



วิทยานิพนธ์

การศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์
ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด

**A STUDY OF TRAFFIC CHARACTERISTICS AND PARKING
OF SUPER CENTER IN PROVINCIAL AREAS**

นายณพพล บำราพรักษ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ปริญญา

วิศวกรรมโยธา

วิศวกรรมโยธา

สาขา

ภาควิชา

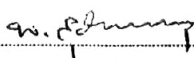
เรื่อง การศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่
ต่างจังหวัด

A Study of Traffic Characteristics and Parking of Super Center in Provincial Areas

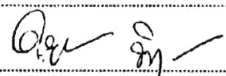
นามผู้วิจัย นายณพพล บำราพรักษ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

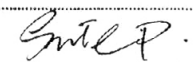
ประธานกรรมการ

( รongศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ สุริยวานากุล, Ph.D.)

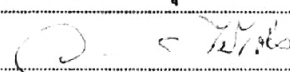
กรรมการ

( รongศาสตราจารย์ไยอนงค์ ทิมสุวรรณ, Ph.D.)

กรรมการ

( รongศาสตราจารย์สุธาริน สถาปิตานนท์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

( รongศาสตราจารย์วรกร ไม้เรียง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รongศาสตราจารย์วินัย อางคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 28 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2550

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด

A Study of Traffic Characteristics and Parking of Super Center in Provincial Areas

โดย

นายพนพล บำราพรักษ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

พ.ศ. 2550

นพพล บำราพรักษ์ 2550: การศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์
เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)
สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประธานกรรมการที่ปรึกษา:
รองศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ สุริยวานากุล, Ph.D. 116 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่
ต่างจังหวัด โดยได้ทำการสำรวจข้อมูลดังนี้ คือ สภาพที่จอดรถ เวลาการจอดรถ จำนวนรถที่จอด
ปริมาณรถที่ผ่านเข้าออก ตลอดจนหาอุปสงค์และอุปทานของรถยนต์ในพื้นที่ศึกษา ซึ่งใน
การศึกษานี้ได้พิจารณาเลือกห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ 4 แห่งในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ พื้นที่ศึกษาใน
จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี และจังหวัดสมุทรสงคราม โดยทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาเปิดทำการ
ของห้างฯ (9.00 – 23.00 น.) ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า พื้นที่จอดรถทั้ง 4 แห่งเป็นแบบลานจอด
รถ โดยร้อยละ 51.35 ของรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาเป็นรถปิกอัพ นอกจากนี้ยังได้ทำการ
วิเคราะห์ปริมาณการจอดรถสะสมสูงสุดต่อพื้นที่การขายของทุกพื้นที่ศึกษา เพื่อหาค่าที่ใช้เป็น
แนวทางในการออกแบบจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่การขายที่เหมาะสม โดยค่าที่ได้มีค่าเฉลี่ยคือ
2.59 คันต่อพื้นที่การขาย 100 ตารางเมตรสำหรับวันทำงานปกติ และ 4.59 คันต่อพื้นที่การขาย 100
ตารางเมตรสำหรับวันหยุดงาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานครที่กำหนดไว้เป็น
3.0 คันต่อพื้นที่การขาย 100 ตารางเมตร

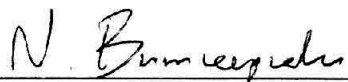
นพพล บำราพรักษ์
ลายมือชื่อนิติ

พ.ธ.น.น.น.
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

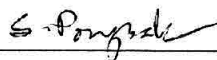
12 / 12 / 2557

Noppol Bumraprak 2007: A Study of Traffic Characteristics and Parking of Super Center in Provincial Areas. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Pongsak Suriyavanagul, Ph.D. 116 pages.

