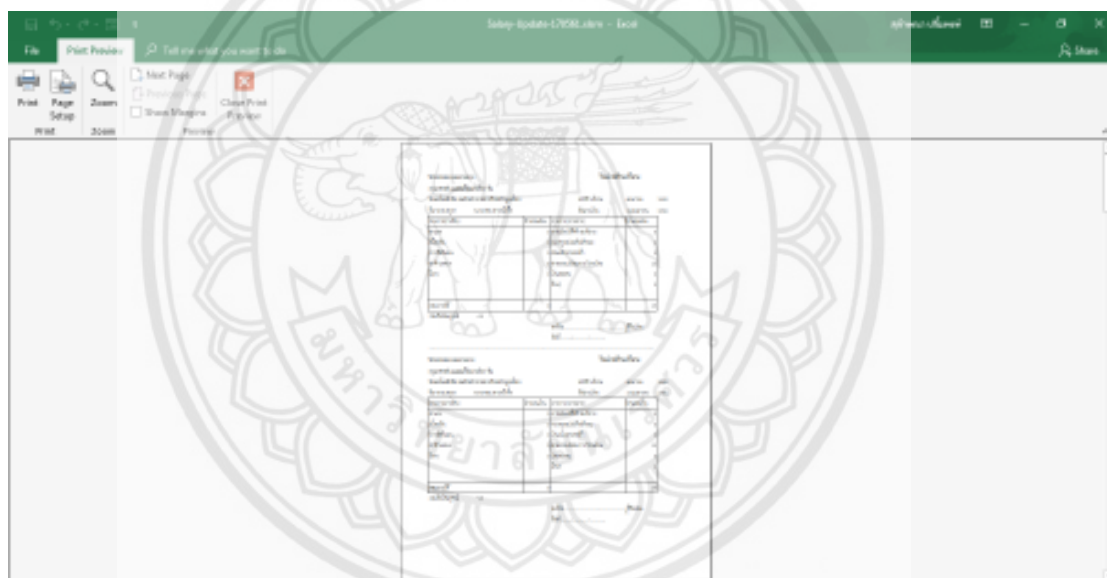


รูปที่ ค.30 สถานะไม่พร้อมพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

หากต้องการสั่งพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง ให้กดปุ่มพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง ดังรูปที่ ค.31 จากนั้นโปรแกรมจะแสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง ดังรูปที่ ค.32

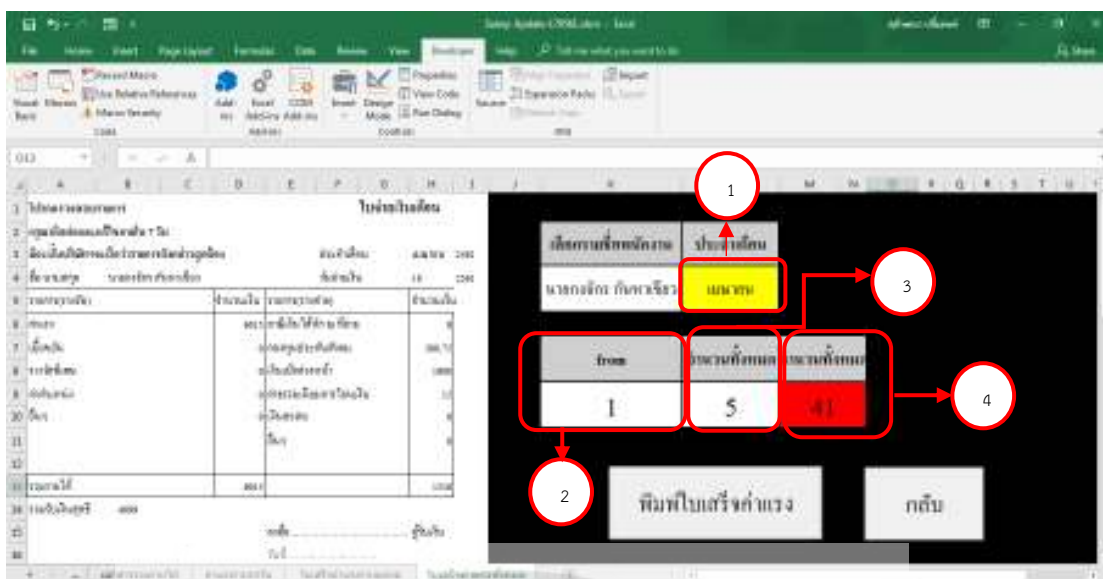


รูปที่ ค.31 การสั่งพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง



รูปที่ ค.32 ตัวอย่างก่อนพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

หมายเลข 2 พิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด หากผู้ใช้งานต้องการพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด ให้คลิกที่ ปุ่มพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด โดยโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างแบบฟอร์มใบเสร็จค่าแรง ดังรูปที่ ค.33



