

การบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากรกรณีศึกษาที่จอดรถภาควิชา  
วิศวกรรมโยธา สจล.

Management of limited public parking spaces compared to the population: a  
case study of car parks, Department of Civil Engineering, KMITL



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ การบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร  
กรณีศึกษาที่จอดรถภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.  
MANAGEMENT OF LIMITED PUBLIC PARKING SPACES COMPARED TO THE  
POPULATION: A CASE STUDY OF CAR PARKS, DEPARTMENT OF CIVIL  
ENGINEERING, KMITL

นักศึกษา นายณัฐพล ปู่พะบุญ รหัสประจำตัว 62010281  
นายอดิสร บรูโซชโย รหัสประจำตัว 62011000

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา  
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.ชลิตา อู่ตะเภา

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.ชลิตา	อู่ตะเภา	
ผศ.สมเกียรติ	ขวัญฤกษ์	
รศ.ดร.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว



(รศ.ดร.ชลิตา อู่ตะเภา)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่..... 1 / 06 / 66 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

สืบเนื่องมาจากบุคลากรและนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา (สจล.) นิยมใช้รถยนต์ส่วนตัวในการมาปฏิบัติหน้าที่ ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านที่จอดรถที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ แต่ถึงแม้ภาควิชาวิศวกรรมโยธาจะมีวิธีการจัดการแต่ยังไม่สามารถจัดการได้อย่างดีเพียงพอ ดังนั้นการวิจัยนี้จะเลือกใช้กระบวนการที่เหมาะสมต่อความต้องการ และนำเสนอแนวทางการจัดการ และแก้ไขปัญหาที่จอดรถโดยการสำรวจพฤติกรรมการใช้พื้นที่จอดรถของบุคลากรและนักศึกษา และเสนอรูปแบบการจัดการพร้อมด้วยวิธีการในการจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร แล้วจัดทำประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สะท้อนความต้องการจากผู้ใช้งานอย่างแท้จริงก่อนที่จะตัดสินใจดำเนินการต่อไป ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้ การจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากรโดยเมื่อทำการสำรวจปริมาณผู้มียานพาหนะส่วนตัวและต้องการที่จอดรถพบว่าจำนวนยานพาหนะส่วนตัวมีมากกว่าที่ที่จอดรถจะรองรับได้จึงต้องใช้รูปแบบการจัดการโดยใช้ระบบไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติควบคู่กับระบบบัตรเข้า-ออก แบบ RFID พร้อมด้วยกล้องวงจรปิด และนำระบบการหมุนเวียนบัตรแบบสุ่มเข้ามาบริหารจัดการเพื่อความเท่าเทียมกันของผู้ใช้งานที่จอดรถ

## Abstract

Due to the fact that personnel and students from the Department of Civil Engineering (KMITL) prefer to use private cars to perform their duties. As a result, the problem of parking is not enough to meet the demand. But even though the Department of Civil Engineering has methods for managing it, it still cannot manage it well enough. Therefore, this research will choose a process that is suitable for the needs. and present management guidelines and solving the parking problem by surveying the parking space usage behavior of personnel and students. and proposed a management model with methods for managing the limited number of public parking spaces relative to the population. Then conduct a public hearing on the parking management model to conclude that truly reflects the needs of users before deciding to proceed further. concluded as follows: Management of limited public parking compared to the population. When surveying the number of people with private vehicles and needing to park, it was found that the number of private vehicles was greater than the capacity of the parking spaces. Use the automatic car barrier system in conjunction with the RFID card access-exit system along with CCTV and bring in a random and rotation system to manage for the equality of car park users.

## สารบัญ

บทคัดย่อ	I
Abstract	II
สารบัญ	III
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	VII
กิตติกรรมประกาศ	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแบบสอบถาม และการทำประชาพิจารณ์	3
การกำหนดขนาดตัวอย่าง	4
วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง	4
เป้าหมาย	5
วิธีการวิจัยและผลการวิจัย	5
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถ	5
ส่วนที่ 1 ที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ	8
ส่วนที่ 2 อาคารจอดรถ	9
แนวทางการออกแบบที่จอดรถจักรยานยนต์	10
แนวคิดเกี่ยวกับไม้กั้นรถยนต์	11
ส่วนประกอบแขนกั้นรถยนต์ และระบบที่เกี่ยวข้อง	12

แนวคิดเกี่ยวกับระบบทำบัตรเข้า-ออก (easy pass)	15
คุณสมบัติทางเทคนิค	15
คุณสมบัติทางเทคนิค	17
การบำรุงรักษาไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ	18
แนวคิดเกี่ยวกับการใช้พนักงานรักษาความปลอดภัย	18
หน้าที่และความรับผิดชอบ	19
แนวคิดเกี่ยวกับความคุ้มค่าและงบประมาณ	19
Cost-Benefit Analysis	22
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	<b>23</b>
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของบุคลากร และพื้นที่ที่ใช้ทำการวิจัย ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.	23
พื้นที่ที่ใช้ทำการวิจัย	24
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการ เป็นการสร้างรูปแบบการจัดการจำลองให้สอดคล้องกับข้อมูล พื้นฐานที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1 โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ชั้น	24
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการ	24
<b>บทที่ 4 บทวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>28</b>
รูปแบบการจัดการมี 2 รูปแบบ ดังนี้	28
รูปแบบของแบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบ การจัดการที่จอดรถ	32
ผลลัพธ์ของการทำประชาพิจารณ์ แสดงดังตารางต่อไปนี้	33
ผลลัพธ์ของแบบสอบถาม และผลของการทำประชาพิจารณ์แสดงดังต่อไปนี้	51
ตารางแสดงรายละเอียดของสินค้า และบริการที่เลือกใช้	54
ตารางแสดงรายละเอียดของอัตราค่าจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัย	59
ตารางแสดงรายละเอียด และราคาก่อสร้างจรปิด	60
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>63</b>

สรุปผลการวิจัย	63
อภิปรายผลการวิจัย	64
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	65
เอกสารอ้างอิง	66



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน	6
รูปที่ 2.2 ประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน	6
รูปที่ 2.3 ประเภทรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	7
รูปที่ 2.4 รถจักรยานยนต์	7
รูปที่ 2.5 ไม้กั้นรถยนต์	11
รูปที่ 2.6 ตัวเครื่อง (ตัวถัง) และแขนกั้น ทำหน้าที่ยกแขนขึ้นและยกแขนลง	12
รูปที่ 2.7 ภาพตัดขวางของไม้แขนกั้นรถยนต์ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์โปร่งจึงมีน้ำหนักเบา	12
รูปที่ 2.8 ตัวแขนยึดติดไม้แขนกั้นรถยนต์ (FOLDABLE BOON HOLDER)	13
รูปที่ 2.9 การติดตั้งโฟโต้สวิทช์ให้ติดตั้งโฟโต้สวิทช์และลูบตีเตอร์	13
รูปที่ 2.10 โฟโต้สวิทช์ (INFRARED PHOTO SWITCH)	14
รูปที่ 2.11 กล้องใส่แผงควบคุมการทำงานของ LOOP DETECTOR	15
รูปที่ 2.12 หัวอ่านบัตรระยะไกล (LONG RANGE READER)	15
รูปที่ 2.13 หัวอ่านบัตรระยะไกลแบบ EASY PASS	16
รูปที่ 2.14 BLUETOOTH CARD	18
รูปที่ 4.15 รถยนต์ 43 คัน และรถจักรยานยนต์ 50 คัน	30
รูปที่ 4.2 16รถยนต์ 61 คัน และรถจักรยานยนต์ 16 คัน	31

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติหัวอ่านบัตรระยะไกล	16
ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติหัวอ่านบัตรระยะไกล	17
ตารางที่ 4.3 สำหรับอาจารย์และบุคลากร ภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา	33
ตารางที่ 4.4 ใบรายชื่อปี 1	35
ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปปี 1	35
ตารางที่ 4.6 ใบรายชื่อปี 2 ปกติ	38
ตารางที่ 4.7 ตารางสรุปปี 2 ปกติ	39
ตารางที่ 4.8 ตารางรายชื่อปี 2 INTERNATIONAL	39
ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปปี 2 INTERNATIONAL	40
ตารางที่ 4.10 ตารางรายชื่อปี 2 ต่อเนื่อง	41
ตารางที่ 4.11 ตารางสรุปปี 2 ต่อเนื่อง	41
ตารางที่ 4.12 ตารางรายชื่อปี 3 ปกติ	44
ตารางที่ 4.13 ตารางสรุปปี 3 ปกติ	45
ตารางที่ 4.14 ตารางรายชื่อปี 3 ต่อเนื่อง	46
ตารางที่ 4.15 ตารางสรุปปี 3 ต่อเนื่อง	47
ตารางที่ 4.16 ตารางรายชื่อปี 4 ปกติ	49
ตารางที่ 4.17 ตารางสรุปปี 4 ปกติ	49
ตารางที่ 4.18 ตารางรายชื่อปี 4 INTERNATIONAL	50
ตารางที่ 4.19 ตารางสรุปปี 4 INTERNATIONAL	50
ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงจำนวนผู้มียานพาหนะส่วนตัว	51
ตารางที่ 4.21 ตารางแสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย	52
ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงจำนวนของความต้องการใช้ที่จอด	53
ตารางที่ 4.23 ตารางแสดงปริมาณที่สามารถรองรับได้ของลานจอดจากการเทียบปริมาณที่จอดต่อ ประชากร	53
ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงรายละเอียดของสินค้า และบริการที่เลือกใช้	55
ตารางที่ 4.25 ตารางแสดงรายละเอียดของไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติและส่วนเสริม	57
ตารางที่ 4.26 ตารางราคาไม้กั้นบริษัท SECURE MATE	58
ตารางที่ 4.27 ตารางราคาไม้กั้นบริษัท JT SOLUTIONS AND CONSULT	58

ตารางที่ 4.28 ตารางอัตราค่าจ้าง พนักงานรักษาความปลอดภัย (กรุงเทพ และปริมณฑล)	59
ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด	61
ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด	62
ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงความคุ้มค่า	62



## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาโทเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจาก รศ. ดร.ชลิตา อุตะเกา ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ และยังคงยอให้องค์ความรู้ที่มีค่ายิ่ง ตลอดจนให้ความช่วยเหลือจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ของท่านอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณเหล่าคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มอบองค์ความรู้อันมีค่า และประสบการณ์ที่หาที่ไหนไม่ได้ให้แก่คณะผู้จัดทำได้ใช้เป็นพื้นฐานในการนำไปพัฒนาต่อยอด จนสามารถนำมาใช้ในการทำงานและประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างดีเยี่ยม ตลอดจนขอขอบพระคุณบุคลากรและนักศึกษาที่ร่วมให้ข้อมูลในแบบสอบถาม และการทำประชาพิจารณ์

ขอขอบคุณเหล่าเพื่อน พี่ และน้องในภาควิชาวิศวกรรมโยธาที่คอยช่วยเหลือในการแจกแบบสอบถามบ่อยครั้ง และคอยช่วยเหลือกันมาโดยตลอดเวลาที่ผ่านมา

และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดาอันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ผู้ซึ่งเป็นผู้ให้ความรักและกำลังใจ พร้อมด้วยแรงสนับสนุนด้านการศึกษาเล่าเรียนของคณะผู้จัดทำมาโดยตลอด ส่งผลให้คณะผู้จัดทำมีวันนี้ได้ คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ณัฐพล ปู่พะบุญ  
อดิศร ปุริโสชโย

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในสังคมปัจจุบันมีการเติบโตทางเศรษฐกิจมากทำให้ระบบการขนส่งสาธารณะมีมากขึ้น แต่ผู้คนที่ชอบที่จะใช้รถยนต์ส่วนตัวในการคมนาคมอยู่เนื่องจากมีความสะดวก สามารถเผื่อเวลาที่ใช้ในการเดินทางได้ และไม่ต้องไปเบียดเสียดกับคนอื่นบนรถ การเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ส่วนตัวส่งผลให้ลานจอดรถยนต์ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ ส่งผลให้มีการจอดรถซ้อนคันในลานจอดรถ หรือจอดรถกีดขวางการจราจร ซึ่งอาจนำมาซึ่งอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหรือเป็นเหตุของการทะเลาะวิวาทได้ สืบเนื่องมาจากบุคลากรและนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) นิยมใช้รถยนต์ส่วนตัวในการมาปฏิบัติหน้าที่ ส่งผลให้เกิดปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอต่อความต้องการของบุคลากรภายในภาควิชา และในแต่ละปีสถาบันฯ จะมีจำนวนนักศึกษาและบุคลากรของภาควิชาวิศวกรรมโยธาเพิ่มมากขึ้น การเดินทางจากที่พักอาศัยของบุคลากรและนักศึกษามายังอาคารที่จอดรถของภาควิชาวิศวกรรมโยธา ยังมีความจำเป็นต้องใช้รถส่วนตัว ในขณะที่เดียวกันที่จอดรถกลับมีพื้นที่เท่าเดิมทำให้ปัญหาดังกล่าวเป็นเรื่องที่ต้องจัดการ แต่ถึงแม้ภาควิชาวิศวกรรมโยธาจะมีวิธีการจัดการแต่ยังไม่สามารถบรรลุถึงเป้าประสงค์แก่บุคลากรและนักศึกษาได้อย่างตรงจุด

ดังนั้นการวิจัยนี้จะเลือกใช้กระบวนการที่เหมาะสมต่อความต้องการของบุคลากรและนักศึกษาภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา และนำเสนอแนวทางการจัดการ และแก้ไขปัญหาที่จอดรถเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารและบุคลากรมีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผน และจัดการระบบภายในสถาบันฯ ได้นำไปพิจารณาปรับใช้ต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจพฤติกรรมการใช้พื้นที่จอดรถของบุคลากรและนักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.
2. เพื่อเสนอแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาการบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะ ปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

จากจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนาพื้นที่จอดรถ บริเวณลาดจอดรถด้านหลัง ตึกภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) โดยแบ่งกลุ่ม ตัวอย่างของการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
  - 1.1 บุคลากรประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา
  - 1.2 นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา
2. แนวคิด และทฤษฎี การสุ่มเลือกตัวอย่างจากบุคลากรทั้งหมด โดยมีแนวคิดพื้นฐานที่ได้จากการประมวลผลจากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย และการรวบรวมแนวคิดด้านการจัดการจาก Sample Size Estimation using Yamane and Cochran and Krejcie and Morgan and Green Formulas and Cohen Statistical Power Analysis by G\*Power and Comparisons (2021 : 78) - Taro Yamane Formula (Yamane, 1973)
3. การทดลองที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ การใช้ไม์กันรถยนต์ระบบอัตโนมัติแบบ Easy Pass พร้อมระบบบัตรระยะไกล ด้วยบัตร RFID โดยนำไปใช้กับบุคลากรภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา และมีการจัดทำแบบสอบถามซึ่งอ้างอิงถึงแนวคิดในการคัดสรรกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลของผู้ที่จำเป็นต่อการวิจัย และนำข้อมูลไปบูรณาการกับกระบวนการข้างต้นให้เกิดความคุ้มค่าต่อการลงทุน และก่อประโยชน์สูงสุด

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบว่าบุคลากร และนักศึกษาภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา มีความต้องการใช้ งานที่จอดรถมากน้อยเพียงใด
2. ผลของการศึกษาจะทำให้ได้มาซึ่งรูปแบบหรือวิธีการในการจัดการที่จอดรถที่มีพื้นที่ จำกัดต่อปริมาณประชากรที่มีความต้องการใช้งาน
3. องค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำรูปแบบของงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับ การใช้งานขององค์กรนั้น ๆ ได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบที่จัดสรรสาธารณะของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ผู้จัดทำได้รวบรวมเนื้อหาของแนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดกรอบแนวความคิด และสมมติฐานในงานวิจัยโดยนำเสนอตามลำดับ ต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแบบสอบถาม และการทำประชาพิจารณ์
2. แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถ
3. แนวคิดเกี่ยวกับไม้กั้นรถยนต์
4. แนวคิดเกี่ยวกับระบบทำบัตรเข้า-ออก ประเภท หัวอ่านบัตรระยะไกล

(Long range reader)

5. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้พนักงานรักษาความปลอดภัย
6. แนวคิดเกี่ยวกับความคุ้มค่าและงบประมาณ

### แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำแบบสอบถาม และการทำประชาพิจารณ์

ในการวิจัยเชิงปริมาณ เป็นเรื่องยากสำหรับนักวิจัยที่จะเข้าถึงประชากรจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องลดขนาดประชากรให้มีขนาดตัวอย่างที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยการประมวลผลตัวเลขอ้างอิง (สถิติ) ที่วิเคราะห์จากตัวอย่างกลับคืนมาเป็นพารามิเตอร์ เพื่อเก็บข้อมูลจากพื้นที่วิจัยที่เรียกว่าประชากร ประชากรได้จำแนกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. จำแนกตามกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
  - 1.1 ประชากรทั่วไป
  - 1.2 ประชากรสมมุติ
2. จำแนกตามขอบเขตของประชากรแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่
  - 2.1 ประชากรจำกัด คือ ทุกการวิจัยสามารถระบุขอบเขตหรือนับจำนวนได้ทั้งหมด
  - 2.2 ประชากรไม่จำกัด คือ ทุกการวิจัยไม่สามารถระบุขอบเขตหรือนับจำนวนได้ทั้งหมด
3. (Sedlack & Stanley, 1992) ได้จำแนกตามลักษณะประชากรออกเป็น 2 ประเภท

ได้แก่

- 3.1 Homogeneity คือ จำนวนประชากรทุกหน่วยที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายคลึงกัน
- 3.2 Heterogeneity คือ จำนวนประชากรในแต่ละหน่วยมีลักษณะโครงสร้างต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดขนาดตัวอย่าง

1. ค่าใช้จ่าย เวลา แรงงาน และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ขนาดประชากร
3. ความคล้ายคลึงกัน ยิ่งจำนวนประชากรใกล้เคียงกัน การใช้ขนาดตัวอย่างจะมีขนาดเล็ก หากจำนวนประชากรแตกต่างกันมากก็จะมีความแปรปรวนมากมาย ดังนั้น การใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรจะมีขนาดใหญ่
4. ความถูกต้อง
5. ข้อผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่าง
6. ความน่าเชื่อถือ

### วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่าง

1. การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์
  - 1.1 ประชากรหลักร้อยละ ใช้ขนาดตัวอย่าง 15-30%
  - 1.2 ประชากรหลักพันคน ใช้ขนาดตัวอย่าง 10-15%
  - 1.3 ประชากรหลักหมื่นคน ใช้ขนาดตัวอย่าง 5-10%
  - 1.4 ประชากรหลักแสนคน ใช้ขนาดตัวอย่าง 1-5%
2. การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยสูตรการคำนวณ
3. การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตาราง
4. การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยการคำนวณโปรแกรมคอมพิวเตอร์

## เป้าหมาย

1. เพื่อศึกษาการกำหนดขนาดตัวอย่างของข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิง
2. เพื่อกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับขนาดประชากร

## วิธีการวิจัยและผลการวิจัย

1. Taro Yamane Formula (Yamane, 1973) การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยสูตรการคำนวณของ Yamane

$$\eta = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ

$\eta$  = ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

$N$  = ขนาดประชากรทั้งหมด

$e$  = ข้อผิดพลาด (0.05) ระดับความน่าเชื่อถือ 95%

หรือ

$e$  = ระดับความแม่นยำถูกตั้งค่าไว้ที่ 0.05 เสมอ

Yamane (1973) ปรับสูตรการคำนวณให้แม่นยำยิ่งขึ้น โดยการเพิ่ม  $\pi$  = ความแปรปรวนของประชากรจากตัวแปรไดโคโทมัส (Dichotomous) เท่ากับ 0.50 และ  $Z = Z$  คะแนนที่ระดับนัยสำคัญ (โดยที่  $Z = 2$  ที่  $\alpha = 0.05$  และ  $Z = 3$  ที่  $\alpha = 0.01$ ) ตามสมการต่อไปนี้

$$\eta = \frac{(Z)^2(\pi)(1 - \pi)(N)}{(Z)^2(\pi)(1 - \pi) + (N)(e)^2}$$

โดยผลลัพธ์ที่ได้จากทั้งสองสมการจะมีค่าที่ใกล้เคียงกัน

## แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถ

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน (รย.1) (กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก)

เป็นรถที่ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 2.50 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร เช่น



รูปที่ 2.1 ประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน (รย.2)

เป็นรถที่ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 2.50 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร และความยาวของตัวถังวัดจากศูนย์กลางเพลาล้อหลังถึงท้ายรถต้องไม่เกิน 2 ใน 3 ของความยาววัดจากศูนย์กลางเพลาล้อหน้าถึงศูนย์กลางเพลาล้อหลัง เช่น



รูปที่ 2.2 ประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน

รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล (รย.3)

เป็นรถซึ่งมีได้ใช้ประกอบการขนส่งส่วนบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 2.50 เมตร ยาวไม่เกิน 12 เมตร และความยาวของตัวถังวัดจากศูนย์กลางเพลาล้อหลังถึงท้ายรถไม่เกิน 3 ใน 5 ของความยาววัดจากศูนย์กลางเพลาล้อหน้าถึงศูนย์กลางเพลาล้อหลัง เช่น



รูปที่ 2.3 ประเภทรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล

รถจักรยานยนต์ (รย.12)