The objectives of this study were to analyze the parking characteristics of Super Center in Provincial Areas. The study included parking condition, parking duration, parking volume, cordon count and analysis of the parking demand and parking supply in study areas. There were 4 areas in 3 provinces of the case study: Phetchaburi, Ratchaburi and Samut Songkhram provinces. The parameters were collected during the open of Super Center (9.00 a.m. to 11.00 p.m.). The fact showed all areas were parking lots, and 51.35 % of vehicles in this study were pick up trucks. Furthermore have analysis of highest accumulate parking per shopping areas for suitable number of parking space per shopping areas. And average value is 2.59 vehicles/100 m² of shopping areas for weekday, 4.59 vehicles/100 m² of shopping areas for weekend. There results to conform with BMA Code that 3.0 vehicles/100 m² of shopping areas.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

18 / 05 / 2007

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ สุริยวานกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ไยอนงค์ ทิมสุวรรณ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก รองศาสตราจารย์สุธาริน สถาปัตตานนท์ กรรมการที่ปรึกษาวิชาการ รวมถึง อาจารย์ณัฏมล วงศ์นาสุนทร ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษา อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก ตลอดจนทำการตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนแล้วเสร็จด้วยดี

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่อบรมเลี้ยงดูผู้วิจัยจนเติบโตให้ความรักและความเอาใจใส่เสมอมา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของห้างบักซี่ ชูเปอร์เซ็นเตอร์ และห้างเทสโก้ โลตัส ชูเปอร์เซ็นเตอร์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือรวมทั้งให้ข้อมูลต่างๆ ในการทำวิจัยจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ตามเจตนารมณ์ที่ได้ตั้งใจไว้

ประโยชน์อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา คุณตา คุณยาย และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และความเมตตาอบรมสั่งสอนให้มีความรู้จนถึงปัจจุบัน

นพพล บำราพรัักษ์

พฤษภาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	19
อุปกรณ์	19
วิธีการ	19
ผลและวิจารณ์	23
สรุปและข้อเสนอแนะ	66
สรุป	66
ข้อเสนอแนะ	73
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	74
ภาคผนวก	76
ภาคผนวก ก แบบแสดงการเก็บข้อมูลปริมาณการเข้าออกของรถยนต์	77
ภาคผนวก ข การหาเปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอดรถยนต์	79
ภาคผนวก ค การหาอัตราการหมุนเวียนของการใช้ช่องจอดรถยนต์	84
ภาคผนวก ง การคำนวณหาอุปสงค์ของช่องจอดรถยนต์	87
ภาคผนวก จ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา	92
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 1.)	101
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 2.)	104
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 3.)	108
ภาคผนวก ฌ ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 4.)	112
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	116

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 มาตรฐานของช่องจอดของไทยตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร	8
2 มาตรฐานช่องจอดรถ	14
3 ค่าเฉลี่ยอุปทานที่จอดรถทั้งหมดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา	28
4 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	29
5 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	30
6 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	31
7 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	32
8 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	33
9 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	34
10 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	35
11 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	36
12 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	38
13 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	39
14 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	40
15 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	41
16 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	43
17 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	44
18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	46
20 เพอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันทำงาน)	47
21 เพอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันหยุดงาน)	47
22 อัตราการหมุนเวียนช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันทำงาน)	48
23 อัตราการหมุนเวียนช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันหยุดงาน)	48
24 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	50
25 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	51
26 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	52
27 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	53
28 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	55
29 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	56
30 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	57
31 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	58
32 ค่าเฉลี่ยของการจำแนกประเภทขบวนที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาในวันทำงาน	59
33 ค่าเฉลี่ยของการจำแนกประเภทขบวนที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาในวันหยุดงาน	59
34 อุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการในแต่ละพื้นที่ศึกษาของวันทำงาน	60
35 อุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการในแต่ละพื้นที่ศึกษาของวันหยุดงาน	60
36 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 1.	61
37 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 2.	62
38 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 3.	63
39 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 4.	63
40 การเปรียบเทียบจำนวนรถจอดสะสมสูงสุดในแต่ละวันของพื้นที่ศึกษาระหว่างวันทำงาน และ วันหยุด	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
41	การเปรียบเทียบความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดของแต่ละพื้นที่ศึกษาระหว่าง วันทำงาน และ วันหยุดงาน	65
42	การเปรียบเทียบจำนวนช่องจอดที่มีอยู่จริงกับจำนวนช่องจอดตามข้อกำหนด	66
43	อุปสงค์และอุปทานของที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (วันทำงาน)	67
44	อุปสงค์และอุปทานของที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (วันหยุดงาน)	68
45	ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด	69