รูปที่ ค.33 หน้าต่างสั่งพิมพ์ใบเสร็จค่าแรงทั้งหมด

โดยหมายเลข 1 2 3 และ 4 มีความหมาย ดังนี้

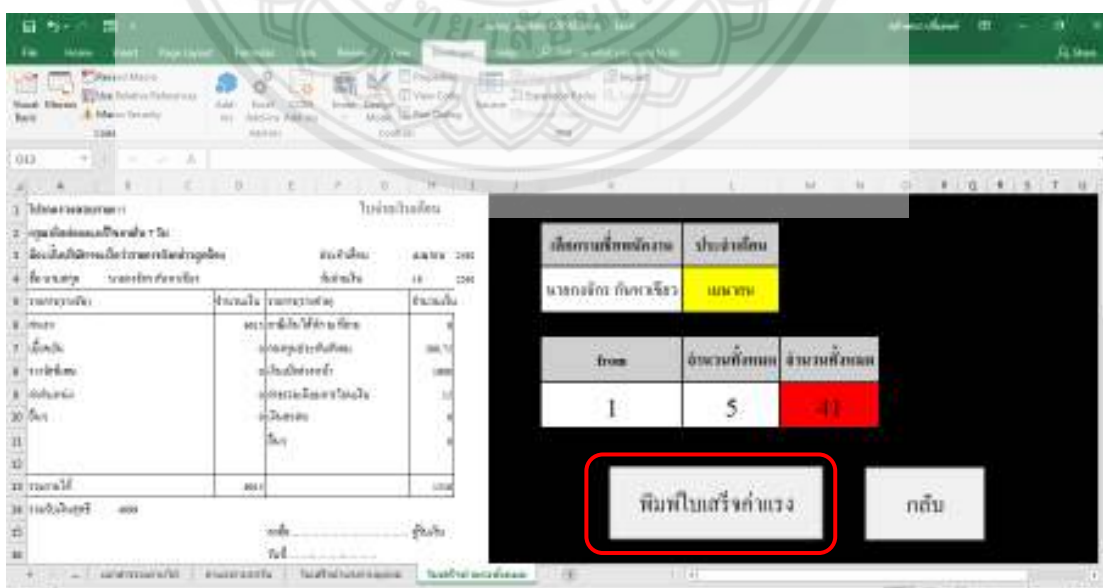
หมายเลข 1 หมายถึง ให้ผู้ใช้งานเลือกเดือนที่ต้องการพิมพ์

หมายเลข 2 หมายถึง จำนวนลำดับที่ต้องการเริ่มการพิมพ์ โดยให้ผู้ใช้งานกรอกตัวเลขลงไปเท่านั้น

หมายเลข 3 หมายถึง จำนวนลำดับที่ต้องการสิ้นสุดการพิมพ์ โดยให้ผู้ใช้งานกรอกตัวเลขลงไปเท่านั้น