รถที่เดินด้วยกำลังเครื่องยนต์หรือกำลังไฟฟ้าและมีล้อไม่เกินสองล้อ ถ้ามีพ่วงข้างมีล้อเพิ่มอีกไม่เกินหนึ่งล้อ และให้หมายความรวมถึงรถจักรยานที่ติดเครื่องยนต์ด้วยต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 1.10 เมตร ยาวไม่เกิน 2.50 เมตร ถ้ามีพ่วงข้างรถพ่วงของรถจักรยานยนต์ต้องมีขนาดกว้างไม่เกิน 1.10 เมตร ยาวไม่เกิน 1.75 เมตร และเมื่อนำมาพ่วงกับรถจักรยานยนต์แล้ว ต้องมีขนาดกว้างวัดจากล้อหลังของรถจักรยานยนต์ถึงล้อของรถพ่วงของรถจักรยานยนต์ ไม่เกิน 1.50 เมตร



รูปที่ 2.4 รถจักรยานยนต์

จากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครว่าด้วยการควบคุมอาคารอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 9 และมาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 มาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย และมาตรา 97 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 กรุงเทพมหานครโดยความเห็นชอบของสภากรุงเทพมหานคร จึงตราข้อบัญญัติขึ้นไว้ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 1 ขอบัญญัตินี้เรียกว่า "ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544"

ข้อ 2 ขอบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

(1) ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

(2) ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอดรถยนต์ พ.ศ. 2521

บรรดาเทศบัญญัติ ข้อบัญญัติ ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งอื่นใดในส่วนที่ได้บัญญัติไว้แล้วในข้อบัญญัตินี้ หรือซึ่งขัดแย้งกับข้อบัญญัตินี้ให้ใช้ข้อบัญญัตินี้แทน

ข้อ 4 ให้ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครรักษาการตามข้อบัญญัตินี้ และมีอำนาจออกข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามข้อบัญญัตินี้ หมวด 9 อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กั๊บลรถและทางเข้าออกของรถ

#### ส่วนที่ 1 ที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 83 อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถ คือ

(13) สถานศึกษา ที่มีพื้นที่ใช้สอยในแต่ละหลังตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถตาม ข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้น ๆ ดังต่อไปนี้

(13) สถานศึกษา ให้มีพื้นที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร

ข้อ 85 การรคำนวณที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ 84 ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกัน หรือประเภทอาคารโดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ หากมีเศษของจำนวนที่จอดรถในแต่ละประเภทการใช้สอย ให้คิดเป็นที่จอดรถ 1 คันของแต่ละประเภท

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออก

ของรถและที่กัลัรบรถ

ข้อ 88 ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการเดินทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ทางวิ่งของรถ ในกรณีจอดรถทำมุมต่าง ๆ กับทางวิ่งของรถ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ดังนี้

- (1) กรณีจอดรถทำมุมกับทางวิ่งน้อยกว่า 30 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- (2) กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร
- (3) กรณีจอดรถทำมุมเกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 90 ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้องเชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

ข้อ 91 แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพานและต้องอยู่ห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร ทั้งนี้ไม่ใช้บังคับในกรณี

- (1) สะพานและเชิงลาดสะพานมีความลาดชันน้อยกว่า 2 ใน 100
- (2) สะพานที่มีทางขนานข้างสะพาน และทางขนานดังกล่าวสามารถไปกลับรถได้สะพานหรือไปสู่ทางอื่น ๆ ได้โดยรถจากทางเข้าออกของรถไม่ต้องขึ้นสู่สะพาน
- (3) สะพานที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นทางเข้าออกสู่ที่ดินเอกชน

## ส่วนที่ 2 อาคารจอดรถ

ข้อ 92 อาคารจอดรถที่อยู่ในบังคับตามข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารจอดรถที่มีที่จอดรถจำนวนตั้งแต่สิบคันขึ้นไป หรือมีพื้นที่จอดรถ ทางวิ่ง และที่กัลัรบรถในอาคารรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 93 โครงสร้างหลักของอาคารจอดรถ ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 95 อาคารจอดรถเหนือระดับพื้นดิน ที่มีบุคคลเข้าไปใช้สอย ต้องมีการระบายอากาศอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- (1) ถ้าใช้ส่วนเปิดโล่งเป็นที่ระบายอากาศ ส่วนเปิดโล่งดังกล่าวต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่อาคารจอดรถชั้นนั้น และต้องมีที่วางห่างที่ดินข้างเคียงหรืออาคารอื่น ไม่ว่าจะเป็อาคารของเจ้าของเดียวกันหรือไม่ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(2) ถ้าใช้เครื่องระบายอากาศเพื่อระบายอากาศ ต้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยน

อากาศภายในชั้นนั้น ๆ ให้หมดในเวลา 15 นาที ส่วนเปิดโล่ง ต้องมีราวกันตกที่มีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์และบุคคลได้

ข้อ 96 ผนังของอาคารจอดรถที่อยู่ห่างเขตที่ดินของผู้อื่น หรืออาคารอื่นน้อยกว่า 3 เมตร ต้องเป็นผนังกันไฟ และห้ามทำช่องเปิดใด ๆ ในผนังนั้น

ข้อ 97 ในกรณีที่อาคารจอดรถอยู่ริมทางสาธารณะกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป หากอาคารจอดรถนั้นมีระยะร่นจากทางสาธารณะตามข้อบัญญัตินี้หรือตามกฎหมายกระทรวงที่ออกตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารแล้ว ให้ถือว่าทางสาธารณะ และหรือระยะร่นดังกล่าวเป็นที่ว่างตามข้อ 95(1) และผนังด้านริมทางสาธารณะนั้นให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อ 96 ด้วย

ข้อ 100 พื้นที่ที่ใช้จอดรถจะลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 5  
ประกาศ ณ วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2544 นายสมิคร สุนทรเวช ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

#### แนวทางการออกแบบที่จอดรถจักรยานยนต์

จากที่จอดรถจักรยานยนต์รอบบริเวณโดยรอบภาควิชาวิศวกรรมโยธามีจำนวนมากว่าหนึ่งลานสำหรับจอด ดังนั้นที่จอดรถจักรยานยนต์จึงไม่ใช่ปัญหาหลักในการจัดการที่จอด

ความจุของที่จอดรถจักรยานยนต์จะถูกกำหนดโดยขนาดของที่จอดรถและขนาดของรถจักรยานยนต์ ที่จอดรถจักรยานยนต์บนถนนมักใช้รูปแบบที่คล้ายกับที่จอดรถยนต์โดยมีความลึกตั้งแต่ 1800 มม. ถึง 2700 มม. (ความยาวแตกต่างกันไปตามสถานการณ์) แต่รถจักรยานยนต์จะจอดที่มุมฉากกับขอบถนนหรือขอบของลานจอดรถแทนที่จะจอดแบบขนาน โดยทั่วไปแล้ว พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ไม่ได้กำหนดไว้แยกต่างหาก จึงสามารถใช้พื้นที่ที่มีจำกัดได้อย่างยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ ความยาวของรถจักรยานยนต์มีตั้งแต่ 1,900 มม. สำหรับรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก ถึง 2,500 มม. สำหรับรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่ ในทางปฏิบัติวิธีการจอดรถหมายความว่าแม้แต่เครื่องที่ใหญ่ที่สุดก็ควรที่จะสามารถจอดบนช่องขนาด 2100 มม. ได้โดยไม่รुकล้ำไปยังทางเดินรถ

อ้างอิงจากการออกแบบที่จอดรถจักรยานยนต์ในสหรัฐอเมริกา ส่วนหนึ่งเป็นเพราะรถจักรยานยนต์มีเพียงประมาณ 2.5% ของกระแสการจราจรและ 0.3% ของการเดินทางบนทางหลวงทั้งหมด ข้อกังวลในการออกแบบที่จอดรถ ได้แก่ ขนาดที่จอดรถ จำนวนที่จอดรถขั้นต่ำที่จำเป็นในการทำที่จอดรถรับรถจักรยานยนต์ สัดส่วนของที่จอดรถทั้งหมดสำหรับรถจักรยานยนต์ จากการสำรวจจะพบว่า 46 หน่วยงานในสหรัฐอเมริกาที่มีกฎระเบียบที่จอดรถจักรยานยนต์ จากการประเมินแนวทางปฏิบัติและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรถจักรยานยนต์ เสนอแนะให้ที่จอดรถจักรยานยนต์มีขนาด 4.5 x 8 ฟุต หรือ

ประมาณ 1.37 x 2.44 เมตร

## แนวคิดเกี่ยวกับไม้กั้นรถยนต์

**ไม้กั้นรถยนต์ (Barrier Gate)** ใช้เพื่อควบคุมการเข้า-ออกของรถยนต์ มีชื่อเรียกหลายชื่อตามความถนัด เช่น ไม้กั้นจราจร, ไม้กั้นทางอัตโนมัติ, ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ, แขนกั้นรถอัตโนมัติ, ไม้กระดกไฟฟ้า ไม้กระดกรถยนต์ แบรีเออร์ ไม้กั้น CAR PARK เครื่องควบคุมทางเข้าออกรถยนต์ (Security Barrier , Traffic Barrier , Rising/Drop Arm Barrier) ซึ่งราคาของไม้กั้นรถยนต์ มีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัสดุ และเทคโนโลยีในการจัดทำ ทั้งนี้ผู้ใช้ควรพิจารณาถึงความคุ้มค่า คงทน มากกว่ามองที่ราคาเพียงตัวประกอบเดียว

ไม้กั้นรถยนต์เหล่านี้มีจุดประสงค์การใช้งานเพื่อควบคุม บันที่กรถเข้าออกบริเวณอาคาร เช่น คอนโดมิเนียม, แพลต, อพาร์ทเมนท์ ฯลฯ หรือใช้ควบคุมการเข้าลานจอดรถยนต์

แขนกั้นรถยนต์มีหลายรุ่นหลายแบบ เช่น แขนกั้นรถอัตโนมัติ ตามความยาวของแขน หรือแขนกั้นรถยนต์พับได้ใช้กับชั้นจอดรถที่มีเพดานเตี้ย ควรพิจารณาคูณสมบัติที่สำคัญอื่น ๆ เช่น ความเร็วในการเปิด-ปิด การเปิดปิดอัตโนมัติ ระบบใช้รีโมท แขนไม้กั้น้อออไม่เสียหายเมื่อโดนรถชน แขนกั้นลงมาสัมผัสรถหรือคนจะเกิดแรงต้านเพียงเล็กน้อยแขนกั้นจะยกกลับขึ้นโดยอัตโนมัติ และระบบป้องกันรถยนต์ชนไม้กั้นอื่น ๆ เช่น อินฟราเรดเซ็นเซอร์ใช้เพื่อตรวจสอบว่ารถยนต์อยู่ในบริเวณไม้กั้นเพื่อป้องกันการกีดปิดไม้กั้นในขณะรถอยู่ใต้ไม้กั้นและป้องกันเวลาไม้กั้นปิดลงมาแล้วมีรถขับตามเข้ามาในขณะที่ไม้กั้นนั้นปิดลงเมื่อเข้ามาในระยะอินฟราเรดเซ็นเซอร์ไม้กั้นจะยกขึ้นเพื่อป้องกันการชนของรถยนต์ที่วิ่งตามเข้ามาและลูบเซ็นเซอร์ซึ่งมีสายอากาศฝังอยู่ในถนนเพื่อตรวจจับรถยนต์ใช้ปิดไม้กั้นเมื่อรถขับผ่านไป ฯลฯ ไม้กั้นรถยนต์ จะมีลักษณะการทำงานดังรูปข้างล่าง

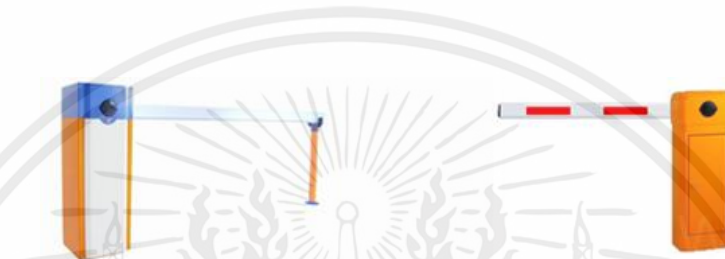


รูปที่ 2.5 ไม้กั้นรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประกอบแขนกันรถยนต์ และระบบที่เกี่ยวข้อง

1. **ตัวถังเครื่อง** ทำจากแผ่นเหล็กหนา พับเป็นรูปกล่องแข็งแรง แล้วเข้าสู่กระบวนการลงสีพื้น และพ่นสีเหลือง ส้ม แดง น้ำเงิน ขาว ตามแต่มาตรฐานของแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทยใช้สีเหลือง หรือ ส้มเพราะในขณะที่มีแสงแดดน้อย โทนสีเหลืองจะได้ชัดที่สุด เพื่อลดการชนของรถยนต์ ยานพาหนะ ขนาดตัวถังประมาณ 320 x 280 x 1,000 มม.โดยประมาณ กันฝุ่นกันน้ำฝน ตามมาตรฐาน IP44



รูปที่ 2.6 ตัวเครื่อง (ตัวถัง) และแขนกัน ทำหน้าที่ยกแขนขึ้นและยกแขนลง

2. **แขนกันรถยนต์ หรือไม้กันรถอัตโนมัติ (Automatic Barrier, Barrier Gate, Car Park System)** มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ แขนกัน ทำจากท่ออลูมิเนียมอัลลอย เพราะมีน้ำหนักเบาแบบท่อกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 40 มม. หรือ เป็นกล่องแปดเหลี่ยม มีความยาว 3 เมตร ถึง 6 เมตร ใต้กล่องจะติดยางนุ่มไว้โดยตลอดความยาวเพื่อให้สัมผัสรถยนต์โดยไม่บอบเสียหาย



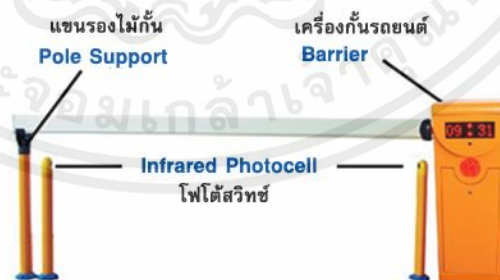
รูปที่ 2.7 ภาพตัดขวางของไม้แขนกันรถยนต์ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์โปร่งจึงมีน้ำหนักเบา

3. มอเตอร์ (Motor) มอเตอร์ไฟฟ้า คือตัวกำเนิดแรงบิดที่ถูกส่งไปยกแขนกันขึ้น การยกแขนกันต้องยกขึ้นลงด้วยความนุ่มนวล แขนจะมีความเร็วเกือบสม่ำเสมอ ตอนลงต่ำสุดเซนเซอร์จะตัดไฟไฟเข้ามอเตอร์อย่างนุ่มนวลทำให้ไม้กั้นไม่กระตุกสะท้อนขึ้นลง การเลือกใช้มอเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว ซึ่งเป็นมอเตอร์แบบแรงบิดสม่ำเสมอ (Torque Motor) มีคุณสมบัติตามต้องการเครื่องกันรถยนต์ ควบคุมรถเข้าออกจึงควรใช้ Torque Motor ทั้งสิ้น สำหรับประเทศไทยควรใช้ Torque Motor ขนาด 220V 50Hz 1PH เหมาะสมกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย



รูปที่ 2.8 ตัวแขนยึดติดไม้แขนกันรถยนต์ (Foldable Boom Holder)  
แขนกันหมุนออกเมื่อถูกรถยนต์

4. ระบบป้องกันรถยนต์เสียหายจากไม้กั้นรถยนต์ เมื่อไม้กั้นลงมากกระทบรถยนต์แม้ว่าไม้กั้นจะทำจาก อลูมิเนียมกลางเบา และมียางนิ่มติดไว้ใต้ไม้กั้นรถยนต์ และเมื่อไม้กั้นรถลงมาโดนด้านบนของรถยนต์ตัวรถจะมีแรงต้านพื้นไม้กั้น ทำให้มอเตอร์จะทำการยกตัวไม้ขึ้นกลับที่เดิมโดยอัตโนมัติ (Anti-collision) เพื่อไม่ให้ไม้ลงมาสัมผัสรถยนต์เลย และยังมีตัวป้องกันไม่ให้ไม้กั้นรถยนต์ลงมา 2 แบบ คือ



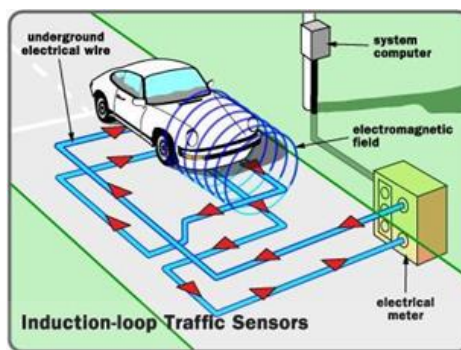
รูปที่ 2.9 การติดตั้งโฟโต้สวิตช์ให้ติดตั้งโฟโต้สวิตช์และลูบตีเทคเตอร์

**4.1 โฟโตสวิตช์ (Infrared Photo switch)** ซึ่งใส่ไว้ที่บนเสาโลหะ รูปทรงกระบอก ยาว 50 ซม. 2 อัน ติดตั้งบนพื้นถนน 2 ข้าง ติดกับแกนกันรถยนต์ โฟโตสวิตช์ตัวหนึ่งเป็นตัวส่งลำแสงไปยังตัวรับแสง ถ้ามีรถผ่านไม้กั้นรถตัวรถก็จะบังลำแสงจากตัวส่งลำแสงไม่สามารถผ่านรถไปถึงตัวรับ ตัวรับก็ส่งสัญญาณตามสายไฟไปยัง ตัวคอนโทรลของตัวเครื่องแกนกันรถยนต์ไม่ให้ปล่อยไม้กั้นลงมา นับเป็นระบบเซฟตี้ขั้นแรก



รูปที่ 2.10 โฟโตสวิตช์ (Infrared Photo switch)

**4.2 ลูปดีเทคเตอร์ (Loop Detector)** คือ อุปกรณ์ที่ใช้หลักการเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็กมาตรวจจับโลหะโดยทำงานร่วมกับสายลูป สายลูปคือ สายไฟฟ้าที่ถักฝัง และกลบในพื้นถนนลึกประมาณ 3 – 5 ซม. สายลูปจะขดเป็นรูปแปดเหลี่ยมครอบคลุมบริเวณไม้กั้นรถโดยมีความกว้างเกือบเท่าตัวรถ (ตามรูปที่ 2.7) ปลายสาย 2 ข้าง ของขดลวดลูป ต่อเข้ากับตัวคอนโทรลที่อยู่ในตู้ยกไม้กั้นรถ กระแสไฟฟ้าจะถูกปล่อยจากตัวคอนโทรลมายังขดลวดลูปที่ขดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่งผลให้เกิดสนามแม่เหล็กปริมาณมากบนพื้นที่สี่เหลี่ยมลูป เหนือถนนกว่า 2 ฟุต ดังนั้นเมื่อมีรถยนต์ ซึ่งมีตัวรถเป็นเหล็กอยู่บนสายลูปดังกล่าว กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวลูปดีเทคเตอร์จะมีปริมาณมากขึ้น ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของลูปจะตรวจจับพบการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าที่มากขึ้นและส่งให้ไม้กั้นรถไม่ยกลงมานับเป็นเซฟตี้ขั้นที่ 2 เมื่อรถยนต์ผ่านสี่เหลี่ยมลูปไป กระแสไฟฟ้าในลูปจะลดลงมาเท่าเดิม วงจรหน่วงเวลาจะหน่วงไม่ให้ไม้กั้นรถลงมาก่อน 3 วินาที



รูปที่ 2.11 กล่องใส่แผงควบคุมการทำงานของ Loop Detector

แนวคิดเกี่ยวกับระบบทำบัตรเข้า-ออก (easy pass)

หัวอ่านบัตรระยะไกล (Long Range Reader) เป็น Reader ทาบบัตรที่ใช้ต่อพ่วงกับเครื่องทาบบัตรที่สามารถเปิดประตูได้เชื่อมต่อตามมาตรฐาน Wiegand 26-bit เพื่อการอ่านบัตรที่ระยะไกลขึ้น โดยที่บัตรยังเป็นแบบไม่ต้องใส่ถ่าน (Passive card)



รูปที่ 2.12 หัวอ่านบัตรระยะไกล (Long range reader)

คุณสมบัติทางเทคนิค

1. อ่านบัตร Proximity ความถี่ 125KHz
2. เชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน Wiegand26, RS 232 / 485
3. ง่ายต่อการติดตั้งในกรอบประตูโลหะ
4. มี 1 LED บอกลานการณ์ทาบบัตร
5. มี Buzzer ดังเวลาทาบบัตร
6. ใช้ได้ทั้ง Indoor / Outdoor
7. กันน้ำด้วยมาตรฐาน IP65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESCRIPTION คุณสมบัติ	SPECIFICATION รายละเอียด
ชนิดบัตร Card Type	Proximity Card Frequency 125 KHz
การส่งข้อมูล Data Mode	Wiegand 26/34, RS485/232 Reading
ระยะอ่านบัตร Proximity Range	70-100CM
กระแส Working current	≤ 100mA
ความเร็วในการอ่านบัตร Speed	<= 0.2 sec Punching Interval < 0.5 sec
ไฟเลี้ยง Working Voltage	DC 5-16V, standard 12V
ขนาด Dimension	260x260 x 35mm

### ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติหัวอ่านบัตรระยะไกล

หัวอ่านบัตรระยะไกลแบบ Easy Pass (Bluetooth Long range Reader) หัวอ่านระยะไกลแบบบลูทูธ เป็นหัวอ่านคุณภาพสูงสามารถอ่านบัตรบลูทูธความถี่ 433 MHz .ในระยะ 1-15 เมตร สามารถอ่านทะลุฟิล์มรถยนต์ความเข้มสูงได้ดี แม้จะอยู่ในสภาวะฝนตก แดดออก ลมพายุแรง ก็ไม่มีผลกระทบต่ออ่านแม้แต่บ่อย เป็นหัวอ่านที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัย อำนวยความสะดวกสบาย ในการเข้า ออก ซึ่งไม่ต้องลดกระจก เหมาะที่จะใช้งานกับหมู่บ้าน คอนโดมิเนียม หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการความความเสถียรและแม่นยำ



รูปที่ 2.13 หัวอ่านบัตรระยะไกลแบบ Easy Pass

### คุณสมบัติทางเทคนิค

1. อ่านบัตร RFID ความถี่ 433 MHz
2. เชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน Wiegand26, RS 232 / 485
3. ง่ายต่อการติดตั้ง
4. มี LED บอกลักษณะการอ่านบัตร
5. มีเสียงจาก Buzzer ตั้งเวลาอ่านบัตร
6. ติดตั้งได้ทั้ง Indoor / Outdoor
7. กันน้ำด้วยมาตรฐาน IP65
8. กันฝุ่นได้

แหล่งจ่ายไฟ	ถ่านกระดุม CR2032 2 ก้อน
ความถี่ในการทำงาน	433 MHz
ความถี่อินฟราเรด	38 kHz
ระยะการอ่าน	>10 เมตร
เวลาตอบสนอง	0.1 วินาที
ความเร็วในการอ่าน	0.5 วินาที
ช่วงเวลาในการอ่าน	0.5-0.8 วินาที
อุณหภูมิในการทำงาน	-30 °C ~ +70 °C
ขนาด	92 x 62 มม.
น้ำหนัก	38 กรัม

### ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติหัวอ่านบัตรระยะไกล

บัตร RFID แบบ ACTIVE ความถี่ 433 MHz ตอบสนองการอ่านได้ในระยะ 3 – 20 เมตร เหมาะกับการใช้งานกับระบบแขนกันรถยนต์ที่ไม่ต้องการเปิดกระจกในการอ่านบัตรเพื่อเปิดแขนกันรถยนต์มีแป้นใส่บัตรเพื่อติดตั้งไว้หน้ากระจกรถยนต์



รูปที่ 2.14 Bluetooth Card

RFID ย่อมาจาก ( Radio Frequency Identification ) เป็นระบบระบุลักษณะของวัตถุด้วยคลื่นความถี่วิทยุได้ถูกพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 มีวัตถุประสงค์นำไปใช้งานแทนระบบบาร์โค้ด ( Barcode ) โดยจุดเด่นของ RFID อยู่ที่การอ่านข้อมูลจากแท็ก ( Tag ) ได้หลาย ๆ แท็กแบบไร้สัมผัส และสามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปลี่ยนแปลงชิ้นแรงสั่นสะเทือน การกระแทก การแกะ สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครชิปที่อยู่ในแท็กในปัจจุบันได้มีการนำ RFID ไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากนำมาใช้แทนระบบบาร์โค้ดแบบเดิม เช่น ใช้ในบัตรชนิดต่าง ๆ เช่น บัตรสำหรับใช้ผ่านเข้าออกสถานที่ต่าง ๆ บัตรจอดรถ ตามศูนย์การค้าต่าง ๆ

#### การบำรุงรักษาไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ

ระบบไม้กั้นรถยนต์เป็นระบบที่สามารถทำงานได้เองอัตโนมัติ ไม่ต้องให้เจ้าหน้าที่คอยควบคุมสั่งการ เช่น เข้าด้วยการทาบบัตรหรือใช้ระบบอ่านบัตรระยะไกล easy pass เมื่อรถขับผ่านไม้กั้นรถยนต์จะมี sensor คอยตรวจจับและส่งให้ไม้กั้นยกลงเองอัตโนมัติ

แม้ว่าระบบไม้กั้นรถยนต์ จะเป็นระบบที่ทำงานได้เองแบบอัตโนมัติ แต่ระบบไม้กั้นรถยนต์ก็เป็นเหมือนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไปที่มีวันเสื่อมสภาพตามกาลเวลา ดังนั้นจึงควรมีแผนในการบำรุงรักษาเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ตรวจสอบความสมบูรณ์พร้อมใช้งานของอุปกรณ์ในระบบทั้งหมดอยู่เสมอ ซึ่งช่วงแรก ๆ อาจไม่จำเป็นเพราะอุปกรณ์ทั้งหมดยังใหม่อยู่ แต่เมื่อระบบถูกใช้งานไปสักระยะ ประมาณ 2 - 3 ปี ควรติดต่อช่างเพื่อเข้าตรวจสอบบำรุงรักษาอุปกรณ์ เพื่อจะช่วยให้เราใช้งานอุปกรณ์ได้นานยิ่งขึ้น อายุการใช้งานของระบบไม้กั้นรถยนต์ประมาณ 5-7 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษา

#### แนวคิดเกี่ยวกับการใช้พนักงานรักษาความปลอดภัย

บริการรักษาความปลอดภัยเป็นส่วนสำคัญของสังคม ตั้งแต่การเฝ้าติดตามและป้องกันอาชญากรรม ไปจนถึงการให้ความสบายใจแก่ผู้คน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คือบุคคลที่ถูกว่าจ้างให้

ปกป้องอาคาร สถานที่ หรือบุคคลจากผู้บุกรุกหรือจากความเสียหาย ด้วยเหตุนี้ จึงมีบทบาทมากกว่าแค่ การนั่งที่โต๊ะและตรวจคนเข้าและออกจากอาคาร

**เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำที่อยู่อาศัย** ได้รับการว่าจ้างจากบุคคล กลุ่มหรือ ชุมชน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเหล่านี้ทำงานเพื่อปกป้องบ้านเรือน หน้าที่อาจรวมถึงการ ลาดตระเวนพื้นที่หรือพื้นที่ส่วนกลางสำหรับกิจกรรมที่น่าสงสัย โดยทั่วไปแล้ว เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัยประจำที่พักจะเป็นที่พึ่งแรกหากมีปัญหา หากพื้นที่นั้นเป็นชุมชนที่มีรั้วรอบขอบชิด ยามที่พัก อาศัยอาจอยู่ในตำแหน่งที่ประตู และในกรณีพื้นที่ที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่อาจจ้างมากกว่าหนึ่งคนต่อพื้นที่ ดูแลนั้น ๆ

### หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยบุคคลที่เข้าหรือออกจากอาคาร ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับ การใช้อุปกรณ์ เช่น สแกนเนอร์และการตรวจด้วยสายตา การบันทึกภาพผู้มาเยือน ซึ่งอาจรวมถึงเวลา ที่เดินทางมาถึงและออกเดินทางพร้อมกับข้อมูลส่วนบุคคล
2. รักษาความปลอดภัยสถานที่และบุคลากร
3. ตรวจสอบอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยหรือกล้องวงจรปิด (CCTV)
4. ตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือสัญญาณเตือนภัย
5. ลาดตระเวนสถานที่สำหรับกิจกรรมที่น่าสงสัย
6. ดำเนินการตรวจสอบพื้นที่เฉพาะอย่างสม่ำเสมอหรือตามกำหนดเวลาสำหรับการ ละเมิดความปลอดภัย
7. ช่วยเหลือเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาและดูแลอุปกรณ์ปฏิบัติการ
8. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานบังคับใช้กฎหมายหากเกิดปัญหาขึ้นหรือมีการก่อ อาชญากรรม

### แนวคิดเกี่ยวกับความคุ้มค่าและงบประมาณ

#### การวางแผนเกี่ยวกับการลงทุน

เมื่อการวิจัยมีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งที่จะลงทุน ไม่ว่าจะวัตถุประสงค์นั้นจะเป็น อะไรก็ตาม ซึ่งเป็นผลต่อการที่การวิจัยจะเลือกประเภทของการลงทุนประเภทใด ผู้ตัดสินใจลงทุนจะต้อง วางแผนเกี่ยวกับปัจจัยที่จะต้องใช้ในการลงทุนเสียก่อน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุน ประกอบด้วยปัจจัยต่อไปนี้

## 1. จำนวนเงินลงทุน

เมื่อธุรกิจตัดสินใจลงทุนโครงการประเภทใดแล้ว สิ่งแรกที่จะต้องพิจารณาก็คือจำนวนเงินลงทุนที่ต้องการ การพิจารณาเงินลงทุนที่ต้องการใช้ในโครงการหนึ่ง ๆ นั้น จะต้องพิจารณาถึงจำนวนรายจ่ายที่กิจการต้องจ่ายออกไป (cashflows) และค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ที่เกิดขึ้นจากการลงทุน ฉะนั้นจำนวนรายจ่ายลงทุนจึงอาจจะแตกต่างจากต้นทุนของการลงทุนในสินทรัพย์ที่บันทึกไว้ในสมุดบัญชี ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่ารายจ่ายลงทุนพิจารณาได้ ดังนี้

- 1.1 เงินลงทุนในสินทรัพย์ใหม่ ถ้าการวิจัยไม่มีสินทรัพย์เก่าหรือสินทรัพย์เก่าไม่มีมูลค่าหรือไม่มีราคาซาก
- 1.2 เงินลงทุนในสินทรัพย์ใหม่รวมมูลค่าที่ขายสินทรัพย์เก่าได้ ในกรณีที่สินทรัพย์เก่าสามารถขายได้
- 1.3 เงินลงทุนในสินทรัพย์ใหม่รวมต้นทุนค่าเสียโอกาสที่กิจการไม่ได้รับจากการขายสินทรัพย์เก่า

## 2. การจัดหาเงินทุน

เมื่อกิจการทราบว่ารายจ่ายลงทุนที่จะต้องนำมาพิจารณาเป็นจำนวนเท่าไรแล้วปัญหาต่อไปที่จะต้องพิจารณาก็คือเงินลงทุนจำนวนนี้กิจการจะนำมาจากแหล่งใด ถ้าในงานวิจัยมีเงินลงทุนพอเพียงที่จะลงทุน งานวิจัยสามารถนำเงินนั้นมาลงทุนได้ ซึ่งถือว่าแหล่งของเงินทุนมาจากเจ้าของ ในทางตรงกันข้ามหากโครงการวิจัยมีเงินไม่พอ โครงการวิจัยจะต้องวางแผนจัดหาเงินทุนมาลงทุน การจัดหาเงินทุนก็สามารถหาได้จาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ เงินลงทุนจากเจ้าหนี้และเงินลงทุนจากเจ้าของ ซึ่งเงินลงทุนจากเจ้าหนี้ หมายถึง เงินลงทุนที่กิจการได้จากการกู้ยืมจากภายนอก เช่น การเบิกเงินบัญชีธนาคาร การกู้เงิน ตลอดจนการออกหุ้นกู้ แหล่งของเงินลงทุนเหล่านี้จะมีต้นทุนของเงิน คือ ดอกเบี้ยในอัตราที่ตายตัวจึงก่อให้เกิดความเสี่ยงแก่ธุรกิจในการจ่ายดอกเบี้ย และชำระคืนเงินต้นอย่างไรก็ดีต้นทุนของเงินจะต่ำ สำหรับเงินลงทุนจากเจ้าของ หมายถึง เงินทุนที่ได้จากการจำหน่ายหุ้นทุน ตลอดจนเงินทุนที่ได้จากกำไรสะสมของโครงการวิจัย ต้นทุนของเงินทุนก็คือเงินส่วนแบ่งงบประมาณ ซึ่งจะไม่มีการจ่ายต้นทุนของเงินทุนที่แน่นอนเช่นเดียวกับแหล่งเงินทุนจากเจ้าหนี้ แต่ต้นทุนของเงินจะสูงกว่าแหล่งแรก ฉะนั้นการที่โครงการวิจัยจะลงทุนจึงต้องพิจารณาโดยละเอียดถึงแหล่งของการจัดหาเงินทุนเนื่องจากจะมีต้นทุนของเงินลงทุน

## 3. การประเมินผลโครงการลงทุน

นราทิพย์ ชุตินวงศ์ (2542, หน้า 382) กล่าวว่า การประเมินผลโครงการทางเศรษฐศาสตร์เป็นการวิเคราะห์ที่มุ่งที่จะให้มีการใช้ทรัพยากรของระบบเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นการ

พิจารณาว่าคุ้มหรือไม่ที่จะลงทุนในโครงการและจะเลือกลงทุนในโครงการใดจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด จึงเป็นกาเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนและผลได้ของโครงการ การประเมินค่าของการลงทุนในโครงการต่าง ๆ ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของกิจการเนื่องจากกิจการแต่ละแห่งมีเงินลงทุนจำกัด จึงไม่อาจจะลงทุนในโครงการทุก ๆ โครงการได้ฉะนั้นกิจการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเลือกลงทุนในโครงการบางโครงการเท่านั้นที่ให้ผลตอบแทนแก่กิจการสูงที่สุด วิธีการเลือกโครงการที่ดีที่สุดนั้นหมายถึงการเลือกโครงการที่มีคุณภาพดีที่สุด วิธีการเลือกคุณภาพของโครงการนั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกันแต่ละวิธีก็จะมุ่งพิจารณาคุณภาพในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป

#### 4. ความคุ้มค่าของการลงทุน

จิตติกร พูลภัทรชีวิน (2565) พิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนด้วย Cost-Benefit Analysis ก่อนการตัดสินใจลงทุนทุกครั้ง สิ่งที่ธุรกิจต้องทำก็คือ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุน หนึ่งในเครื่องมือที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าก็คือ การทำ Cost-Benefit Analysis

Cost-Benefit Analysis เป็นกระบวนการที่ธุรกิจใช้วิเคราะห์และตัดสินใจอย่างเป็นระบบว่าเรื่องใดที่ควรทำและเรื่องใดที่ไม่ควรทำ ด้วยการรวบรวมผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทั้งหมดจากสถานการณ์หรือการกระทำนั้นมาหักลบกับต้นทุนทั้งหมดที่จะต้องใช้ในการทำสิ่งนั้น คำว่าผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับนี้ อาจอยู่ในรูปแบบของมูลค่าทางการเงิน เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้นหรือการประหยัดงบประมาณ หรือจะไม่อยู่ในรูปแบบตัวเงินก็ได้ เช่น ความพึงพอใจของลูกค้า ความพึงพอใจของพนักงาน เป็นต้น

ตัวอย่างของค่าใช้จ่ายที่เราควรนำมาใช้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Costs) เช่น ค่าแรงพนักงานในกระบวนการผลิต การบริหารคลังสินค้า ค่าวัตถุดิบ รวมถึงต้นทุนการผลิต สินค้าค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Costs) เช่น ค่าไฟ ค่าน้ำ ค่าเช่า ต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Costs) ของการตัดสินใจนั้น เช่น ผลกระทบที่จะเกิดกับลูกค้า พนักงาน หรือระยะเวลาที่ใช้ในการส่งมอบสินค้า ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) ซึ่งเกิดจากการที่เราตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้นจนทำให้ไม่สามารถเลือกทางเลือกอื่นได้ ต้นทุนด้านความเสี่ยงอื่น ๆ เช่น ความเสี่ยงทางกฎหมาย ความเสี่ยงด้านการแข่งขันทางธุรกิจ ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น จุดที่มักทำให้เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุนและค่าใช้จ่ายก็คือ การมองต้นทุนไม่ครบถ้วนจนทำให้คำนวณความคุ้มค่าผิดพลาดไป ส่วนใหญ่จะเกิดจากการลืมคำนวณค่าใช้จ่ายทางอ้อม ต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ ต้นทุนค่าเสียโอกาส และความเสี่ยงอื่น ๆ เข้าไปด้วย หรืออาจคิดเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวกับฝ่ายของตัวเองโดยไม่ได้คิดถึงต้นทุนที่ฝ่ายอื่นต้องแบกรับ ซึ่งพบได้บ่อยเมื่อพนักงานที่เป็นผู้บริหารระดับต้น หรือผู้บริหารระดับกลาง เป็นคนทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าขึ้นมา และนั่นก็เป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้หลายโอเคดี ๆ โดนตีตกไปเพราะผู้บริหารระดับสูงที่

มองเห็นภาพรวมขององค์กรได้มากกว่า จะมองเห็นต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นได้ครบถ้วนกว่า  
นั่นเอง ตัวอย่างของผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ผลประโยชน์ด้านการเงิน เช่น รายได้หรือยอดขายที่เพิ่มขึ้น การ  
ประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นต้น

4.2 ผลประโยชน์ที่จับต้องไม่ได้ เช่น ความปลอดภัยของพนักงานที่เพิ่ม  
มากขึ้นขวัญและกำลังใจของพนักงานเพิ่มขึ้น ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น

4.3 ความได้เปรียบทางการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้น ช่วยให้บริษัทมีส่วน  
แบ่งตลาดมากขึ้น

### Cost-Benefit Analysis

E.J. Mishan, Euston Quah (2020) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (CBA) เป็น  
กระบวนการเชิงระบบและเชิงวิเคราะห์ของการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนในการประเมินความ  
พึงพอใจของโครงการหรือโปรแกรม ซึ่งมักเป็นลักษณะทางสังคม ซึ่งจะพยายามตอบคำถาม เช่น  
โครงการที่เสนอนั้นคุ้มหรือไม่ ขนาดที่เหมาะสมที่สุดของโครงการที่เสนอ และข้อจำกัดที่เกี่ยวข้อง CBA  
เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของหน่วยงาน และจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการตัดสินใจอย่างชาญ  
ฉลาดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรที่จำกัดของสังคม

บทความการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ ในเวลาที่เหมาะสมนี้ยังคงต่อยอดจาก  
แนวทางที่ประสบความสำเร็จของรุ่นก่อนหน้า โดยมีคำอธิบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับแนวคิดหลักคำอธิบาย  
สั้น ๆ แบบอธิบายง่าย ๆ แต่มีประสิทธิภาพ และภาคผนวกเกี่ยวกับแนวคิดและอนุพันธ์ทางสถิติและ  
คณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่าง ๆ หนังสือเล่มนี้ตรวจสอบพัฒนาการที่สำคัญในสาขาวิชา พร้อมด้วย  
ตัวอย่างและภาพประกอบที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนบทใหม่และบทที่ขยายเพิ่มเติมซึ่งสร้างจากเนื้อหา  
มาตรฐานใน CBA รวมถึงภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของ CBA ขยายวิธีการประเมินมูลค่าสินค้าที่ไม่ใช่ของ  
ตลาด ผลกระทบของการประเมินความไม่แน่นอนของโครงการ และการบริการ กฎการตัดสินใจและ  
เศรษฐศาสตร์เชิงพฤติกรรม

Carl Koopmans & Niek Mouter (2020) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ Cost-Benefit  
Analysis (CBA) วัดมูลค่าทางสังคมของโครงการ โดยการหาปริมาณผลกระทบทางสังคมของโครงการ  
และทำให้ต้นทุนและผลประโยชน์เทียบเคียงได้ในแง่การเงิน CBA เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการที่จอตรณสาธาณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร กรณีศึกษาที่ จอตรณภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research & development) ซึ่งมี 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของบุคลากร และพื้นที่ที่ใช้ทำการวิจัย ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. โดยใช้การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบแล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปจัดการที่จอตรณสาธาณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการ เป็นการสร้างรูปแบบการจัดการจำลองให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1 โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้น คือ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน (สภาพปัญหาและปรัชญาของงานวิจัย) 2) กำหนดหลักการ และจุดมุ่งหมาย 3) คาดการณ์ผลที่ควรจะได้ 4) วางแผนการวัดและประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการ โดยการนำรูปแบบการจัดการที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนที่ 3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ จำนวน X คน ประเมินรูปแบบการจัดการซึ่งประกอบด้วย การประเมินปฏิภริยาของผู้ที่จำเป็นต้องใช้ที่จอตรณยนต์ต่อจำนวนที่จอตรณยนต์ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการบริหารจัดการที่จอตรณสาธาณะปริมาณจำกัด การประเมินพฤติกรรมการจอตรณยนต์ของบุคลากรและการประเมินผลลัพท์ และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการ เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

**ขั้นตอนที่1 ศึกษาองค์ประกอบของบุคลากร และพื้นที่ที่ใช้ทำการวิจัย ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.**

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในขั้นที่1 มีดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. จำนวน X คน ที่มีลักษณะดังนี้

1.1 นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธาที่มีรถยนต์ และต้องการใช้ที่จอตรณ 2) บุคลากรที่มีรถยนต์ และปฏิบัติงานภายในตึกภาควิชาวิศวกรรมโยธา

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane มีวิธีการดังนี้

- 2.1 ทราบถึงจำนวนของบุคลากรทั้งหมดของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.