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การจัดช่องจอตรูปแบบต่างๆ	9
2 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี	19
3 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี	20
4 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี	20
5 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม	21
6 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 1 (บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)	24
7 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 2 (บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)	25
8 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 3 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)	26
9 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 3 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)	27
10 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	29
11 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	30
12 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	31
13 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	32
14 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	33
15 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	34
16 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	35
17 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	36
18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	38
19 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	40
21	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	41
22	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	43
23	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	44
24	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	45
25	ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	46
26	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันทำงาน)	50
27	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1 (วันหยุดงาน)	51
28	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันทำงาน)	52
29	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2 (วันหยุดงาน)	53
30	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันทำงาน)	55
31	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3 (วันหยุดงาน)	56
32	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันทำงาน)	57
33	ค่าเฉลี่ยปริมาณขดขานเข้า-ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4 (วันหยุดงาน)	58

สารบัญญภาพ (ต่อ)

[illegible]

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
จ13 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ जोครดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)	99
จ14 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ जोครดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)	99
จ15 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ जोครดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)	100
จ16 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ जोครดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4 (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)	100
ฉ1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1	102
ฉ2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1	103
ช1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2	105
ช2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2	106
ช1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3	109
ช2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3	110
ฅ1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4	113
ฅ2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4	114

การศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด

A Study of Traffic Characteristics and Parking of Super Center in Provincial Areas

คำนำ

ปัจจุบันห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์มีความสำคัญกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในพื้นที่ชุมชนเมืองมากขึ้นเรื่อยๆ เห็นได้จากการเติบโตของเมืองที่มีขนาดใหญ่จะมีห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ควบคู่กันไป ทั้งนี้เนื่องจากห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์นั้นได้ตอบสนองความต้องการของผู้ไปใช้บริการได้อย่างหลากหลาย อาทิเช่น การไปซื้อของ ทานอาหาร ใช้บริการต่างๆ ตลอดจนการไปพักผ่อนโดยการชมภาพยนตร์

สิ่งเหล่านี้เองก่อให้เกิดปริมาณการเดินทางเพิ่มขึ้นอย่างมากเพื่อมุ่งหน้าสู่ห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ เนื่องจากประชาชนมีความต้องการเดินทางเพื่อไปใช้บริการ รูปแบบการเดินทางจึงประกอบไปด้วยการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล และระบบขนส่งสาธารณะ ผลที่ตามมาคือการจราจรบริเวณที่อยู่ในพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์นั้นเกิดปัญหาการจราจรติดขัดชะงักงัน ทำให้ลูกค้าที่มาใช้บริการไม่สามารถนำรถยนต์เข้า-ออกพื้นที่จอดรถได้สะดวก ก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิง ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจภาพรวมของประเทศ อย่างไรก็ตามก็ศึกษาพฤติกรรมของคนในเมืองหลวงนั้นแตกต่างจากพฤติกรรมของคนในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด เงื่อนไขต่างๆในการเดินทางเพื่อมาใช้บริการห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์จึงแตกต่างกันด้วย

ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงมีแนวความคิดที่จะทำการศึกษาลักษณะการจราจรและที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด เพื่อสามารถวิเคราะห์รูปแบบการมาใช้บริการพื้นที่จอดรถของห้างฯ อุปสงค์และอุปทานของที่จอดรถ รวมไปถึงความสามารถในการดึงดูดยานพาหนะในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ทราบถึงปริมาณความต้องการของพื้นที่จอดรถ แนวทางที่เหมาะสมของการจัดการพื้นที่จอดรถ ตลอดจนพิจารณาหาแนวทางแก้ไขเพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่จอดรถอย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย โดยผลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในงานวางแผนทางด้านระบบการจราจรและขนส่งต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับพื้นที่จอดรถ ได้แก่ ขนาดของช่องจอดรถและจำนวนของช่องจอดรถที่เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยทำการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของช่องจอดรถตามข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร
2. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆภายในพื้นที่ศึกษากับปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าและออกจากพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนจัดการจราจรภายในลานจอดรถให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดออกแบบจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่ขายสินค้าที่เหมาะสม สำหรับอาคารของหน่วยงานราชการและเอกชนในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด ที่มีการใช้งานในลักษณะใกล้เคียงกับห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ ระหว่างวันทำงานปกติ และ วันหยุดงาน