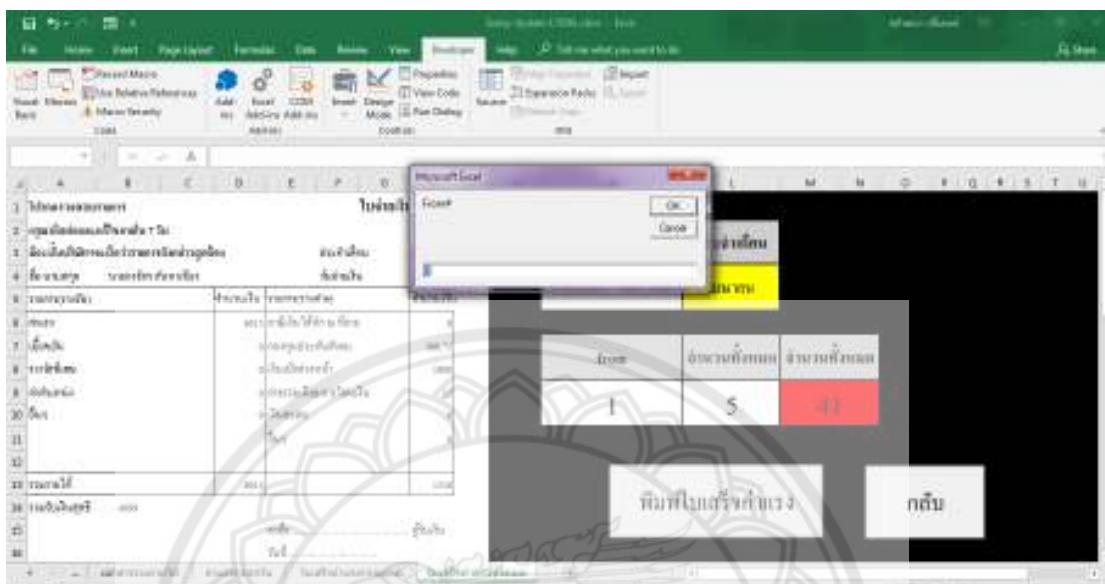
หมายเลข 4 หมายถึง จำนวนพนักงานทั้งหมด

เมื่อผู้ใช้งานทำการแก้ไขเดือนและใส่เงื่อนไขการพิมพ์เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานกดปุ่มตัวอย่างก่อนพิมพ์ ดังรูปที่ ค.34

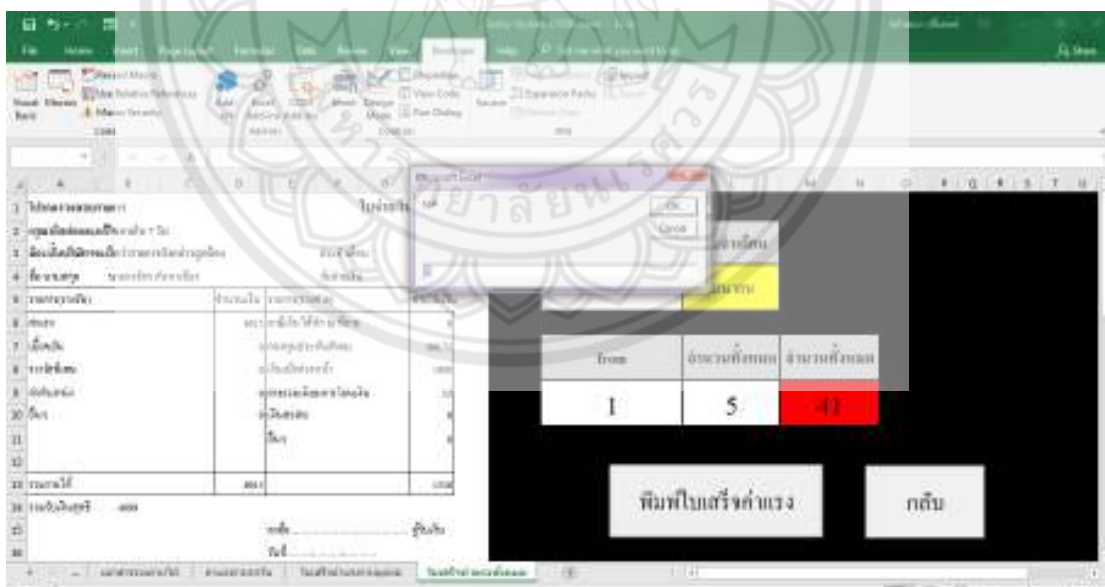


รูปที่ ค.34 การสั่งพิมพ์ใบเสร็จค่าแรง

โดยโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเงื่อนไขยืนยันจำนวนลำดับที่ต้องการเริ่มการพิมพ์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้ เมื่อแก้ไขเสร็จให้คลิกที่ ปุ่ม OK ดังรูปที่ ค.35 และโปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเงื่อนไขยืนยันจำนวนลำดับที่ต้องการสิ้นสุดการพิมพ์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้ เมื่อแก้ไขเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม OK ดังรูปที่ ค.36



รูปที่ ค.35 หน้าต่างเงื่อนไขยืนยันจำนวนลำดับที่ต้องการเริ่มการพิมพ์



รูปที่ ค.36 หน้าต่างเงื่อนไขยืนยันจำนวนลำดับที่ต้องการสิ้นสุดการพิมพ์

จากนั้นโปรแกรมจะแสดงตัวอย่างการพิมพ์ใบเสร็จเงินค่าแรงขึ้นมา ซึ่งเป็นพนักงานลำดับที่ 1 โดยให้ผู้ใช้งานทำการสั่งพิมพ์และกดปุ่ม “Esc” ที่เป็นพิมพ์เพื่อแสดงลำดับถัดไป