2.2 ใช้ทฤษฎีของ Taro Yamane เพื่อให้ทราบจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่จำเป็นต้องใช้ใน

งานวิจัย

**พื้นที่ที่ใช้ทำการวิจัย**

1. พื้นที่ที่ใช้ในงานวิจัยในชั้นที่ 1 มีดังนี้

พื้นที่ที่ใช้ในงานวิจัยคือ พื้นที่บริเวณด้านหลังของอาคาร CV จำนวน X ตารางเมตร โดยการได้มาของปริมาณพื้นที่สามารถหาได้จาก 2 วิธีดังนี้

1.1 ลงสำรวจพื้นที่ และทำการวัดพื้นที่โดยใช้เทปวัดระยะทาง (Measuring tape) มาทำการวัดจริงที่บริเวณหน้างาน

1.2 หาข้อมูลปริมาณของพื้นที่จากแบบโครงสร้างของลานจอดรถหลังอาคาร CV

**ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการ เป็นการสร้างรูปแบบการจัดการจำลองให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาในชั้นที่ 1 โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ชั้น**

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน (สภาพปัญหา และปรัชญาของงานวิจัย) ที่ได้จากการศึกษาปริมาณของความต้องการที่สำหรับจอดรถ ของบุคลากรและนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. โดยการศึกษาองค์ประกอบของความต้องการที่จอดรถ ปริมาณของพื้นที่สำหรับจอดรถ และความต้องการที่จอดรถต่อปริมาณพื้นที่ที่รองรับได้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการจัดการ

2. กำหนดหลักการ และจุดมุ่งหมาย โดยยึดตามข้อมูลพื้นฐาน

3. คาดการณ์ผลที่ควรจะได้ให้สอดคล้องกับหลักการ และจุดมุ่งหมาย และข้อมูลพื้นฐานที่ได้จาก

**ขั้นตอนที่ 1**

4. วางแผนการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักการและจุดมุ่งหมายของ โดยใช้การ

ประเมินผลการจัดการตามรูปแบบของงานวิจัย

**ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการจัดการ**

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการนำรูปแบบการจัดการไปทดลองใช้กับบุคลากรภาควิชาวิศวกรรมโยธาจำนวน  $x$  คน โดยกำหนดแผนการทดลองโดยใช้ ทฤษฎีการสุ่มจำนวน ทฤษฎีความคุ้มค่า แนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

วิธีการทดลองมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ บุคลากรและนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมโยธา

สจล.

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ บุคลากรและนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. จำนวน  $x$  คน ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นบุคลากรหรือนักศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.
- 2) มีรถยนต์ 3) มีความต้องการใช้ที่จอดรถยนต์

## 2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยได้นำรูปแบบของการทดลองที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ จำนวน  $x$  คน

## 3. การประเมินความคุ้มค่า

การประเมินความคุ้มค่าของโครงการซึ่งอาศัยองค์ความรู้จากแนวคิดเกี่ยวกับความคุ้มค่าและงบประมาณ โดยใช้ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างการใช้พนักงานรักษาความปลอดภัย และการใช้ระบบไม้กั้นอัตโนมัติ-บัตรผ่านอิเล็กทรอนิกส์กับกล้องวงจรปิด โดยมีวิธีการประเมินความคุ้มค่าดังนี้

### 3.1 การเปรียบเทียบราคา

3.1.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานวิจัย

3.1.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของอัตราค่าแรงของพนักงานรักษาความปลอดภัย

3.1.3 รวบรวม และเรียบเรียงข้อมูลที่ได้จากข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 แล้วทำการเปรียบเทียบ

ราคาของทั้งสองชุดข้อมูล และสรุปผลความคุ้มค่า

## 4. การจัดการพื้นที่จอดรถยนต์

โดยใช้วิธีการจากจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ซึ่งมีวิธีการจัดการดังนี้

4.1 การแบ่งพื้นที่จอดจากพื้นที่ทั้งหมดโดยมีการจัดการโดยการกำหนดระยะความกว้าง  $\times$  ระยะความยาวที่เหมาะสมที่สุด ของที่จอดหนึ่งหน่วยเพื่อให้ได้จำนวนที่จอดมากที่สุดเท่าที่พื้นที่นั้น ๆ สามารถจุได้ตามข้อบัญญัติข้อที่ 86 ดังนี้

4.1.1 ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

4.1.2 ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

4.1.3 ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กัลป์รถ

4.2 ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการเดินทางเดียว ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ทางวิ่งของรถ ในกรณีจอดรถทำมุมต่าง ๆ กับทางวิ่งของรถ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ดังนี้

- 4.2.1 กรณีจอดรถทำมุมกับทางวิ่งน้อยกว่า 30 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- 4.2.2 กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร
- 4.2.3 กรณีจอดรถทำมุมเกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 4.2.4 ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้องเชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

## 5. การจัดการสิทธิในการใช้พื้นที่จอดรถยนต์

การจัดการสิทธิในการเข้าจอดของผู้มีสิทธิจอด มีกระบวนการดังนี้

- 5.1 การลงทะเบียนสำหรับผู้ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์ โดยรูปแบบการจัดการดังนี้
  - 5.1.1 จัดทำประกาศแจ้งให้ผู้ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์ทราบถึงรูปแบบการได้มาซึ่งสิทธิในการใช้ที่จอด
  - 5.1.2 เปิดให้ผู้ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์ มาทำการลงชื่อในแบบฟอร์มเพื่อแจ้งความประสงค์ ภายในเวลาที่กำหนด
  - 5.1.3 รวบรวมรายชื่อของผู้ที่ประสงค์ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์ และนำมาเข้ากระบวนการคัดเลือกแบบสุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งรายชื่อของผู้มีสิทธิในการใช้ที่จอด
  - 5.1.4 แจ้งกติกาของผู้ที่ได้สิทธิในการจอดรถยนต์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) มีระบบการหมุนเวียนสิทธิเพื่อให้ผู้ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์ ได้รับความเท่าเทียมในการใช้งานที่จอดเสมอกันโดยที่สิทธิในการใช้ที่จอดมีระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ในแต่ละรอบของสิทธิที่ได้รับ 2) หลังจากที่เราครบกำหนดเวลาของการใช้สิทธิในการจอดจะมีการทำการสุ่มเลือกจากรายชื่อของผู้ที่ประสงค์ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์
  - 5.1.5 บทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนกติกาที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนมีดังนี้ 1) หากผู้ที่ได้สิทธิและบัตรสำหรับใช้ที่จอดรถไปแล้วนั้น เมื่อสิ้นสุดกรอบระยะเวลาของสิทธินั้น และไม่ทำการคืนบัตรหรือทำการคืนบัตรล่าช้า จะมีอัตราค่าปรับที่ 50 บาท/วัน 2) หากมีการทำบัตรสูญหายหรือทำบัตรเสียหาย จะมีอัตราค่าปรับที่ 500 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การแจ้งสิทธิในการใช้ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้ที่ได้รับสิทธิในการจอด มีวิธีการดังนี้

5.2.1 มีการจัดทำใบประกาศเพื่อแจ้งให้ผู้ที่ได้รับสิทธิทราบ โดยทำการติดประกาศไว้ที่บอร์ดประชาสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### บทวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยรายงานผลแบบใช้สถิติ (statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาข้อสรุปของวิธีการจัดการโดยการประมวลผลตัวเลขที่วิเคราะห์จากตัวอย่างกลับคืนมาในรูปแบบของรูปแบบการจัดการ และวิธีการจัดการ

โดยมีพื้นที่ลานจอดรถขนาด  $19.35 \times 77.00$  เมตร หรือมีขนาดพื้นที่  $1489.95$  ตารางเมตร ขนาดของเกาะกลาง  $1.00 \times 71.00$  เมตร เหลือพื้นที่สำหรับใช้สอย  $1418.95$  ตารางเมตร พื้นที่สำหรับจอดโดยแบ่งเป็นสองฝั่งฝั่งละ  $709.47$  ตารางเมตร จากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ได้รูปแบบการจัดการดังนี้

#### รูปแบบการจัดการมี 2 รูปแบบ ดังนี้

##### 1. รถยนต์

ลานจอดรถมีพื้นที่สำหรับใช้สอย  $1418.95$  ตารางเมตร พื้นที่สำหรับจอดโดยแบ่งเป็นสองฝั่ง โดยที่สำหรับจอดรถยนต์ 1 คัน มีขนาด  $4.00 \times 5.50$  เมตร โดยทำมุมกับขอบของเกาะกลางลานจอดที่  $42$  องศา ในโซน B และ C และขนาด  $2.40 \times 6.00$  เมตร ในแนวการจอดขนานกับขอบของทางเท้าในโซน A ซึ่งจากทั้งสามโซนสามารถรองรับรถยนต์ได้จำนวน  $43$  คัน โดยแบ่งออกเป็นสามโซนดังรูปได้ดังนี้ โซน A  $13$  คัน B  $16$  คัน และ C  $14$  คัน

##### รถจักรยานยนต์

สำหรับที่จอดรถจักรยานยนต์ 1 คัน ขนาด  $1.9 \times 2.40$  เมตร ซึ่งทำมุมกับขอบของทางเท้า  $40$  องศา ในโซน D และขนาด  $1.80 \times 2.40$  เมตร หรือ  $4.32$  ตารางเมตร ซึ่งทำมุม  $42$  องศา ในโซน E โดยสามารถแบ่งที่จอดได้จำนวน  $50$  คัน ได้ดังนี้ โซน D  $38$  คัน และโซน E  $12$  คัน

วิธีดังกล่าวเป็นไปตามข้อบัญญัติของกฎหมาย เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการเข้า-ออกของยานพาหนะ เพื่อลดอุบัติเหตุจากการเฉี่ยวชนของรถ อันเนื่องมาจากทางเดินรถที่แคบ แต่จะมีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์น้อยกว่าแบบที่ 2 และได้เพิ่มที่จอดสำหรับรถจักรยานยนต์

##### 2. รถยนต์

ลานจอดรถมีพื้นที่สำหรับใช้สอย  $1418.95$  ตารางเมตร พื้นที่สำหรับจอดโดยแบ่งเป็นสองฝั่ง โดยที่สำหรับจอดรถยนต์ 1 คัน มีขนาด  $3.35 \times 5.60$  เมตร โดยทำมุมกับขอบของเกาะกลางลานจอดที่  $53$  องศา ในโซน B และ C และขนาด  $2.40 \times 6.00$  เมตร ในแนวการจอดขนานกับขอบของทางเท้าในโซน A ซึ่งจากทั้งสามโซนสามารถรองรับรถยนต์ได้จำนวน  $61$  คัน โดยแบ่งออกเป็นสามโซนดังรูปได้ดังนี้ โซน A  $12$  คัน B  $20$  คัน C  $17$

คัน และ D 12

รถจักรยานยนต์

สำหรับที่จอดรถจักรยานยนต์ 1 คัน ขนาด 1.10 x 2.40 เมตร ซึ่งทำมุมตั้งฉากกับขอบของเกาะกลางลานจอดในโซน E โดยสามารถแบ่งที่จอดได้จำนวน 16 คัน

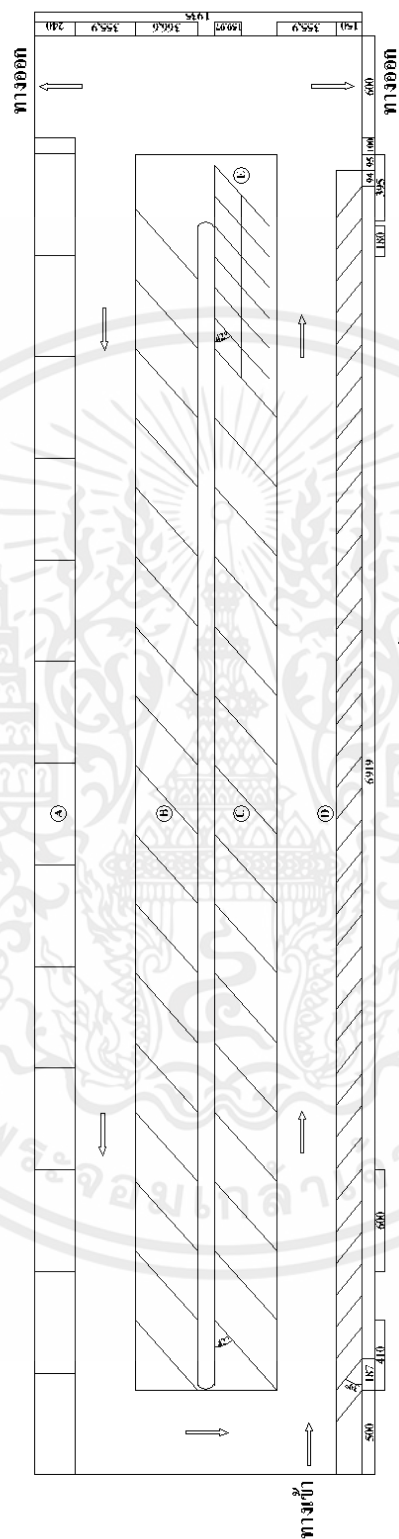
วิธีดังกล่าวไม่เป็นไปตามข้อบัญญัติของกฎหมาย แต่มีการประยุกต์เพื่อให้มีปริมาณพื้นที่จอดของยานพาหนะให้มากที่สุดเท่าที่จะรองรับได้ เพื่อรองรับปริมาณของยานพาหนะส่วนตัวที่มีปริมาณมาก แต่กระนั้นเนื่องมาจากทางเดินรถที่แคบซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเฉี่ยวชน และด้วยพื้นที่ที่มีจำกัดจึงทำการลดที่จอดสำหรับรถจักรยานยนต์ลงจำนวนมากตามมา

จากสภาพการใช้งานในปัจจุบันสามารถกล่าวได้ว่าพื้นที่สำหรับจอดไม่สามารถรองรับปริมาณของความต้องการจอดรถได้ ดังนั้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการจัดการดังต่อไปนี้

1. ใช้ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติควบคู่กับกล้องวงจรปิด
2. ใช้พนักงานรักษาความปลอดภัยควบคู่กับกล้องวงจรปิด

ขนาดของพื้นที่จอดรถจากขนาดพื้นที่ที่ใช้ในงานวิจัย แสดงดังรูปต่อไปนี้

## รูปแบบที่ 1



รูปที่ 4.15 รถยนต์ 43 คัน และรถจักรยานยนต์ 50 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากรูปแบบการจัดการที่จอตทั้ง 2 วิธีข้างต้น ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการหาบทสรุปของวิธีการที่ประชากรภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. ได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจร่วมกันต่อรูปแบบการจัดการดังกล่าว ผู้ทำการวิจัยจึงเสนอแนวทางการจัดทำประชาพิจารณ์ เพื่อหาข้อสรุปของวิธีการจัดการที่ประชากรภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. มีมติเป็นเอกฉันท์ในวิธีการนั้น ๆ ผู้วิจัยจึงจะนำมาติดดังกล่าวไปเป็นรูปแบบในการจัดการที่จอตรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ต่อไป โดยจัดทำรูปแบบของแบบสอบถาม แสดงดังต่อไปนี้

รูปแบบของแบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอตรถ

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอตรถ โดยทำเครื่องหมาย /										
Questionnaire for the quantity of private vehicles and survey opinions on the parking management model. by marking /										
(International), (EME)										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	Have a personal vehicle?			demand for parking.		the parking management model.	
				car	motorcycle	not have	Yes	No	Model 1	Model 2

ตารางที่ 4.1 สำหรับสาขาวิชาแบบ International และ EME

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอตรถ โดยทำเครื่องหมาย /										
(ปกติ), (ต่อเนื่อง)										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอต		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2

ตารางที่ 4.2 สำหรับสาขาวิชาแบบปกติ และต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/									
Questionnaire for the quantity of private vehicles and survey opinions on the parking management model, by marking/									
อาจารย์และบุคลากร ภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา									
ลำดับ	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
			รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2

### ตารางที่ 4.3 สำหรับอาจารย์และบุคลากร ภายในภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ผลลัพธ์ของการทำประชาพิจารณ์ แสดงดังตารางต่อไปนี้

ชั้นปีที่ 1

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
ปกติ										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	65010004	กนกพล	สิมธราแก้ว							
2	65010005	กนกพิชญ์	สัมฤทธิ์สุทธิ์							
3	65010014	กมลวรรณ	ชาวเวียง		/			/	/	
4	65010015	กรรณก	พลพงษา		/		/			/
5	65010035	กฤษณ์กมล	อาจคงหาญ		/		/		/	
6	65010046	กวีศิลป์	ปรีชาศิลป์		/		/			/
7	65010058	กัญญารัตน์	หนูวิไล	/			/			/
8	65010060	กันต์กวี	แสงชาติรี	/			/			/
9	65010079	กิตติพัฒน์	สังปัสสา	/			/		/	
10	65010110	คุณานต์	ศรีสกุล		/		/		/	
11	65010112	คุณาวุธ	ชัยกิตติศิลป์		/		/		/	
12	65010117	จักรกฤษณ์	รุ่งโรจน์							
13	65010125	จิตรทิวส์	ตันทอง							
14	65010133	จิรนนท์	ศรีเมือง		/		/		/	
15	65010160	เจริญชัย	ริมพันธ์สัก							
16	65010164	ฉัตรเทพ	ดวงสุด		/		/			/
17	65010168	ชณิตนันท์	พรมพิลา			/		/	/	
18	65010187	ชยธร	เลิศศศิภากร							
19	65010196	ชลากร	ดวงพลอย		/			/		/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20	65010197	ชวนากร	บ่อทรัพย์			/	/		/	
21	65010198	ขวลิต	โตคนิตชาติ	/				/	/	
22	65010206	ชัยญา	เทพพรหม			/		/	/	
23	65010209	ชาญ	เกียรติอำนาจ		/		/		/	
24	65010211	ชาติธรรม	สีดาพล							
25	65010212	ชานน	พนาเกษม							
26	65010228	เขาวุฑธ	กรมแสง	/			/			/
27	65010233	ไชยภพ	ครวญเชียงพีชร		/		/		/	
28	65010243	รूपนพรรณ	นำพูลสุขสันต์	/			/			/
29	65010251	ฐิติวัชร	บัวศรียอด							
30	65010253	จิตยา	สายยางห้า		/		/		/	
31	65010263	ณภัทร	พันธุ์ลัสดี							
32	65010265	ณภัทร	ฤกษ์สมบูรณ์ดี	/			/			/
33	65010282	ณัฐฤทธิดี	ธงชนะ		/			/	/	
34	65010291	ณัฐชนน	สว่างนาน							
35	65010294	ณัฐนิชา	เกริกภาค			/		/	/	
36	65010302	ณัฐธิดา	รุจิกวิน							
37	65010307	ณัฐพนธ์	ไชยปาละ		/		/		/	
38	65010314	ณัฐภัทร	จงรักษ์ธนกิจ			/	/		/	
39	65010315	ณัฐภัทร	ทวีแสง							
40	65010316	ณัฐภัทร	บุญเพ็รื่อง							
41	65010336	दनัยยศ	ทะตัน		/		/			/
42	65010344	ดนุภัทร	เกตุนวล							
43	65010354	ตั้งจิตดาร	จิตกุลสัมพันธ์							
44	65010363	ไตรภพ	น้ำทิพย์							
45	65010417	ธนภัทร	โชติกลาง		/		/		/	
46	65010432	ธนัชชัย	ม่วงชุม	/			/			/
47	65010436	ธนัท	เพชรจำรัส		/		/			/
48	65010456	ธราดล	สุขร่าไป			/		/	/	
49	65010471	ธาวินี	โคตนิจ			/		/	/	
50	65010473	ธิดารัตน์	สังข์ทอง			/		/	/	
51	65010485	ธีรภัทร	เพชรเลิศ	/				/		/
52	65010487	ธีรภัทร	เอมสมุทร	/			/			/
53	65010489	ธีรภัทร	รักษาพันธ์		/		/			/
54	65010503	นพลีธิ์	กาญจนวิวัฒน์							
55	65010513	นรา	เนตรจรัส			/	/			/
56	65010526	นัชชา	คำสุวรรณ	/			/		/	
57	65010542	นิตธิร	เริงสูงเนิน			/		/	/	
58	65010543	นิตธิรรม	วรศิลป์			/		/	/	
59	65010553	เนติธิร	วิฒนะ			/		/	/	
60	65010555	บวร	วงศ์จุมปู		/		/		/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

61	65010560	บุรฉัตร	เลิศอนันต์	/		/		/	
62	65010572	ปฏิพล	ภิรมย์อยู่			/	/		/
63	65010576	ปฐมพงษ์	มนศิลป์กร	/		/		/	
64	65010580	ปณิธิ	จิ่งสงวนพรสุข	/		/		/	
65	65010589	ปภาวรินทร์	เมาดาถน้อย	/		/		/	
66	65010591	ปภาวี	หว่างพันธุ์			/		/	/
67	65010635	ปติกร	วัฒนเดชาวงศกร			/	/		/
68	65010636	ปิยธิดา	หอมจันทร์	/		/		/	
69	65010651	ผกาแก้ว	แสงสุวรรณโณ	/		/		/	
70	65010663	พงศ์พิชาญ	สวนมะนัด	/		/		/	
71	65010674	เพชรพล	ไชยกูล	/		/		/	
72	65010678	พณิชนาภรณ์	ใจรัตน์			/		/	/
73	65010685	พรนั้บพัน	พรเจริญ			/		/	/
74	65010688	พรพรหม	เพชรคง			/	/		/
75	65010699	พฤกษ์	บุญเจริญ						
76	65010702	พลวัต	วงศ์ภาศา			/	/		/
77	65010728	พันธ์พิชา	ทัดไทย	/			/		/
78	65010735	พิชชา	พงษ์ศิริ			/	/		/
79	65010755	พียดา	บางศรี			/	/		/
80	65010758	พิสิษฐ์	วงศ์วีรมงคล			/	/		/
81	65010762	พินันท์	เมธสวัสดิ์			/	/		/
82	65010772	พุดธิพงศ์	ปิยวัฒน์ธนโชติ			/	/		/
83	65010781	แพรวไพลิน	พัฒนาศูร			/	/		/
84	65010788	พาณิช	แวจนา	/			/		/
85	65010792	ภควดี	คำแผน	/			/		/
86	65010799	ภรภัทร	ประทีปเสถียรกุล			/	/		/
87	65010817	ภัทรพงศ์	แก้วอุทัย	/			/		/
88	65010820	ภัทรภณ	พลเดช	/			/		/
89	65010825	ภัทรพร	นงนุช	/			/		/
90	65010835	ภิญญาพัชญ์	สิคุณ	/			/		/