ขอบเขตของการศึกษา

1. ทำการศึกษาลักษณะภายในพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยในการศึกษานี้ ผู้วิจัยเลือกศึกษาในเขตพื้นที่จังหวัด เพชรบุรี ราชบุรี และ สมุทรสงคราม
2. ข้อมูลรถยนต์ที่ทำการศึกษาดังกล่าวจะเกี่ยวกับการมาใช้บริการพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในพื้นที่ศึกษา ซึ่งการเก็บสำรวจข้อมูลจะเลือกวันสำรวจในช่วงสัปดาห์ที่ 2 และ 3 ของเดือน โดยหลีกเลี่ยงช่วงวันหยุดเทศกาลประจำปี
3. เนื่องจากในการศึกษานี้มีระยะเวลาและทุนในการวิจัยที่จำกัด จึงเลือกศึกษาข้อมูลยานพาหนะทุกประเภทยกเว้นรถจักรยานยนต์

การตรวจเอกสาร

1. ประเภทของกิจการค้า

1.1 ห้างสรรพสินค้า (Department Store) ซึ่งเป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่มีสินค้าไว้บริการจำนวนมาก จัดแยกสินค้าออกเป็นหมวดหมู่ชัดเจน และเน้นสินค้าดีที่มีคุณภาพ ราคาค่อนข้างแพง และมักจะเป็นสินค้าที่ล้ำหน้าทันสมัย มีสินค้าหลากหลายให้เลือกทั้งรูปแบบของสินค้า และยี่ห้อของสินค้า เน้นการบริการที่สมบูรณ์แบบ ตามแนวคิด One Stop Shopping ยกตัวอย่างเช่น ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล หรือ เดอะมอลล์ เป็นต้น

1.2 ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ ที่เน้นจำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภค ที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน โดยให้ความสำคัญที่ความสดใหม่ และความหลากหลายของอาหาร สินค้าส่วนใหญ่ได้แก่ อาหารสด อาหารทะเล เครื่องกระป๋อง ของชำ และสินค้าที่จำเป็นที่ต้องใช้ในบ้าน เน้นการขายแบบบริการตนเองเพื่อลดค่าใช้จ่าย และเน้นอัตราการหมุนเวียนสินค้าที่เร็ว เพื่อลดต้นทุนทำให้สามารถจำหน่ายสินค้าได้ในราคาที่ถูกลง ซูเปอร์มาร์เก็ตส่วนใหญ่มักจะอยู่ในห้างสรรพสินค้าในบริเวณชั้นใต้ดิน แต่ในปัจจุบันก็เริ่มมีซูเปอร์มาร์เก็ต ที่ตั้งอยู่ภายนอกแบบเดี่ยวมากขึ้น ในย่านชุมชนต่างๆ เช่น ฟู้ดแลนด์ หรือ ท็อปซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

1.3 ซูเปอร์สโตร์ หรือซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Super Store OR Super Center) เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากซูเปอร์มาร์เก็ต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าสู่หลักการของ One Stop Shopping ร้านค้าประเภทนี้จึงประกอบด้วย ซูเปอร์มาร์เก็ตส่วนหนึ่ง และพื้นที่อีกประมาณร้อยละ 20-30 จะขายสินค้าในครัวเรือน เช่นเครื่องใช้ไฟฟ้าและเสื้อผ้า แต่จะไม่พิถีพิถันมาก และสามารถตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น บิ๊กซี หรือ โลตัส เป็นต้น