ตารางที่ 4.4 ใบรายชื่อปี 1

	รายนต์	รจกรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	12	33	45
ความต้องการที่จอด	10	23	33
ไม่ต้องการ	2	10	12
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	29	16	

ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปปี 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 2

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
ภาคปกติ ชั้นปีที่ 2										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	64010015	นายกฤตนัน	สมบูรณ์							
2	64010018	นายกฤตชัย	ปลอดภัย							
3	64010023	นายกฤษณ	ทิมรักษา							
4	64010024	นายกฤษติทัช	ลีลา	/			/			/
5	64010059	นางสาวกิตติมา	สารนันท์							
6	64010067	นางสาวเกศศิริ	จู่เซ่ง							
7	64010073	นายขจรพงศ์	หุบกระโทก							
8	64010097	นางสาวจิตต์วรา	โสพิศพรมงคล	/			/		/	
9	64010121	นางสาวจุฑาทิพย์	โสดา							
10	64010167	นางสาวชลธิชา	อมแก้ว		/		/		/	
11	64010178	นายชานนท์	ยกทอง							
12	64010190	นายโชคทวี	สุวรรณระดา							
13	64010205	นายณนทกร	สุวรรณาวุธ		/		/		/	
14	64010208	นายณภัทร	ติงะมาศ							
15	64010225	นายณัฐพล	จิระสุขอนันต์							
16	64010236	นางสาวณัฐธิชา	มหาทอง							
17	64010250	นายณัฐพล	อินทวงศ์							
18	64010254	นายณัฐภัทร	รัตนวิมลกุล							
19	64010263	นางสาวณิชา	รัตนารามิตร			/	/		/	
20	64010279	นายเดชิต	วัฒนพฤกษ์ชาติ		/		/		/	
21	64010281	นายธีรวุฒิ	จันทอม							
22	64010288	นายหทัย	ชก		/		/		/	
23	64010289	นางสาวทัศนีย์	บุตรพรม	/			/		/	
24	64010297	นายแทนคุณ	จันทรวดี		/		/		/	
25	64010314	นายธนทัต	ทาศิริ							
26	64010321	นายธนพล	ยกโต	/			/			/
27	64010328	นายธนภัทร	ระงับภัย		/		/		/	
28	64010329	นายธนภัทร	ลักษณ์วิเศษดี		/		/		/	
29	64010339	นายธนา	โชคนิมิตไพศาล							
30	64010343	นายธนาพัทธ์	ยูธาชิต							
31	64010344	นายธนารัฐ	ฐานะราช							
32	64010350	นายธนศวรร	บุญเอนกทรัพย์		/		/		/	
33	64010354	นายธฤต	ทองธรรมชาติ			/		/	/	
34	64010373	นายธาวิน	ศิริโกศล							
35	64010391	นายธีรวัต	พลายละหาร			/		/		/
36	64010392	นายธีรวัต	สุขจิต							
37	64010398	นายนนทกานต์	บุญวงศ์							
38	64010405	นางสาวนภสร	ธงทรัพย์							
39	64010406	นางสาวนภสร	สมประเสริฐ							
40	64010414	นางสาวนริศรา	อ่อนจันทร์			/		/	/	
41	64010423	นายณวุฒิ	พิบูลธรรมวงศ์		/		/		/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

42	64010427	นายันทกร	น้อยม่วง							
43	64010437	นายนิติธร	สุขุประการ		/		/		/	
44	64010439	นายนิธินันท์	เถระพัฒน์	/			/		/	
45	64010440	นายนิธิพัชร	ฤทธิ์เทวา							
46	64010469	นางสาวเบญจมาภรณ์	แก้วรงค์							
47	64010486	นายปธานิน	รัตนปัญญากร							
48	64010488	นายปรมัตถ์	โคบาล			/		/	/	
49	64010493	นายปรัตถกร	วงศ์สูง			/		/	/	
50	64010509	นายปัญญาวุฒิ	พุ่มแจ่ม			/		/	/	
51	64010533	นายเปรม	เชื้อจีน							
52	64010535	นายพงศกร	โพธิ์นาแค	/			/		/	
53	64010544	นายพงษ์พิชญ์	แก้วก่า							
54	64010553	นางสาวพนิดา	ปัญญาวงศ์							
55	64010555	นางสาวพรปวีณ์	คำมี			/		/	/	
56	64010592	นายพิทยุคม์	บุญเดช							
57	64010622	นายพุดิพงศ์	หงษา							
58	64010625	นายเพชรจรัส	ประทุมทอง							
59	64010629	นางสาวเพ็ญภา	ขวัญม่วง							
60	64010637	นายฟารุสตั้ม	เปาะสา	/			/		/	
61	64010642	นางสาวกทรพรรณ	เชื้อสายสิทธิ์			/		/	/	
62	64010645	นางสาวภาวรัชนี	ลอยเมฆ			/		/	/	
63	64010663	นายภาณุพงศ์	ศรีเพ็ง							
64	64010668	นายภาธร	หล่อสุวรรณศิริ							
65	64010675	นายภาสวิชญ์	วรจินดา							
66	64010677	นางสาวภิญญดา	พิมพ์มาย							
67	64010678	นายภิรภัทร	เวียงสีมา							
68	64010684	นายภูริ	ผดุงนาม							
69	64010701	นายมุฮัมหมัดพิตรีย์	สาระ							
70	64010731	นางสาวรินรดา	สุหริน							
71	64010732	นางสาวรุ่งตะวัน	วัดโคก							
72	64010751	นายฉวีพงศ์	สงสม	/			/		/	
73	64010754	นางสาวนิตา	ศรีบุญเรือง							
74	64010756	นายวราชาติ	สารแสน							
75	64010760	นางสาวรพภา	ชัยบัณฑิต							
76	64010769	นางสาววรรณศิลป์	สุขเนียม							
77	64010778	นายวราเทพ	จำเรียง							
78	64010780	นายวราเทพ	อุดธรรมใจ	/			/		/	
79	64010797	นายวัชรวุฒิ	दानพิพัฒน์ตระกูล							
80	64010798	นางสาววัชรภรณ์	วงศ์คำ	/			/		/	
81	64010799	นางสาววัชรพรรณ	ชญาณภัทร							
82	64010805	นายวิษุฒิ	ทองสุข	/			/		/	
83	64010812	นางสาววิมลรัตน์	สกุลเพชร							
84	64010819	นายวิศว	กิจขุนทด							
85	64010843	นายศิริวิชญ์	คิวเจริญ							
86	64010855	นายศุภกรณ์	งามสง่า	/			/		/	
87	64010856	นายศุภเกียรติ์	มินาสันติรักษ์	/			/		/	
88	64010859	นางสาวศุภนุช	นิยมวรรณ							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

89	64010870	นายสกุลพัธุ์	เทียมสวัสดิ์							
90	64010873	นายสถิรยุทธ	เกาะเหมือน							
91	64010881	นางสาวสรินสา	สุขสว่าง							
92	64010884	นายสันหนัฐ	ศรีสมปอง			/		/	/	
93	64010896	นางสาวสิริภัทร	ชุมจันทร์							
94	64010897	นายสิริภัทร	อ๊ะหมัดต่อเฮด			/		/	/	
95	64010905	นายสีเอก	สุวรรณรัตน์							
96	64010919	นางสาวสุนิสา	กัมน์ส							
97	64010945	นายเสฏฐนนท์	ศิริรักษ์							
98	64010950	นางสาวโสภภาพร	กาวิชัย		/		/		/	
99	64010966	นายอนิรุช	จุลรังคะ	/			/			/
100	64010969	นายอนุรักษ์	โณมิโลลักษณ์							
101	64010981	นายอมรเชษฐ์	จันทะศิลา							
102	64010988	นายอรธกร	ภิรมรักษ์							
103	64010999	นายอลกรณ์	เสวีรานนท์			/		/		/
104	64011005	นางสาวอัจฉราภรณ์	ถาปนแก้ว		/		/		/	
105	64011008	นางสาวอัญชิษฐา	ชัยภา	/			/		/	
106	64011014	นายอัมฤทธิ์	ศรีวงษ์คำ							
107	64011017	นายอาณกร	เหลือสอาด							
108	64011032	นางสาวอุรัสยา	งามหอม							
109	64011036	นายเอื้ออังกูร	เป่าริก							
110	64011042	นายกฤตเมธ	แก้วปัดดา			/		/		/
111	64011067	นายจิรโชติ	โสมคง							
112	64011072	นายจิรยศ	ไชยนิศย์	/			/		/	
113	64011076	นางสาวจุฑามาศ	งอนภูเขียว							
114	64011084	นายชนสรณ์	ประยะโพธิ์เดช	/			/			/
115	64011103	นายณภัทร	กองเงิน			/	/			/
116	64011115	นายณัฐพรพรช	เมืองไพศาล			/	/			/
117	64011119	นางสาวณัฐพร	พิกุลทอง							
118	64011156	นายธีรวัฒน์	คงกระพันธ์			/	/			/
119	64011158	นายนนทพัทธ์	นิลพันธ์			/	/			/
120	64011170	นายนันท์ศักดิ์	นิตย์พันธุ์							
121	64011197	นายพงศอริญชัย	ใหม่ไชย							
122	64011207	นายพันธกานต์	กาขร							
123	64011209	นายพิพัฒน์	อารีวงษ์							
124	64011226	นางสาวภัทรดา	ชีพานิชย์							
125	64011242	นายภูวนาด	มิบุญ	/			/		/	
126	64011254	นายรัฐธรรมบุญ	ชุนหันธรส							
127	64011261	นายวิชญาณ	ทรัพย์พันธุ์	/			/			/
128	64011271	นายวสิน	วรปริชาภัทร							
129	64011307	นายสุพจน์	ล้อประสิทธิ์							
130	64011310	นายสุรวิษ	พัฒนาผดุงวิทยา							
131	64011324	นายอัครอุรอกิบ	มะเต็ง			/	/			/

#### ตารางที่ 4.6 ใบรายชื่อปี 2 ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	11	20	31
ต้องการที่จอด	11	20	31
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	26	5	

ตารางที่ 4.7 ตารางสรุปปี 2 ปกติ

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
Questionnaire for the quantity of private vehicles and survey opinions on the parking management model. by marking/										
International ชั้นปีที่ 2										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	Have a personal vehicle?			demand for parking.		the parking management model.	
				car	motorcycle	not have	Yes	No	Model 1	Model 2
1	64011341	นายอรุณพงษ์	เล่าอรุณ							
2	64011348	นายเบญจามินทร์	สมบัติบุญ	/			/			/
3	64011358	นายจักรวาล	ไชยนาแพง							
4	64011382	นายโชติธนัญกลาง	ลาภจิตร							
5	64011422	นายการันยภาส	ณ วาโย	/			/			/
6	64011449	นายกฤติน	สุขุประการ	/			/			/
7	64011460	นายณภัทร	สินธุเจริญ	/			/			/
8	64011473	นายณฐนนท์	แดงบุปผา							
9	64011479	นายณัฐวุฒิ	ตั้งกิจโสภณ							
10	64011490	นายนนทิพัทธ์	ชูเชิด							
11	64011492	นายนริชญ์	ต้นตินันท์วัฒน์	/			/			/
12	64011506	นางสาวปณิดา	กันภัย							
13	64011516	นางสาวปิ่นฑารีย์	โพธิ์สวัสดิ์	/			/			/
14	64011524	นายพลสิษฐ์พล	เพชรพงศ์	/			/			/
15	64011537	นายพีรณัฐ	มีจักรกุล	/			/			/
16	64011560	นางสาวพิมพ์นิษา	ศรีสมบูรณ์	/			/		/	
17	64011572	นายพงศ์ภาณุ	ดวงใจ	/			/		/	
18	64011601	นายศรัณญ์	เสียมเนตร	/			/			/
19	64011604	Sarga	Manandhar	/			/			/
20	64011612	นางสาวศิริดา	ธนาอนุพงศ์	/			/			/
21	64011618	นางสาวศิริขวัญวิรัชญ์	ศรีดี							
22	64011638	นางสาวศุภาวัลล์	ธนไพศาลวิเศษ							
23	64011644	นางสาวสุธาทีนี	อุบลลา							
24	64011646	นายธนพัฒน์	โชติจิรพรรณ	/			/			/
25	64011647	นายธนทัต	บริหารกิจอนันต์	/			/		/	
26	64011648	นายธนวัฒน์	สินบำรุง	/			/			/
27	64011686	นายตินณณ์ภัทร	ช้ายอด				/			/
28	64011704	นายวิศว	วรรณกาล	/			/			/
29	64011742	นายศิวังน	พีระศักดิ์พงศ์	/			/			/

ตารางที่ 4.8 ตารางรายชื่อปี 2 international

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	18	0	18
ต้องการที่จอด	18	0	18
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	3	15	

ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปปี 2 International

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
ต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	64015001	นางสาวกนกพร	กุสดิษฐ์			/	/		/	
2	64015008	นางสาวกานต์สุดา	ปรัชญาประเสริฐ			/		/		/
3	64015010	นางสาวกุลธิดา	เข้มหนู		/		/		/	
4	64015012	นางสาวกุลมาภรณ์	จันทร์รุ่ง		/		/		/	
5	64015014	นายเกียรติศักดิ์	สักแก้ว							
6	64015021	นายจิรภัทร	ซ้อนเขียว		/		/		/	
7	64015025	นายชนันท์	จันทร์ดาฝัน	/			/		/	
8	64015026	นายชลธิ์	ประสงค์							
9	64015028	นายชวนากร	เอมโษษฐ์	/			/			/
10	64015033	นางสาวฐานุญา	ภาคภูมิ		/		/			/
11	64015034	นายณัฐชัย	บัวชุม							
12	64015036	นายณัฐชนน	ดุษฎี		/		/		/	
13	64015038	นายณัฐพงศ์	กาญจนาโชคนันต์		/		/		/	
14	64015039	นายณัฐพล	ทองสุวรรณ		/		/			/
15	64015044	นายณัฐสิทธิ์	สะอาด			/		/	/	
16	64015045	นางสาวณิชารีย์	กัลปพฤกษ์		/		/		/	
17	64015046	นางสาวดาเมียว	ผาดิวยายม							
18	64015047	นายเดชาวิศวรร	ไผ่แดง	/			/		/	
19	64015052	นายทักษ์ดนัย	บุญจง		/		/			/
20	64015053	นายทัศนะ	แสนหาได้		/		/			/
21	64015058	นางสาวธนภรณ์	ตงน้อย	/			/		/	
22	64015059	นายธนภัท	ศรีศรีแก้ว			/		/		/
23	64015066	นายนพดล	พวงทอง		/		/		/	
24	64015069	นางสาวณัฐนิชา	ขันพะสีมา		/		/		/	
25	64015072	นางสาวนุชจารี	เครือเป้ง	/			/			/
26	64015074	นายบุรพา	หาญจริง	/			/			/
27	64015076	นายปฏิภาณ	กฤตยธิ์ทัต		/		/			/
28	64015077	นายปฐวรุต	หนูขาว		/		/		/	
29	64015080	นางสาวประภัสสร	อินทร์รังษี		/		/			/
30	64015081	นายปรัชญาทวี	ไชยสมบัติ		/		/			/
31	64015084	นางสาวปริยากร	เดือนแจ่ม	/			/			/
32	64015088	นายผดุงพล	สิทธิ		/		/			/
33	64015096	นางสาวพรชนน	ห้วงขาว		/		/			/
34	64015097	นายพรเสนต์	บุญมี			/		/	/	
35	64015101	นายพิทักษ์	สมณะ							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

36	64015106	นางสาวกัชจิรา	เทพจันทา			/		/		/
37	64015108	นายภาวาส	เรืองสุกใส		/		/			/
38	64015113	นางสาวมารีสา	หลงสกุล		/		/		/	
39	64015115	นายศัพพัทธ์	สายสอน							
40	64015118	นายรัชกฤษ	สวัสดิกุล		/		/			/
41	64015119	นายรัฐนันท์	บุญแก้ว							
42	64015120	นางสาวรัฐพร	สุขสำราญ		/		/		/	
43	64015124	นายฤทธิรงค์	พวงสมบัติ		/		/			/
44	64015126	นายวรพล	จินดาอินทร์							
45	64015132	นายวีรวัฒน์	ยงโกชน์	/			/			/
46	64015135	นายศราวุธ	สุภากรณ์			/		/	/	
47	64015137	นายศาสตรพล	คงธนไพโรจน์		/		/		/	
48	64015139	นายศุภกร	เชื้อเมืองพาน	/			/		/	
49	64015145	นายสรนันท์	กันทะมูล		/		/		/	
50	64015149	นายสามารถ	รชตธรรมกุล	/			/		/	
51	64015152	นายสุทธิศักดิ์	พยัคฆา			/		/	/	
52	64015153	นางสาวสุมินชา	เกตแก้ว							
53	64015159	นางสาวอทิตา	ลุล่วง		/		/			/
54	64015165	นางสาวอรปริยา	ช่างไม้							
55	64015167	นายอัศวเดช	สอดศรี	/			/		/	
56	64015169	นายอัฑฒ์	ธรรมธิกุล							
57	64015170	นางสาวอินทรา	คำดี			/		/	/	
58	64015171	นางสาวอุษณวดี	หาญเชิงชัย	/			/		/	
59	64015173	นางสาวนทียา	ปิ่นตาโส			/		/		/

#### ตารางที่ 4.10 ตารางรายชื่อปี 2 ต่อเนื่อง

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	12	26	38
ต้องการที่จอด	12	26	38
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	25	13	

#### ตารางที่ 4.11 ตารางสรุปปี 2 ต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นปีที่ 3

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
ภาคปกติ ชั้นปีที่ 3										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	63010586	นายปัญญาพล	หลีกชัย							
2	63010588	นายปัญญาศักดิ์	ธีรฤทธิ์เฉลิม			/		/		/
3	63010601	นางสาวปาริชาติ	สุรินทร์			/		/		/
4	63010619	นายพงษ์พันธุ์	เกรียงไกรเพชร							
5	63010622	นายพงศกร	ยางนอก							
6	63010623	นายพงศธร	พงษ์นุ่มกุล			/		/	/	
7	63010625	นายพงศ์พิพัฒน์	มันยีน		/		/			/
8	63010634	นางสาวพรกนก	รัตน์พิทักษ์		/		/			/
9	63010662	นางสาวพัชรมัย	เหลืองตระกูล							
10	63010669	นายพัทธนันท์	เพชรกุล							
11	63010672	นายพันเดช	ต้นทานนท์			/		/		/
12	63010675	นายพันฤทธา	ลากภักทรานนท์			/		/		/
13	63010676	นางสาวพัลลภา	สลาภสิงห์		/		/			/
14	63010696	นายพีรกานต์	หล้าสุด							
15	63010721	นายภาควัต	ย่อมคอน							
16	63010741	นายภาคภูมิ	วงศ์เสถียร							
17	63010747	นายภาณุจรูญ	ไชยศิวามงคล			/		/		/
18	63010756	นางสาวกัญญาดา	ไวยมาลา			/		/		/
19	63010758	นางสาวภิรมย์รัตน์	วงศ์สุขะ		/		/			/
20	63010776	นายภูวพัฒน์	โชคสิริประเสริฐ	/						
21	63010778	นางสาวมนทิรา	ศรีหาคา			/		/		/
22	63010780	นางสาวมนัสวี	ประทุมมา		/		/			/
23	63010786	นางสาวมัลลิกา	ทองรอด			/		/		/
24	63010788	นางสาวมานิตา	สาโย		/		/		/	
25	63010812	นางสาวรัชชนิเวศน์	วลัยวิทย์		/		/		/	
26	63010813	นายรัชพล	สอนชัยญาติ							
27	63010817	นายรัตน์ชัย	พันธ์ประเสริฐ			/		/		/
28	63010821	นางสาววริณญา	วโรภาสกร		/		/			/
29	63010833	นางสาวสิน่า	โกศลพันธ์	/			/		/	
30	63010837	นายชिरปกรณ์	วโรส		/		/		/	
31	63010839	นายวชิโรดิ	จิวัฒน์		/		/		/	
32	63010840	นายวรภพ	กันภัย		/		/		/	
33	63010856	นางสาววริณญา	ลิตธิเพ็ง		/		/		/	
34	63010868	นายวัชรพล	คำโคตรสุน							
35	63010873	นายวัชรพิศ	เขี้ยวสนุก							
36	63010879	นายวิษณุพล	นฤพนธ์วาทย์			/		/		/
37	63010883	นายวิจิตชัย	อุ่นใจ			/		/	/	
38	63010887	นางสาววิรดา	ทิมปราง			/		/	/	
39	63010894	นายวีรพงศ์	เดินเมือง							
40	63010909	นางสาวศศิธร	ศศิวิเชียรพจน์		/		/		/	
41	63010944	นางสาวสมฤทัย	เส็งหลวง	/			/		/	
42	63010953	นางสาวสร้อยญา	มูลหุ้ม							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