1.4 ไฮเปอร์มาร์ท (Hyper Mart) หรือ Warehouse คือ ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ที่เป็นการรวมเอาหลักการของร้านค้าแบบซูเปอร์สโตร์และร้านค้าแบบดิสเคาน์สโตร์ (Discount Store) เข้าด้วยกัน ร้านค้าแบบนี้มีขนาด 300,000 ตารางฟุต หรือใหญ่กว่าซูเปอร์มาร์เก็ต 6 เท่า มีสินค้า

จำหน่ายหลากหลาย จำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภคและอาหารเช่นเดียวกับซูเปอร์มาร์เก็ต แต่แตกต่างกันที่มีขนาดใหญ่ขึ้น สินค้ามีความหลากหลายทั้งชนิด ขนาด และราคาจำหน่ายจะถูกกว่า การบริการค่อนข้างซับซ้อนกว่าร้านค้าทั่วไป เพราะต้องให้ได้ต้นทุนที่ต่ำ ค่าใช้จ่ายน้อย โดยจัดการขายให้เป็นแบบ Self Service ปัจจัยที่สำคัญคือการบริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ตัวอย่างเช่น แม็คโคร เป็นต้น

1.5 ร้านค้าสะดวกซื้อ (Convenient Store) เป็นร้านค้าที่จำหน่ายสินค้าอุปโภค-บริโภคที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน รวมทั้งอาหาร เครื่องดื่มประเภทฟาสต์ฟู้ด เน้นการอำนวยความสะดวก นับตั้งแต่ทำเลที่ตั้ง เวลาในการให้บริการ และสินค้าที่ให้บริการ ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นลูกค้าประจำที่พัก หรือที่ทำงานไม่ไกลไปจากร้าน แต่สินค้าที่จำหน่ายไม่หลากหลายเหมือนซูเปอร์มาร์เก็ต พฤติกรรมการซื้อจะเป็นในลักษณะ ซื้อเพราะขาด หรือซื้อเพราะจำเป็น ร้านค้าแบบนี้แตกต่างจากมินิมาร์ท หรือร้านชำทั่วไปในเรื่องการจัดส่วนผสม ผลิตภัณฑ์ที่ครอบคลุมลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย ในลักษณะที่หลากหลายกว่า ตัวอย่าง เช่น เซเว่น อีเลฟเว่น เอเอ็ม/พีเอ็ม หรือ แฟมิลีมาร์ท เป็นต้น

1.6 ร้านค้าแบบเน้นสินค้าราคาถูก (Discount Store) ร้านค้าประเภทนี้จำหน่ายสินค้าไม่ต่างจากห้างสรรพสินค้า แต่คุณภาพจะด้อยกว่าและราคาถูกกว่า มีความหลากหลายน้อยกว่า เน้นกลุ่มลูกค้าเป้าหมายระดับกลางถึงต่ำ การบริการและการอำนวยความสะดวกค่อนข้างจำกัดกว่า ใช้พนักงานน้อยเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย การจัดวางสินค้าเน้นให้สินค้าโฆษณาตัวเอง ซึ่งอาจใช้วัสดุโฆษณา ณ จุดขายต่างๆเข้ามาช่วย ตัวอย่าง เช่น ลิตเดอร์ไพร่ เป็นต้น

1.7 มินิมาร์ท (Minimart) หรือซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดเล็กย่อม เป็นการย่อส่วนของซูเปอร์มาร์เก็ตทั้งด้านพื้นที่ ชนิด และปริมาณของสินค้า โดยคงวิธีการดำเนินงาน และประเภทสินค้าที่จำหน่ายไว้

นอกจากร้านค้าปลีกตามที่กล่าวมาแล้ว ปัจจุบันนี้ก็ยังมีย่านค้าปลีกรูปแบบใหม่เกิดขึ้นเสมอ เช่น ร้านจำหน่ายสินค้าเฉพาะอย่าง ร้านค้าปลีกประเภทจำหน่ายสินค้าราคาเดียว ร้านค้าปลีกประเภทส่งถึงที่ เป็นต้น และในอนาคตคาดว่าจะมีระบบร้านค้าปลีกพัฒนารูปแบบใหม่ เกิดขึ้นอีกหลายๆ รูปแบบ

2. การศึกษาที่จอดรถยนต์

การศึกษาเกี่ยวกับการจอดรถยนต์มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