43	63010957	นางสาวสลีษา	เกิดคู่			/		/	/	
44	63010958	นางสาววนิยา	สุศาสตร์			/		/	/	
45	63010966	นายสิทธิภาคย์	ศรีธรรมบุตร							
46	63010983	นายสิริยศ	สิทธิวินกุล							
47	63010984	นางสาวสิริยาภรณ์	ศรีสวัสดิ์							
48	63011000	นายสุธีกันต์	สงวนวงษ์		/		/		/	
49	63011009	นางสาวสุภาภา	นิยมกิจ			/		/	/	
50	63011023	นายสุวรรณหงษ์	ผิวเหลือง		/		/		/	
51	63011028	นายหาญณรงค์	กระแจะจันทร์		/		/		/	
52	63011030	นางสาวอณัญญา	สิงห์ทร			/		/	/	
53	63011035	นายอนพัช	เกริกาศ			/		/	/	
54	63011041	นายอนุวัฒน์	บุตรอำ		/		/		/	
55	63011046	นายอภิรักษ์	กันหาชาติ		/		/		/	
56	63011048	นายอภิศักดิ์	ปัญญาแหลม							
57	63011056	นายอรณพ	สังขมณี							
58	63011067	นายวิรุทธิ์	จันทร์สว่าง							
59	63011068	นางสาวอักษราภัก	บุญมา							
60	63011083	นายอนันท์	ศรีลาชัย		/		/		/	
61	63011408	นางสาวพิมพ์ลภัส	เที่ยงเขต							
62	63011409	นายอารีฟ	ยูโษะ			/		/	/	
63	63011410	นางสาวยามิละห์	บารานิง							
64	63010009	นายกมลศักดิ์	มะณี							
65	63010013	นายกรชนก	ทองงาม							
66	63010017	นางสาวกรรณิการ์	เหลาเสน							
67	63010036	นายกฤษฎาพร	ศรีพรรณ							
68	63010045	นายวินทร์	วิตนาการ							
69	63010047	นางสาวกษมา	จันทร์เพ็ญ							
70	63010049	นายชิตติศ	วรนิติกุล							
71	63010058	นางสาวกัญญารัฐ	ประสิทธิ์สาร							
72	63010087	นางสาวกัญญาณัญญา	เชื่อนแก้ว							
73	63010099	นายเขมณัฐ	เกิดยอด							
74	63010108	นายคณาธิศ	บุญลิมเต็ง							
75	63010133	นายจิตรคุปส์	นกแก้ว							
76	63010135	นายจิรฤต	ชุนิพิง							
77	63010160	นางสาวจุไรรัตน์	น้อยรอด							
78	63010162	นางสาวจุฬามณี	สิงคิพร							
79	63010164	นายเจตติลล	บุญทอง							
80	63010166	นางสาวเจน	สุวิมลวรรณ							
81	63010167	นายเจษฎา	วันเพ็ญ							
82	63010204	นางสาวชลธิษา	โคตรเมื่อยศ							
83	63010222	นายชัยมงคล	ศึกษากิจ							
84	63010223	นายชาญชล	เรืองดี							
85	63010228	นายชินกฤต	ถนอมแจ่ม							
86	63010233	นายชินวัฒน์	วงศ์เกต							
87	63010241	นายไชยวัฒน์	มารตะพันธ์							
88	63010260	นางสาวฐิติภัทร์	โอวาทหารพร		/		/		/	
89	63010265	นายฐิติพงษ์	พ่วงทอง		/		/		/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

90	63010274	นางสาวณัฐวรรณ	แก้วกูร						
91	63010276	นางสาวณัฐณัฐ	สิงห์พันธ์			/		/	/
92	63010284	นายณภัทร	เสริมศิริณัฐกุล						
93	63010287	นายณรรรครณ์	ครุฑาโรจน์						
94	63010302	นายณัฐภากร	ศรีสังข์ทอง						
95	63010303	นายณัฐกฤต	เอกอารีจิตร						
96	63010304	นายณัฐกิตติ์	ตัมทเครณิวัฒน์						
97	63010306	นายณัฐชนน	สง่างาม						
98	63010319	นายณัฐนันท์	จ่วนสน						
99	63010333	นายณัฐพล	พรหมเพียรพงศ์						
100	63010341	นายณัฐวัฒน์	การพร้อม						
101	63010349	นางสาวณิษกานต์	พูลทรัพย์	/		/		/	
102	63010371	นายทวิวุฒิ	คำโคกสี						
103	63010374	นางสาวทักษพร	โพธิพันธ์			/		/	/
104	63010384	นางสาวทิวรัตน์	มาจุม						
105	63010409	นางสาวธนปพร	ศิลป์ชานาญ						
106	63010413	นายธนพล	คงแจ่ม						
107	63010429	นายธนวัฒน์	กมดสไต						
108	63010451	นายธีรฤต	หรรษา						
109	63010466	นางสาวธิดิมา	เนินหาด			/		/	/
110	63010468	นายธีรภัทร	มะโนธรรม			/		/	/
111	63010471	นายธีรภัทร์	เงินทองดี			/		/	/
112	63010475	นายธีรเมธ	บุญญา			/		/	/
113	63010476	นายธีรยุทธ	ทองพันธ์						
114	63010482	นายณนัทปวีธ	หมื่นพันปาน			/		/	/
115	63010511	นายณัทรพงศ์	ธาดุมาศ						
116	63010516	นางสาวนันทนา	คำตัน			/		/	/
117	63010518	นายณนัทพัทธ์	พิมพ์อักษรณา			/		/	/
118	63010521	นางสาวนาเดีย	เบ็ญจามาลุดิน			/		/	/
119	63010531	นายณิพัทธ์พนธ์	ครุฑเกตุ						
120	63010532	นางสาวนิภาภรณ์	พูลวัฒนา			/		/	/
121	63010533	นางสาวนิภาภัทร	ทะนันไชย						
122	63010542	นายบุญศรีณย์	แก้วสง่า						
123	63010549	นายบุรพา	นาคบุญนำ						
124	63010553	นายปฏิพล	แสวงคิด						
125	63010558	นางสาวปณิธดา	ธรรมมาศรี						
126	63010563	นายปรมัตต์	ศรีคชา						
127	63010575	นางสาวปริญญช	สังข์พูล						

#### ตารางที่ 4.12 ตารางรายชื่อปี 3 ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	4	26	30
ต้องการที่จอด	4	26	30
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	25	5	

### ตารางที่ 4.13 ตารางสรุปปี 3 ปกติ

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย /										
ต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 3										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	63015002	นายกรประภัสร์	จันทร์นวล			/		/		/
2	63015004	นางสาวกรรณภรณ์	ทัฬหะมงคล			/		/		/
3	63015008	นายกฤษฎา	บันทิม		/		/			/
4	63015009	นายกฤษฎา	กากแก้ว							
5	63015010	นายกฤษฎี	ตะใจ		/		/			/
6	63015019	นายเชมเชตต์	อินทร์ศวร		/		/			/
7	63015022	นางสาวคันธรส	พิมสอน							
8	63015028	นายจิรายุทธ	พลูคำ		/		/		/	
9	63015029	นายจีรายุ	ประสาทเขตการ							
10	63015035	นายชินนรินทร์	ทิมแก้ว		/		/			/
11	63015037	นายชัยวัฒน์	ทับเที่ยง		/		/			/
12	63015040	นายชินวัฒน์	รัชตภูษิต			/		/		/
13	63015044	นางสาวจิตติรัตน์	เสมอเหมือน		/		/			/
14	63015048	นางสาวณัฐนรี	แสงศิริ		/		/			/
15	63015051	นายคณพล	สังข์นุช		/		/			/
16	63015053	นายตะวัน	อุกฤษต์			/		/		/
17	63015054	นายดิณภัทร	สุดจันทร์		/		/			/
18	63015056	นางสาวทัศนีย์	มุ่มสุข		/		/			/
19	63015057	นางสาวทัศนีย์	วงศันชัย		/		/		/	
20	63015058	นายหิสนัย	กุมารทิพย์		/		/			/
21	63015059	นายทินกฤต	กลับชม	/			/			/
22	63015062	นายธนชาติ	ไชยา							
23	63015063	นายธนดล	บุญมณี		/		/			/
24	63015068	นายธนวัฒน์	ชนะเลิศไพบุลย์			/		/		/
25	63015070	นายธนัช	แสงประสิทธิ์		/		/			/
26	63015072	นายธนัท	คงทรัพย์		/		/			/
27	63015073	นายธนศ	คัมภีรานนท์							
28	63015077	นายศศิภณ	มันพุด							
29	63015078	นางสาวธัญญาพร	บุญประกอบ			/		/		/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30	63015080	นางสาวธัญวรรณ	ต้นศิริ		/	/	/	
31	63015087	นายธีรภัทร์	ฉัตรมงคล		/	/	/	/
32	63015089	นายธีรภัทร์	สงบกาย		/	/	/	/
33	63015090	นายนนทพันธ์	ธรรมจักร์		/	/	/	/
34	63015092	นายนนทพันธ์	สุกโตะชะ		/	/	/	/
35	63015093	นายนราวิชญ์	ตรากุล		/	/	/	/
36	63015096	นายนवल	วราชุน		/	/	/	/
37	63015102	นายปัญญา	สะแลแม					
38	63015103	นายปัญญาวัต	เนียมทอง			/	/	/
39	63015106	นายปณิธาน	ภูจันทร์		/	/	/	/
40	63015109	นางสาวปรีนาคา	ระพีทรัพย์			/	/	/
41	63015111	นางสาวปิยภัทร	จินะชัย					
42	63015122	นายพัชรพล	ภิรัฐค			/	/	/
43	63015124	นายพิชัญ	ยุทธเก่ง		/	/	/	/
44	63015128	นายไพฑูรย์	ไหวพริบ					
45	63015135	นายภูริทัต	กลินเกษร					
46	63015136	นายภูษณ	เกรียงเกียรติก					
47	63015139	นางสาวมุกฎา	วงค์มะเขาะ		/	/	/	/
48	63015141	นายยศวิศ	ทนต์	/	/	/	/	/
49	63015143	นางสาวโยธิตา	มาลี			/	/	/
50	63015145	นายวีโรจน์	สุวรรณไทรย์			/	/	/
51	63015147	นายรัชชานนท์	ปาเจริญ		/	/	/	/
52	63015154	นางสาววรรณิภา	พรมเจริญ			/	/	/
53	63015155	นางสาววราลักษณ์	เสริมสุข			/	/	/
54	63015159	นายวัชรพงศ์	ลือธนรัฎฐ์		/	/	/	/
55	63015164	นายเวรจน์	ประเสริฐสม			/	/	/
56	63015169	นางสาวศศิธร	เครือประสิทธิ์			/	/	/
57	63015173	นายศิวั	จันทร์แดง		/	/	/	/
58	63015176	นายศุภชัย	บัวแก		/	/	/	/
59	63015177	นางสาวศุภาพิชญ์	อินทอง		/	/	/	/
60	63015178	นายสรนันท์	สุดสะอาด		/	/	/	/
61	63015181	นายสหสวรรค์	สุขร่วม		/	/	/	/
62	63015182	นางสาวสายป่าน	แก้วเมืองวัน		/	/	/	/
63	63015184	นางสาวลิณิษา	ปัญญาวงศ์		/	/	/	/
64	63015185	นายสิปปนนท์	อินทิวาพร					
65	63015187	นายสุชาติ	มณีวงศ์ปภา					
66	63015188	นายสุชาติ	หลาวเพชร		/	/	/	/

#### ตารางที่ 4.14 ตารางรายชื่อปี 3 ต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	2	35	37
ต้องการที่จอด	2	35	37
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	13	24	

### ตารางที่ 4.15 ตารางสรุปปี 3 ต่อเนื่อง

#### ชั้นปีที่ 4

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย/										
ภาคปกติ ชั้นปีที่ 4										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	ยานพาหนะส่วนตัว			ความต้องการใช้ที่จอด		รูปแบบการจัดการ	
				รถยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ต้องการ	ไม่ต้องการ	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1	62010004	นางสาวกนกพร	พงษ์พรรณา							
2	62010011	นายกมนทัต	บุญสังจักษ์		/		/		/	
3	62010016	นางสาวกมลรัตน์	ศรีวิเชียร							
4	62010020	นายกรวิชัย	ขุนรักษ์		/		/		/	
5	62010027	นายกฤตวิทย์	ศรีทา	/			/		/	
6	62010066	นายกิตติพัฒน์	กระจ่างลิขิต							
7	62010069	นายเกียรติ	มาลัยมาตย์		/		/		/	
8	62010073	นายกุลนันท์	จันทร์ทิพย์			/	/		/	
9	62010086	นายเชมพศุภ	ผิวจันทร์		/		/		/	
10	62010095	นายโมเชิต	ตรีวิเศษ			/	/		/	
11	62010105	นายจักรวิชัย	ยูธาจิต		/		/		/	
12	62010109	นางสาวจันทร์กานต์	เกตุสวัสดิ์			/	/		/	
13	62010122	นายจิรวัดน์	นิธิสินณะคุปต์		/		/		/	
14	62010128	นางสาวจิราภา	กุดแกลง	/			/		/	
15	62010139	นายเจษฎา	ภูมิภักดิ์		/		/		/	
16	62010141	นายเจษฎาภรณ์	จักรคุ้ม		/		/		/	
17	62010143	นางสาวฉัตรสุมาลย์	วรรณสิงห์		/		/		/	
18	62010174	นางสาวชลิตา	โลมาบุตร							
19	62010184	นางสาวชัญญาบุตร	วงศ์สิทธิ์	/			/		/	
20	62010192	นายชัชมา	สิทธิสาร							
21	62010199	นายชินดนัย	ร่วมชมรัตน์		/		/		/	
22	62010201	นายชินพัฒน์	มิ่งมาลัยรักษ์		/		/		/	
23	62010202	นายชินวัตร	ศรีพัชรารุช							
24	62010203	นายชินวัตร	แสงครุฑ							
25	62010228	นางสาวณานิสดา	บุญเกล้า		/		/		/	
26	62010238	นางสาวฐิติรัตน์	โชติทรัพย์ชลัท			/	/		/	
27	62010251	นายณฤทธิ์	ป๋องกัน							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28	62010274	นายณัฐปวินท์	สำนักเหยา		/		/		/	
29	62010281	นายณัฐพล	ปู่พะบุญ			/		/	/	
30	62010298	นางสาวณิชนก	อังคะลา							
31	62010322	นางสาวทัศนัน	ขุนแดง		/		/		/	
32	62010335	นายธนกร	อบเชย		/		/		/	
33	62010363	นายธนภัทร	กาญจนกันติกะ	/			/		/	
34	62010364	นายธนภัทร	ศรีภัทราพันธุ์		/		/		/	
35	62010367	นายธนภม	แก้วถาวร			/		/	/	
36	62010380	นายธนัท	ซินฉ่า		/		/		/	
37	62010385	นายธนกร	ใจมนต์			/	/		/	
38	62010407	นายธฤต	เขาวักจี้							
39	62010409	นายอัชฌฤติ	สนิทภักดี							
40	62010417	นายธัญนิธิ	มณฑุกล							
41	62010430	นางสาวธิดารัตน์	ทองคำ		/		/		/	
42	62010476	นายณวมณี	จำนงค์		/			/	/	
43	62010489	นางสาวน้ำเพชร	แช่อึ้ง			/		/	/	
44	62010492	นายนิติพงษ์	วัฒนราช	/			/			/
45	62010500	นายเนติธร	เอื้อจิตตระกูล							
46	62010530	นายประกาศิต	เมฆสุวรรณ		/		/		/	
47	62010542	นางสาวณัฐฐานุช	ไชยเสนา		/		/		/	
48	62010543	นายปวิษฐา	ลิ้มสัมพันธ์เจริญ							
49	62010561	นางสาวปิยะฉัตร	คานมะโน		/		/		/	
50	62010574	นายไพฑูริ	ภักดีสมัย		/		/		/	
51	62010581	นายพงศพัศ	พงษ์พัช		/		/		/	
52	62010582	นายพงศภัค	มิโชค			/		/	/	
53	62010586	นายพนธกร	นิลภูมิ							
54	62010589	นางสาวพรทิพย์	เพชรจำนงค์	/			/		/	
55	62010598	นางสาวพรพรพิราศ	วรสวัสดิ์			/		/	/	
56	62010603	นายพลภัทร	มหาโอรกุล		/		/		/	
57	62010617	นางสาวพนิตชิตา	บัวไชยา		/		/		/	
58	62010643	นายพิสิษฐพงศ์	วงษ์โก		/		/		/	
59	62010648	นางสาวพีรดา	รักคง							
60	62010650	นายพีรพัฒน์	เหมรุ่งโรจน์	/			/		/	
61	62010651	นายพีรพัฒน์	สถิตบุตร			/		/	/	
62	62010658	นายพุฒพงศ์	พักโคกกรวด							
63	62010667	นายเพลาภัทร	จันทร์รงค์			/		/	/	
64	62010674	นายภัทรวุฒิ	ปิตวิทยากุล	/			/			/
65	62010675	นายภวิศ	ตั้งนันทนาการ			/		/	/	
66	62010692	นายภัทร์	สุปรียาพร		/		/		/	
67	62010738	นางสาวมานิตา	ไทยเรือง			/		/	/	
68	62010742	นายมุฮัมมัดศินี	อาแวกะจิ		/		/		/	
69	62010753	นายรชต	อุทธรธรรม		/		/		/	
70	62010776	นางสาวรินทร์วี	ก้านจักร		/			/	/	
71	62010783	นายฤทธิภัทร	อาพันแสง	/			/		/	
72	62010786	นายวงศธร	มหาจักษ์							
73	62010791	นายวรโชติ	กษมาวุฒิ							
74	62010809	นายวศิน	พันธุ์มกุล							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

75	62010811	นางสาววศิณี	เร่งสมบูรณ์สุข						
76	62010822	นางสาววิชุดา	แดงไทย		/		/		/
77	62010831	นางสาววิลาสินี	กลัดสิงห์		/		/		/
78	62010845	นางสาวศรีญา	ภาเจริญชัย			/		/	/
79	62010858	นางสาวศศิวิมล	พรมนิล			/		/	/
80	62010870	นางสาวศิริกัลยา	วิสิสิวิทย์			/		/	/
81	62010903	นายเศรษฐพงศ์	มากนวล	/			/		/
82	62010904	นายเศรษฐภัทร์	อัสรากุลสิทธิ์						
83	62010912	นายสรวิชัย	ประพรม	/			/		/
84	62010917	นายสรณกร	สุธารสุวรรณ						
85	62010946	นายสิริวิชัย	จิ้นคำปา						
86	62010980	นายสุเมธ	ปานแปลง						
87	62010983	นายสรุเชษฐ์	ชมภูบุตร						
88	62010994	นางสาวหทัยชนก	เสมอหน้า			/		/	/
89	62011000	นายอดิศร	ปุริไสโย		/		/		/
90	62011012	นายอนุชาติ	เลิศดี						
91	62011025	นางสาวอภิสรารณ	วงศ์แพทย์		/		/		/
92	62011029	นายอมรศ	โกดินานนท์		/		/		/
93	62011034	นางสาวอรปรียา	แสนเทียน			/		/	/
94	62011056	นายอาทิตย์	ณรงค์อัสตร	/			/		/
95	62011058	นางสาวอาทิตย์ยา	วันสุวรรณ			/		/	/
96	62011073	นางสาวอินทิรา	เพิ่มปัญญา			/		/	/
97	62011314	นายนพรุจ	สัจวาทิ	/			/		/

#### ตารางที่ 4.16 ตารางรายชื่อปี 4 ปกติ

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	13	36	49
ต้องการที่จอด	13	34	47
ไม่ต้องการ	0	2	2
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	45	4	

#### ตารางที่ 4.17 ตารางสรุปปี 4 ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามปริมาณของยานพาหนะส่วนตัว และสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยทำเครื่องหมาย /										
Questionnaire for the quantity of private vehicles and survey opinions on the parking management model. by marking /										
International ชั้นปีที่ 4										
ลำดับ	รหัส	ชื่อ	สกุล	Have a personal vehicle?			demand for parking.		the parking management model.	
				car	motorcycle	not have	Yes	No	Model 1	Model 2
1	62011111	นายชุมพล	จารุกิจจรูญ	/			/		/	
2	62011196	นางสาวภวิกา	สีหะวงษ์			/		/	/	
3	62011187	นายพริษฐ์	แซ่ฉั่ว	/			/		/	
4	62011230	นายรพีภูมิ	วนาสินชัย	/			/		/	
5	62011194	นายปวีต	ยูตะ	/			/		/	
6	62011172	นายณนัทปวีธ	แก้วที	/			/		/	
7	62011287	นายชिरวิทย์	พานิชกุลพงศ์	/			/		/	
8	62011156	นายณัฐ	นิตพะยาย			/		/	/	
9	62011138	นายเกียรติวุฒิ	เงิน	/			/		/	
10	62011165	นายณัฐกานต์	มนัสสา			/		/	/	
11	62011085	นายอัครเดช	ลำทอง	/			/		/	
12	62011229	นายปุระเชษฐ์	งานเจริญกุล	/			/		/	
13	62011114	นางสาวเอมวิภา	เปี่ยมสุข	/			/		/	

ตารางที่ 4.18 ตารางรายชื่อปี 4 International

	รถยนต์	จักรยานยนต์	รวม
ทั้งหมดที่มีรถ	10	0	10
ต้องการที่จอด	10	0	10
ไม่ต้องการ	0	0	0
รูปแบบการจัดการ	model 1	model 2	
จำนวน	10	0	

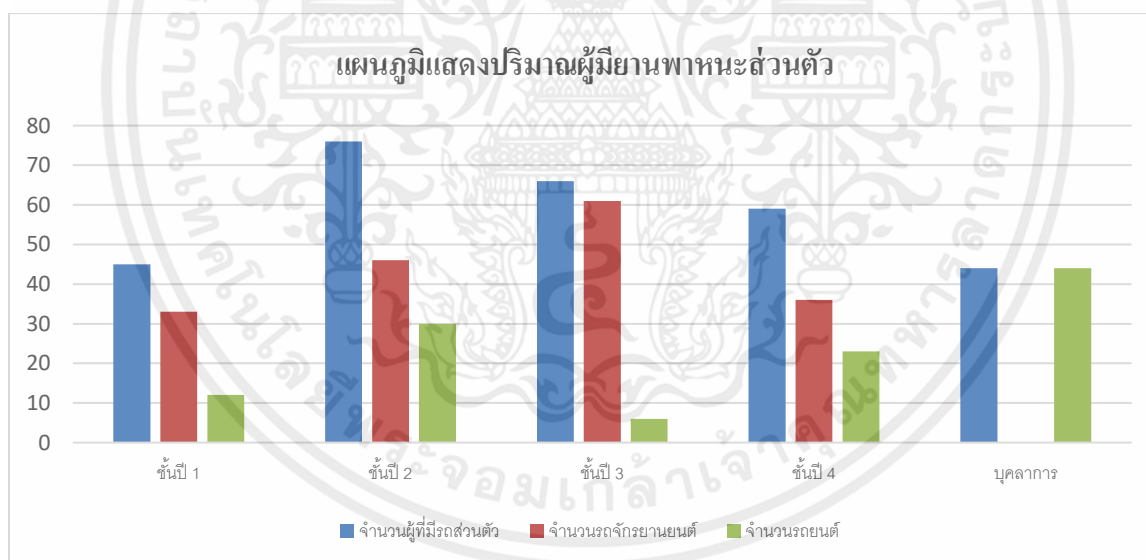
ตารางที่ 4.19 ตารางสรุปปี 4 International

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลลัพธ์ของแบบสอบถาม และผลของการทำประชาพิจารณ์แสดงดังต่อไปนี้

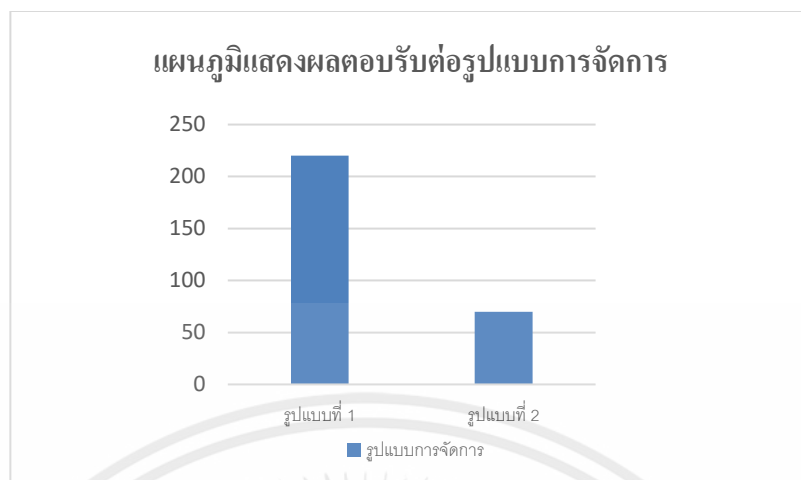
ชั้นปี	จำนวนทั้งหมด	จำนวนผู้มียานพาหนะส่วนตัว	รถจักรยานยนต์	รถยนต์	รูปแบบการจัดการ	
					รูปแบบ 1	รูปแบบ 2
1	223	45	33	12	29	16
2	220	76	46	30	54	22
3	212	67	61	6	38	29
4	111	59	36	23	55	4
บุคลากร	44	44	0	44	44	0
รวม	810	291	176	115	220	71

ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงจำนวนผู้มียานพาหนะส่วนตัว



รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงรายละเอียดของผู้มียานพาหนะส่วนตัวประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงผลตอบรับต่อรูปแบบการจัดการ

จากทฤษฎีของ Yamane เพื่อลดขนาดประชากรให้มีขนาดตัวอย่างที่เพียงพอ และเหมาะสมในการนำมาใช้วิจัย ดังสมการ

$$\eta = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

จะได้มาซึ่งจำนวนของประชากรทั้งหมดที่มียานพาหนะส่วนตัวซึ่งประกอบด้วยรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ดังตารางต่อไปนี้

ประเภทรถที่มาของข้อมูล	ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4	บุคลากร	รวม	จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย
รถยนต์	12	30	6	23	44	115	89.32
รถจักรยานยนต์	33	46	61	36	0	176	122.22

ตารางที่ 4.21 ตารางแสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยสามารถระบุจำนวนตัวอย่างของประชากรที่ใช้ในงานวิจัยได้ดังนี้ 1.จำนวนตัวอย่างผู้ใช้รถยนต์ 90 คัน 2.จำนวนตัวอย่างผู้ใช้รถจักรยานยนต์ 123 คัน ผลจากการสำรวจประชากรที่ต้องการใช้ที่จอด แสดงดังตารางต่อไปนี้

ประเภท	จำนวนที่ใช้ในงานวิจัย	ความต้องการใช้ที่จอด
รถจักรยานยนต์	123	114
รถยนต์	90	88

ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงจำนวนของความต้องการใช้ที่จอด

	บุคลากรและอาจารย์	นักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปี
ปริมาณรถยนต์ (คัน)	44	115
ปริมาณรถยนต์ (%)	38.26	61.74
ปริมาณที่จอด (คัน)	43	43
จำนวนที่จอด (คัน)	16.45	26.55
จำนวนที่จอด (คัน)	16	27

ตารางที่ 4.23 ตารางแสดงปริมาณที่สามารถรองรับได้ของลานจอดจากการเทียบปริมาณที่จอดต่อประชากร

จากตาราง ปริมาณรถยนต์ของบุคลากรและอาจารย์จำนวน 44 คน เมื่อเทียบกับปริมาณรถยนต์ของนักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปี ที่ 115 คน คิดเป็น 38.26% ดังนั้น ปริมาณของที่จอดรถยนต์สำหรับบุคลากรและอาจารย์ เท่ากับ 16.4518 คัน หรือ ประมาณ 16 คัน ต่อ 1 รอบการสุ่ม ส่งผลให้ปริมาณของที่จอดรถยนต์สำหรับนักศึกษา ต่อ 1 รอบการสุ่ม เท่ากับ 27 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดงรายละเอียดของสินค้าและบริการที่เลือกใช้

ตารางแสดงรายละเอียดของไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติและส่วนเสริม						
บริษัท secure mate (ข้อมูล ณ วันที่ 22/03/2566)						
ชื่อรุ่น	อุปกรณ์ที่ได้รับ	option เพิ่มเติม	คุณสมบัติทางเทคนิค	ความยาวของไม้กั้นกับความเร็วในการทำงาน	ราคา (บาท)	ค่าติดตั้ง
ไม้กั้นรถยนต์ แบบแขนตรง รุ่น SCRT03	ตัวเครื่องพร้อมไม้กั้น ความยาวไม้ 1-6 เมตร	ไม้ตัดออกเมื่อถูกรถชน	Rated Power 240W	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.5 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	29,900	FREE
	สวิทช์ปุ่มกดเปิด-ปิด	ไฟ LED พร้อมยางรองกันน้ำตลอดแนวของไม้กั้น	Power Supply	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
	ชุดรีโมทเปิด-ปิดระยะไกล 2 ชุด		220V±10% 50/60Hz	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		
	Photo Sensor อุปกรณ์ป้องกันไม้ตัดรถ		110V±10% 50/60Hz			
	และสั่งปิดไม้กั้นอัตโนมัติ		Working Temperature -35°C~+50°C			
			อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 5 ล้านครั้ง			
ไม้กั้นรถยนต์ ขนาดใหญ่ รุ่น WST115B	ไม้กั้นรถยนต์รุ่น WST115B 4.6 เมตร 1 ชุด	ระบบไม้ตัดออก(กรณีไม่ถูกรถชน)	Working Temperature -40°C ถึง +75°C	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.5 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	27,900	FREE
	Photo Sensor(เซ็นเซอร์ป้องกันไม้ตัดคนและรถ)	ตัวเครื่องระบายความร้อนได้ดี	Power Supply	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
	เสาธงปลายไม้(ไม้ยาว 6 เมตร)	มอเตอร์มีพัดลมระบายอากาศ ไม่เกิดปัญหา Overheat	220 V +-10%, 110 V +-10% 50/60 Hz	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		
	รีโมทไร้สาย 2 ตัว	เชื่อมต่อกับสัญญาณไฟจราจร (เขียว-แดง) และ Loop Detector ได้	Rated Power 120W			
			อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 5 ล้านครั้ง			
ไม้กั้นรถยนต์ รุ่น DZ-132	ไม้กั้นรถยนต์รุ่น DZ-132 ความยาวสูงสุด 6 เมตร	ระบบไม้ตัดออก(กรณีไม่ถูกรถชน)	Working Temperature -35°C ~ +85°C	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.2 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	26,900	FREE
	Photo Sensor(เซ็นเซอร์ป้องกันไม้ตัดคนและรถ)	ได้	Power Supply DC24V	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
	สวิทช์ปุ่มกด เปิด-หยุด-ปิด 1 ตัว	รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ เช่น Photo Sensor	Rate Power 140 W	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		
	รีโมทไร้สาย 2 ตัว	บอร์ดควบคุม (Main Board) สามารถแสดง Error เป็นตัวเลข	อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 5 ล้านครั้ง			
	เสาธงปลายไม้(ไม้ยาว 6 เมตร)	เพื่อแจ้งเตือนสาเหตุการขัดข้องของเครื่องได้				
		ไม้กั้นมีระบบ Arm Auto				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		Reverse ช่วยให้ไม้กั้น ยกขึ้นทันที				
		เมื่อมีการกระแทกเข้ากับตัว รถหรือคน				
		มียางรองใต้ไม้กั้นสำหรับ ป้องกันการกระแทก				
หัวอ่านบัตรระยะไกล รุ่น SHSY-L08Y	หัวอ่านบัตรระยะไกล	Long Range Reader รุ่น SHSY-L08Y เป็น Reader	อ่านบัตร Proximity ความถี่ 125KHz	-	6,990	FREE
		ทาบบัตรที่ใช้ต่อพ่วงกับ เครื่องทาบบัตรที่สามารถ เปิดประตูได้	เชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน Wiegand26, RS 232 / 485			
		เชื่อมต่อตามมาตรฐาน Wiegand 26 bit เพื่อการ อ่านบัตรที่ระยะไกลขึ้น	ง่ายต่อการติดตั้งในกรอบ ประตูโลหะ			
		บัตรเป็นแบบไม่ต้องใส่ถ่าน (Passive card)	มี LED บอกสถานะการ ทาบบัตร			
		แฉกความทนทานด้วย มาตรฐานการป้องกัน IP65	มี Buzzer ดังเวลาทาบบัตร			
			ใช้ได้ทั้ง Indoor / Outdoor			
			กันน้ำด้วยมาตรฐาน IP65			
บัตรคีย์การ์ด (Keycard)	บัตรคีย์การ์ด Proximity Card รุ่น SHSY-003	พทพาสสะดวก	ขนาด (Dimension) 85.6 x 54 x 1.8 mm	-	15/ใบ	-
		ใช้งานแทน Key Tag หรือ ใช้งานรวมกันได้	น้ำหนัก (Weight) 9g+/- 0.5g			
		ระยะอ่านบัตร 1-5 ซม.	ระยะอ่านบัตร 1-5 ซม.			
		บัตรได้รับมาตรฐาน ISO standard card				
		มีหมายเลขบัตรพิมพ์อยู่ที่ บัตร				

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงรายละเอียดของสินค้าและบริการที่เลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงรายละเอียดของไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติและส่วนเสริม						
บริษัท jt solutions and consult (ข้อมูล ณ วันที่ 22/03/2566)						
ชื่อรุ่น	อุปกรณ์ที่ได้รับ	option เพิ่มเติม	คุณสมบัติทางเทคนิค	ความยาวของไม้กั้นกับความเร็วในการทำงาน	ราคา (บาท)	ค่าติดตั้ง
ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ JTG-168 DC	ตู้ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ	ตัวมอเตอร์เป็นมอเตอร์แบบ DC24V	ขนาดของตัวตู้ 350*300*1020 มิลลิเมตร	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.5 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	27,500	FREE
		มีตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ในตัว	Rated Power 120W	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
		รองรับการเครื่องตรวจจับสิ่งกีดขวางอัตโนมัติ	Power Supply AC 220V, 50Hz / AC 110V, 60Hz	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		
		บุ่มกลับด้านทิศทางได้	อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ - 35°C ~ +70°C			
		สามารถปรับความเร็วในการเปิด-ปิดได้	อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 3 ล้านครั้ง			
		รองรับความยาวไม้ตั้งแต่ 3-6 เมตร	น้ำหนักของตัวตู้ 45 กิโลกรัม			
		มีไฟเขียวแดงบอกสถานะในตัว	(มีไฟสวยงาม)			
		มีระบบการเปิดไม้ขึ้นในกรณีฉุกเฉินเซนไฟดับ				
		มีระบบปิดไม้ให้ต่ำลง				
ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ JTG-246 DC	ตู้ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ	มอเตอร์เป็นมอเตอร์แบบ DC (DC 24V brushless motor)	ขนาดของตัวตู้ 350*282*1000 มิลลิเมตร	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.5 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	26,900	FREE
		รองรับแขนไม้กั้นความยาวตั้งแต่ 3-6 เมตร	Rated Power 120W	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
		สามารถปรับแต่งความเร็วในการเปิดปิด หรือระดกขึ้นลงของตัวไม้ได้	Power Supply AC 220V, 50Hz / AC 110V, 60Hz	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		
		สามารถปรับองศาของตัวไม้กั้นได้	อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ - 35°C ~ +70°C			
		สามารถสลับสปริงสำหรับไม้ยกขึ้นลง ทางซ้ายหรือขวาได้	อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 3 ล้านครั้ง			
		สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริมสำหรับสั่งเปิดไม้กั้นได้	น้ำหนักของตัวตู้ 45 กิโลกรัม			
ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ JTG-132 DC	ตู้ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ	ตัวไม้สามารถปรับความเร็วในการกระดกขึ้น และลงได้ ตั้งแต่ 1.2 – 6 s	ขนาดของตัวตู้ 350*282*1000 มิลลิเมตร	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 1.2 วินาที (ความยาวไม้ 3 เมตร)	29,500	FREE
		ตัวตู้ผลิตจากเหล็กหนา 2 มิลลิเมตร มีความทนทานต่อแดดได้ดี	Rated Power 140W	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 3 วินาที (ความยาวไม้ 4 เมตร)		
		ตัวมอเตอร์ในการควบคุมการกระดกขึ้นลง แบบ DC 24V. ใช้ไฟน้อย	Power Supply AC 220V, 50Hz / AC 110V, 60Hz	ความเร็วในการ เปิด-ปิด 6 วินาที (ความยาวไม้ 6 เมตร)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ในกรณีไฟดับ หรือเกิดเหตุขัดข้องสามารถที่จะยกไม้ขึ้นแบบแมนนวลได้	อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ -35°C ~ +85°C			
		รูปแบบของการยกขึ้นลงสามารถที่จะสลับให้ยกขึ้นฝั่งซ้ายหรือขวาได้	อายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ 5 ล้านครั้ง			
		สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริมเรื่องของการป้องกันไม้กระดกตกรัดได้	น้ำหนักของตัวตู้ 45 กิโลกรัม			
		ในกรณีที่รถวิ่งไปชนไม้ ไม้จะติดออก				
		ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางไม้ไหลลง ไม้จะกระดกขึ้นอัตโนมัติ				
		สามารถที่จะสั่งเปิด-ปิด ด้วยรีโมทได้ ได้ไกลสูงสุด ถึง 30 เมตร				
		สามารถเชื่อมกับระบบควบคุมสั่งเปิด ไม้กั้นต่าง ๆ ได้				
หัวอ่านบัตรระยะไกล รุ่น JT-CP-EM Reader 125 KHz. 001	หัวอ่านบัตรระยะไกล	ทาบบัตรที่ใช้ต่อพ่วงกับเครื่องทาบบัตรที่สามารถเปิดประตูได้	อ่านบัตร Proximity ความถี่ 125KHz			6,990 FREE
		เชื่อมต่อตามมาตรฐาน Wiegand 26 bit เพื่อการอ่านบัตรที่ระยะไกลขึ้น	เชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน Wiegand26, RS 232 / 485			
		บัตรเป็นแบบไม่ต้องใส่ถ่าน (Passive card)	ง่ายต่อการติดตั้งในกรอบประตูโลหะ			
		แถมความคงทนด้วย มาตรฐาน การป้องกัน IP65	มี LED บอกสถานะการทาบบัตร			
			มี Buzzer ดังเวลาทาบบัตร			
			ใช้ได้ทั้ง Indoor / Outdoor			
			กันน้ำด้วยมาตรฐาน IP65			
บัตรคีย์การ์ด (Keycard)	บัตรคีย์การ์ด Proximity Card รุ่น RF-C08125	พกพาสะดวก	ขนาด (Dimension) 85.6 x 54 x 1.8 mm			15/ใบ FREE
		ใช้งานแทน Key Tag หรือใช้งานรวมกันได้	น้ำหนัก (Weight) 9g+/-0.5g			
		ระยะอ่านบัตร 1-5 ซม.	ระยะอ่านบัตร 1-5 cm			
		บัตรได้รับมาตรฐาน ISO standard card				
		มีหมายเลขบัตรพิมพ์อยู่ที่บัตร				

#### ตารางที่ 4.25 ตารางแสดงรายละเอียดของไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติและส่วนเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท Secure Mate		
ชื่อรุ่น	ราคา(บาท)	ค่าติดตั้ง
ไม้กั้นรถยนต์ แบบแขนตรง รุ่น SCRT03	29,900	FREE
ไม้กั้นรถยนต์ ขนาดใหญ่ รุ่น WST115B	27,900	FREE
ไม้กั้นรถยนต์ รุ่น DZ-132	26,900	FREE
หัวอ่านบัตรระยะไกล รุ่น SHSY-L08Y	6,990	FREE
บัตรคีย์การ์ด (Keycard)	15/ใบ	FREE

ตารางที่ 4.26 ตารางราคาไม้กั้นบริษัท Secure Mate

บริษัท JT Solutions and Consult		
ชื่อรุ่น	ราคา(บาท)	ค่าติดตั้ง
ไม้กั้นรถยนต์ อัตโนมัติ JTG-168 DC	27,500	FREE
ไม้กั้นรถยนต์ อัตโนมัติ JTG-246 DC	26,900	FREE
ไม้กั้นรถยนต์ อัตโนมัติ JTG-132 DC	29,500	FREE
หัวอ่านบัตรระยะไกล รุ่น JT-CP-EM Reader 125 KHz. 001	6,990	FREE
บัตรคีย์การ์ด (Keycard)	15/ใบ	FREE

ตารางที่ 4.27 ตารางราคาไม้กั้นบริษัท JT Solutions and Consult

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงรายละเอียดของอัตราค่าจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัย

อัตราค่าจ้าง พนักงานรักษาความปลอดภัย (กรุงเทพ และปริมณฑล)				
ลำดับ	บริษัท	อัตราค่าจ้าง	บาท/8 ชม.	ข้อมูล ณ (ว/ด/ป)
1	บริษัท รักษาความปลอดภัย แทคการ์ด จำกัด	530		22/03/2566
2	บริษัท รักษาความปลอดภัย ทีทีพี กรุป จำกัด	525		22/03/2566
3	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) บ.ทรัพย์เอก เทรดิ่ง (ช.วัดพระเงิน บางใหญ่ นนทบุรี)	514		22/03/2566
4	พนักงานรักษาความปลอดภัย (รปภ.) (บ.กรีน โพลีเมอร์ นนทบุรี)	520		22/03/2566
5	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) (บ.อี-เมอร์แซน นนทบุรี)	520		22/03/2566
6	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) (เป็ม PPT ราชพฤกษ์ ปทุมธานี)	520		22/03/2566
7	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) ศูนย์รถมาสด้า(ถ.บรมราชชนนี กทม.)	506		22/03/2566
8	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) บริษัท บิลแลนด์ จำกัด	530		22/03/2566
9	บริษัท ไอดีโพร จำกัด	550		22/03/2566
10	พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ.) บ.ไทยการ์เมนต์เอ็กซ์พอร์ต	500		22/03/2566
	รวมเฉลี่ย	521.50	บาท/8 ชม.	

ตารางที่ 4.28 ตารางอัตราค่าจ้าง พนักงานรักษาความปลอดภัย (กรุงเทพ และปริมณฑล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดงรายละเอียด และราคากล้องวงจรปิด

ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด						
ยี่ห้อ/รุ่น	ความละเอียด	หน่วยความจำ	ฟังก์ชันเสริม	ข้อดี	ข้อเสีย	ราคา (บาท)
PIXELS SMART SERIES	4 ล้านพิกเซล QHD 4K	256 GB	การแจ้งเตือน Real-Time ผ่านแอปฯ PIXELS HOME	ระบบการแจ้งเตือนอัจฉริยะ AI แยก คน สัตว์ สิ่งของ ยานพาหนะ	-	3990
รุ่น PS – 502 4MP AI CAMERA				ส่งสินค้าเคลมฟรีผ่าน 7-11 ตลอด 24 ชั่วโมง		
				Free software VMS		
Ezviz EZV-C6W-A0-3H4WF	4 ล้านพิกเซล	256 GB	การพูดคุยสื่อสารแบบ 2 ทิศทาง	รองรับการติดตั้ง Micro SD Card ใน ความจุสูงสุดที่ 256 GB	องศาการบันทึกภาพ ในแนวตั้งไม่สูงมากนัก	2590
				การบันทึกภาพในมุมมอง 360 องศา		
				ความละเอียดในการบันทึกที่วิดีโอระดับ 2K		
VStarcam C18S	2 ล้านพิกเซล	128 GB	สามารถรับ Wi-Fi hotspot ได้	มีระบบ IR-Cut ทำให้ภาพสีสวย คมชัด สามารถดูภาพย้อนหลังได้	-	1069
				ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ		
				สามารถใช้ร่วมกับเครื่องอัดวิดีโอ ที่รองรับ ONVIF ได้ทุกรุ่น		
				มีเลนส์คอนข้างกว้างถึง 4 มิลลิเมตร กล้องมีความละเอียดสูงFull-HD		
AXON Aero S1	3 ล้านพิกเซล	128 GB	มาตรฐานการกันน้ำ IP68	ระยะอินฟราเรดที่ค่อนข้างไกล	องศาในการ บันทึกภาพที่มีอยู่ อย่างจำกัด	3990
				มาตรฐานการกันน้ำ IP65		
				การรับประกันสินค้าตลอด 2 ปี		
Hamrol HD 1080P	HD 1080P	128 GB	-	มีมาตรฐาน ONVIF จึงสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้อย่างง่ายดาย		2240
				สามารถเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือได้ทุกระบบทั้ง iOS, Android		
				มีระบบ IR LEDs สามารถมองเห็นภาพชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน		
EZVIZ C6CN	2 ล้านพิกเซล	256 GB	มีช่องเสียบ LAN	มีระบบแจ้งเตือนความเคลื่อนไหวแบบเรียลไทม์	-	1750
				กล้องวงจรปิดสามารถซูมได้ 8 เท่า		
				สามารถสนทนาได้ 2ทิศทาง		
Vstarcam IP	2 ล้านพิกเซล	128 GB	ระบบ Onvif Support TF	สามารถตั้งเวลาอัดวิดีโอได้ตามต้องการ	รองรับแค่ 4 G	1450

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Camera			Card Up		เท่านั้น	
				มีระบบ IR Cut มองภาพกลางคืนชัดได้ อย่างชัดเจน ติดตั้งง่ายไม่ต้องเดินสายไฟ เชื่อมต่อ Wi-Fi หรือ LAN		
Kenpro KP-211GCAPO	2 ล้านพิกเซล	-	การใช้งานกับระบบความปลอดภัยที่หลากหลาย	ใช้งานได้กับระบบความปลอดภัยที่หลากหลาย	ฟังก์ชันการทำงานโดยรวมอาจไม่หลากหลายมากนัก	1190
				ประสิทธิภาพการทำงานที่คุ้มค่ากับระดับราคา ระยะเวลาบันทึกภาพค่อนข้างไกล		
TP-Link Tapo C200	2 ล้านพิกเซล	128 GB	การปรับองศาในการบันทึกภาพแบบ 360 องศา	ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหวและสิ่งแปลกปลอม	ความละเอียดในการบันทึกภาพต่ำกว่าหลายรุ่นพอสมควร	829
				การปรับองศาในการบันทึกภาพแบบ 360 องศา ฟังก์ชันการสื่อสารแบบ 2 ทาง		
					ราคารวม	19098
					ราคาเฉลี่ย	2122

ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด			
ยี่ห้อ/รุ่น	ความละเอียด (MP)	หน่วยความจำ(GB)	ราคา (บาท)
PIXELS SMART SERIES	4 QHD 4K	256	3,990
รุ่น PS – 502 4MP AI CAMERA			
Ezviz EZV-C6W-A0-3H4WF	4	256	2590
VStarcam C18S	2	128	1069
AXON Aero S1	3	128	3990
Hamrol HD 1080P	HD 1080P	128	2240
EZVIZ C6CN	2	256	1750
Vstarcam IP Camera	2	128	1450
Kenpro KP-211GCAPO	2	-	1190
TP-Link Tapo C200	2	128	829
		รวม	19098
		รวมเฉลี่ย	2122

ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงคุณสมบัติของกล้องวงจรปิด

ตารางแสดงความคุ้มค่า						
ประเภท	พนักงานรักษา ความปลอดภัย/คน	พนักงานรักษาความ ปลอดภัย 2 คน	ไม้กั้นอัตโนมัติ และ ส่วนเสริม	ไม้กั้นอัตโนมัติ และส่วน เสริม 2 ชุด	กล้องวงจรปิด	กล้องวงจรปิด 4 ตัว
ราคา/วัน	521.5	1043	37.03	74.06	1.96	7.84
ราคา/เดือน	12516	25032	1111	2222	58.94	235.76
ราคาตลอดอายุ การใช้งาน (3 ปี)	450576	901152	40000	80000	2122	8488

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงความคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับประชากร กรณีศึกษาที่ จอดรถภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล. โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อสำรวจพฤติกรรมการใช้พื้นที่จอดรถของบุคลากรและนักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สจล.
2. เพื่อเสนอแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาการบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัด เทียบกับประชากร

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับ ประชากร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research & development) โดยผู้วิจัยได้มีการศึกษาวรรณกรรม แนวคิดที่เกี่ยวข้อง และนำไปพัฒนารูปแบบการจัดการ

จากวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการที่จอดรถสาธารณะปริมาณจำกัดเทียบกับ ประชากร เพื่อหารูปแบบการจัดการหรือวิธีการในการบริหารพื้นที่จอดรถให้เพียงพอต่อความต้องการของบุคลากรและนักศึกษา โดยคณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การคัดสรรข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในปริมาณที่เหมาะสม การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติ การจัดการเกี่ยวกับความคุ้มค่าเพื่อให้ได้วิธีการในการจัดการที่จอดรถที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นบุคลากรและนักศึกษาประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธาที่มียานพาหนะส่วนตัว จำนวน 291 คน โดยแบ่งเป็น 1) บุคลากรและอาจารย์ และ 2) นักศึกษาทั้งหมด 4 ชั้นปี ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 213 คน จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลเชิงตัวเลขจากแบบสอบถามและแบบสำรวจ เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบการจัดการที่เหมาะสม

### สรุปผลการวิจัย

จากตารางราคาไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติและอุปกรณ์เสริมของบริษัท securemate และ บริษัท jtsolutionsandconsult จะได้ว่า ราคาโดยเฉลี่ยของไม้กั้นอัตโนมัติจากบริษัท securemate และบริษัท jtsolutionsandconsult จะมีราคาอยู่ที่ 26,000 – 30,000 บาท ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อ ราคาโดยรวมของคีย์การ์ดจากบริษัท securemate และบริษัท jtsolutionsandconsult จะมีราคาอยู่ที่ 9,000 - 10,000 บาท ขึ้นอยู่กับจำนวนคีย์การ์ดที่เราจะใช้ เนื่องจากไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติของทั้ง 2 บริษัท มีราคาที่ใกล้เคียงกันมาก และมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน เราจึงเลือกที่จะดูจากอายุการใช้งานของตัวมอเตอร์ ในราคาที่ใกล้เคียงกัน ไม้กั้นอัตโนมัติของบริษัท securemate มีอายุการใช้งานของมอเตอร์ที่นานกว่าของบริษัท jtsolutionsandconsult ที่ 5 ล้านครั้ง ต่อ 3 ล้านครั้ง ตามลำดับ ทั้งนี้ เราจึงเลือกใช้ไม้กั้นของบริษัท securemate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของส่วนเสริม ทั้งบริษัท securemate และบริษัท jtsolutionsandconsult มีราคาที่เท่ากัน เราจึงเลือกใช้ของบริษัท securemate เพื่อให้ง่ายต่อการสั่งซื้อและการติดตั้งและเนื่องจากไม้กั้นอัตโนมัติต้องมีการซ่อมบำรุงทุก ๆ 3 ปี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 3 ปี เป็นเกณฑ์ในการวัดความคุ้มค่า

จากตารางพนักงานรักษาความปลอดภัยหนึ่งคน มีค่าใช้จ่ายในการจ้างเฉลี่ยวันละ 521.5 บาท คิดเป็น 12,516 บาทต่อเดือน เมื่อพิจารณาระยะเวลาในการทำงานของบุคคลไม่เกิน 8 - 9 ชั่วโมงต่อวัน ผู้วิจัยเห็นสมควรว่าจำเป็นต้องใช้พนักงานรักษาความปลอดภัยจำนวน 2 คน โดยแบ่งเป็น 2 กะ ได้แก่ กะเช้าและกะดึก โดยจะมีค่าใช้จ่ายเป็นสองเท่า ดังนี้คือ 1 เดือนจะมีค่าใช้จ่ายสำหรับพนักงานรักษาความปลอดภัยเป็นเงิน 25,032 บาท และเมื่อพิจารณาจากระยะเวลาในการซ่อมบำรุงไม้กั้นซึ่งจำเป็นต้องซ่อมบำรุง ทุก ๆ 3 ปี ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกใช้ระยะเวลา 3 ปี เป็นเกณฑ์ในการหาความคุ้มค่า จะได้ว่าระยะเวลา 3 ปี มีค่าใช้จ่ายให้กับพนักงานรักษาความปลอดภัย คิดเป็นเงิน 901,152 บาท

จากตารางเมื่อนำค่าใช้จ่ายตลอด 3 ปี ของไม้กั้นอัตโนมัติและส่วนเสริมมารวมกับราคากล่องวงจรปิด คิดเป็นเงิน 88,488 บาท เทียบกับค่าใช้จ่ายตลอด 3 ปี ของพนักงานรักษาความปลอดภัยกับกล้องวงจรปิดคิดเป็นเงิน 909,640 บาท

ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าการใช้ไม้กั้นอัตโนมัติกับกล้องวงจรปิดมีความคุ้มค่ามากกว่าการจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยกับติดตั้งกล้องวงจรปิดและมีส่วนต่างของราคาคิดเป็นเงิน 821,152 บาท

### อภิปรายผลการวิจัย

เนื่องจากผลประชาพิจารณ์เรื่องรูปแบบการจัดการที่จอดรถ โดยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ มีข้อสรุปได้ว่า จำนวนผู้เห็นชอบใน รูปแบบที่ 1 มีจำนวน 220 คน และรูปแบบที่ 2 จำนวน 71 คน ในการวิจัยครั้งนี้จึงเลือกใช้ รูปแบบที่ 1 ในการจัดการ โดยมีจำนวนที่จอดสำหรับรถยนต์ เท่ากับ 43 คัน แบ่งออกเป็นพื้นที่จอดสำหรับบุคลากรและอาจารย์จำนวน 16 คัน ที่จอดสำหรับนักศึกษาจำนวน 27 คัน แต่จำนวนความต้องการใช้ที่จอดรถยนต์ของนักศึกษา บุคลากรและอาจารย์ มีจำนวน 88 คัน และปริมาณรถจักรยานยนต์ของนักศึกษา บุคลากรและอาจารย์ที่ต้องการใช้พื้นที่จอดรถ มีจำนวน 114 คัน แต่มีพื้นที่สำหรับจอดรถจักรยานยนต์ เท่ากับ 50 คัน ดังนั้น ระบบที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา นี้ คือการนำระบบไม้กั้นอัตโนมัติและส่วนเสริมพร้อมกับบัตรผ่าน RFID มาใช้เนื่องจากมีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการใช้พนักงานรักษาความปลอดภัย และในส่วนขอรูปแบบการจัดการสิทธิในการใช้พื้นที่จอดรถยนต์ ได้ทำการเปิดลงทะเบียนสำหรับผู้ประสงค์ที่จะใช้ที่จอดรถยนต์มาทำการลงชื่อในแบบฟอร์มเพื่อแจ้งความประสงค์ มีการแจ้งกติกาต่อผู้ที่ได้สิทธิในการจอดรถยนต์ และนำมาเข้ากระบวนการคัดเลือกแบบสุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งรายชื่อของผู้มีสิทธิในการใช้ที่จอด แล้วจัดทำใบประกาศเพื่อแจ้งให้ผู้ที่ได้รับสิทธิทราบ โดยทำการติดประกาศไว้ที่บอร์ดประชาสัมพันธ์

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่จอตฤถให้เพียงพอต่อความต้องการของบุคลากรและนักศึกษาประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา มีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งต่อไป

ในส่วนเครื่องมือสอบถาม เป็นการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวจากประชากรที่มีทั้งหมด ซึ่งบางกลุ่มตัวอย่างอาจจะไม่เข้าใจในวัตถุประสงค์ของโครงการเท่าที่ควร และไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนจากทั้งหมด ในโอกาสต่อไปควรเก็บข้อมูลหลาย ๆ รอบเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ควรแบ่งช่วงในการเก็บข้อมูลหลายช่วงและยาวนานขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ครบถ้วน และการวิเคราะห์ที่มีความหลากหลายทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ในส่วนของรูปแบบการจัดการเป็นการเสนอแนวทางในการจัดการที่ยังไม่มีการนำไปใช้จริง ซึ่งอาจมีการนำไปใช้ในการวิจัยต่อยอดในครั้งถัดไปจะทำให้การวิจัยเป็นรูปธรรมมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Carl Koopmans & Niek Mouter. “Chapter One - Cost-benefit analysis.” **Advances in Transport Policy and Planning.**, Vol. 6, 2020, pp. 1-42.
- [2] Chanuan Uakarn, Kajohnsak Chaokromthong, Nittaya Sintao. “Sample Size Estimation using Yamane and Cochran and Krejcie and Morgan and Green Formulas and Cohen Statistical Power Analysis by G\*Power and Comparisons.” **APHEIT INTERNATIONAL JOURNAL.**, Vol. 10, No. 2, 2021, pp. 76-79.
- [3] E.J. Mishan and Euston Quah. **Cost-Benefit Analysis.** 6th ED. Milton Park, Abingdon, Oxon : New York : Routledge. 2020.
- [4] นราทิพย์ ชูติวงศ์. **หลักเศรษฐศาสตร์ I : จุลเศรษฐศาสตร์.** การพิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2548.
- [5] ฐิติกร พูลภัทรชีวิน. “พิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนด้วย Cost-Benefit Analysis.” [Online]. Available : <https://www.doyourwill.co.th/post/cost-benefit-analysis>. 2565.
- [6] บริษัท ซีเคียวเมท จำกัด (Securemate.Co.,Ltd). “**แขนกั้นรถยนต์ หรือไม้กั้นรถยนต์ (Barrier Gates).**” [Online]. Available : <https://xn----twfbb0hcddvbbdb2ilhhi9wja63atc9ejc5en.com/>. 2566.
- [7] ร้าน ศาลาไทยไอที. “**บัตร RFID คืออะไร.**” [Online]. Available : <http://www.salathaiit.com/article/30/%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%A3-rfid-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3>. 2566.
- [8] High Speed Training Limited. “**How to Become a Security Guard: Requirements and Responsibilities.**” [Online]. Available : <https://www.highspeedtraining.co.uk/hub/requirements-to-become-a-security-guard/>. 2023
- [9] บริษัท รักษาความปลอดภัย แทคการ์ด จำกัด. “**สมัครงาน รปภ..** .” [Online]. Available : <https://www.tactguard.com/%e0%b8%aa%e0%b8%a1%e0%b8%b1%e0%b8%84%e0%b8%a3%e0%b8%87%e0%b8%b2%e0%b8%99-%e0%b8%a3%e0%b8%9b%e0%b8%a0/>. 2566.
- [10] บริษัท รักษาความปลอดภัย ทีทีพี กรุ๊ป จำกัด. “**เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (ด่วนมาก).**” [Online].

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Available : <https://www.jobthaiweb.com/jobdetail.php?JOBID=00204487>. 2566.
- [11] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ) บ.ทรัพย์เอก เทรดดิ้ง (ช.วัดพระเงิน บางใหญ่ นนทบุรี).” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/thf9e0ba293732e62f64b5f30b549b4013>. 2566.
- [12] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย (รปภ) (บ.กรีน โพลีเมอร์ ไกล่สี้แยกไทรน้อย-บางเลน นนทบุรี).” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/thd3098213c0b8292f05051be6df216fab>. 2566.
- [13] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ) (บ.อี-เมอร์แซน ช.เทพศิรินทร์ บางใหญ่-บางกรวย นนทบุรี).” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/th6db35817b40ac60e49dee0dccc04ef2b>. 2566.
- [14] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ) (ปั้ม PPT ราชพฤกษ์ ถ.346 ไกล่คลองบางเตือ บางคูวัด ปทุมธานี).” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/thb5b1297c4603bea2c1c544a1144be663>. 2566.
- [15] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ)ศูนย์รถมาสด้า(ถ.บรมราชชนนี ไกล่สายใต้ใหม่ สาย 1-ตลิ่งชัน กทม).” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/the8aa875b8150d438dcd5b1ee8d21527a>. 2566.
- [16] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภ) บริษัท บิลแลนต์ จำกัด.” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/th01bf6ba0bde29e9b00655bc9b71e0911>. 2566.
- [17] บริษัท ไอดีไฟร์ จำกัด. “รับสมัครพนักงาน รปภ. กรุงเทพฯ-ปริมณฑล.” [Online]. Available : <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=651706713628452&set=a.499102305555561&type=3>. 2566.
- [18] CAREERJET. “พนักงานรักษาความปลอดภัย(รปภชาย-หญิง) บ.ไทยการ์เมนต์เอ็กซ์พอร์ต.” [Online]. Available : <https://www.careerjet.co.th/jobad/thca17f8a4154bc00555f64e53f7cf21d3>. 2566.
- [19] บริษัทไม้กั้น รถยนต์ JT SOLUTIONS AND CONSULT. “ระบบไม้กั้นรถยนต์ JT กั้นทางเข้าออกพื้นที่ และระบบลานจอดรถ.” [Online]. Available : <https://jtsolutionsandconsult.com/%e0%b9%84%e0%b8%a1%e0%b9%89%e0%b8%81%e0%b8%b1%e0%b9%89%e0%b8%99%e0%b8%a3%e0%b8%96%e0%b8>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [%a2%e0%b8%99%e0%b8%95%e0%b9%8c/%e0%b8%a3%e0%b8%b0%e0%b8%9a%e0%b8%9a%e0%b9%84%e0%b8%a1%e0%b9%89%e0%b8%81%e0%b8%b1%e0%b9%89%e0%b8%99%e0%b8%a3%e0%b8%96%e0%b8%a2%e0%b8%99%e0%b8%95%e0%b9%8c/](#). 2566.
- [20] บริษัท เอนี็กซ์ ซินเนอริยี จำกัด. “Ezviz C6W 4MP 4 mm H265 กล้องวงจรปิดภายใน.” [Online]. Available : <https://www.anex.co.th/product/ezviz-c6w-4mp-4-mm-h265/>. 2566.
- [21] pixelscctv. “PIXELS SMART SERIES PS - 502 4MP AI CAMERA.” [Online]. Available : <https://www.pixelscctv.com/smartseries502>. 2566.
- [22] บริษัท แอดไวซ์ ไอที อินฟินิท จำกัด (มหาชน). “VStarcam C18S Outdoor IP Camera.” [Online]. . Available : <https://www.advice.co.th/product/A0121060?>. 2566.
- [23] axonthailand. “AXON Aero S1.” [Online]. Available : <https://www.axonthailand.com/17922412/1-free-2-axon-aero-s1-waterproof>. 2566.
- [24] nikkicocctv. “กล้อง Hamrol 5MP WiFi with POE PTZ IP Camera.” [Online]. Available : <https://www.nikkiko.com/th/products/700368-hamrol-5mp-wifi-with-poe-ptz-ip-camera>. 2566.
- [25] EZVIZ. “EZVIZ C6CN กล้องสมาร์ทโฮม.” [Online]. Available : <https://www.ezviz.com/th/product/C6CN-H.265/35448>. 2566.
- [26] บริษัท แอดไวซ์ ไอที อินฟินิท จำกัด (มหาชน). “Smart IP Camera (2.0MP) VSTARCAM CB11-TZ Outdoor Solar.” [Online]. Available : <https://www.advice.co.th/product/%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87-smart-ip-camera/vstarcam/smart-ip-camera-2-0mp-vstarcam-cb11-tz-outdoor-solar>. 2566.
- [27] KenproCCTV. “กล้องวงจรปิด Kenpro รุ่น KP-211GCAPO.” [Online]. Available : <https://108cctvonline.com/product/%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%B4%E0%B8%94-kenpro-%E0%B8%A3%E0%B8%B8%E0%B9%88%E0%B8%99-kp-211gcapo/>. 2566.
- [28] TP-Link Corporation Limited. “Tapo C200 กล้องวงจรปิด Home Security Wi-Fi IP Camera Pan/Tilt 360 องศา.” [Online]. Available : <https://www.tp-link.com/th/home-networking/cloud-camera/tapo-c200/>. 2566.