ลักษณะพื้นที่จอดรถ เป็นการศึกษาถึงการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบๆ พื้นที่จอดรถ ขนาดของพื้นที่จอดเดิมที่มีอยู่ ตำแหน่งทางเข้า-ออก ลักษณะของถนนโดยรอบ ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจอด และแผนผังพื้นที่จอด เป็นต้น นอกจากนี้ต้องทำการสำรวจจำนวนช่องจอดที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละประเภทการใช้งาน

อุปสงค์และอุปทานที่จอดรถ อุปสงค์ที่จอดรถหมายถึงจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่แต่ละประเภทการใช้พื้นที่ในระหว่างชั่วโมงทำงาน การเปรียบเทียบระหว่างอัตราการรถยนต์เข้าในช่วงเวลาที่ระบุของวัน และ จำนวนช่องจอดที่มีอยู่ เพื่อหาจำนวนช่องจอดที่ต้องการสำหรับพื้นที่นั้นๆ ในทำนองเดียวกัน อุปทานที่จอดรถเป็นจำนวนช่องจอดที่ต้องจัดไว้ซึ่งขึ้นอยู่กับอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น

วิธีการหาอุปสงค์ที่จอดรถ ต้องสำรวจหาจำนวนช่องจอดเดิมที่มีอยู่ รวมทั้งหาการหมุนเวียนการใช้ช่องจอด และการจอดสะสมในช่วงชั่วโมงจราจรคับคั่งและช่วงชั่วโมงจราจรปกติ ส่วนการหมุนเวียนการใช้ช่องจอด ในที่นี้หมายถึง จำนวนครั้งที่รถยนต์มาใช้ช่องจอดนั้นๆ ในหนึ่งวัน ซึ่งการหมุนเวียนการใช้ช่องจอดนี้ โดยหลักแล้วขึ้นอยู่กับประเภทการใช้ที่ดิน และช่วงเวลาจอดที่ต้องการสำหรับรถยนต์แต่ละคัน ส่วนการจอดสะสมเป็นจำนวนรถยนต์ที่จอด ณ เวลาที่ระบุ

อุปสงค์สำหรับที่จอดรถกล่าวเป็นช่องจอด-ชั่วโมง สามารถหาได้จากสมการ

$$D = \sum_{i=1}^N (n_i t_i) \quad (1)$$

เมื่อ	D	=	ช่องจอด-ชั่วโมง ที่ต้องการสำหรับช่วงเวลาที่ระบุ
	N	=	จำนวนกลุ่มการจอดช่วงเวลาต่างๆ
	t_i	=	ค่ากึ่งกลางเวลาจอดของกลุ่ม i
	n_i	=	จำนวนรถที่ต้องการจอดของกลุ่ม i

ในขณะที่ อุปทานที่จอด กล่าวเป็นช่องจอด-ชั่วโมงหาได้จาก

$$S = f \sum_{i=1}^N (t_i) \quad (2)$$

เมื่อ S = ช่องจอด-ชั่วโมง ที่สนองความต้องการ
 N = จำนวนช่องจอดทั้งหมด
 t_i = เวลาทั้งหมดที่รถสามารถจอดได้
 f = ค่าประสิทธิภาพ

ค่าประสิทธิภาพใช้เนื่องจากเวลาที่สูญเสียไปในการหมุนเวียนการใช้ช่องจอด ซึ่งแปรเปลี่ยนไปในแต่ละลักษณะสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าเฉลี่ยที่แนะนำให้ใช้สำหรับที่จอดบนถนน อาคารจอดรถ และลานจอดเป็น 90, 80 และ 85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

อัตราการครอบครองรถยนต์หมายถึงจำนวนคนนั่งเฉลี่ยในรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่จอด โดยทั่วไปแล้วมักสำรวจ ณ บริเวณทางเข้าสู่พื้นที่จอด การศึกษานี้มักดำเนินการกับพื้นที่จอดพิเศษที่ใช้เป็นการเฉพาะ อาทิ สนามกีฬา ศูนย์แสดงสินค้า และโรงแรมหรู เป็นต้น การสำรวจนี้ทำให้ทราบถึงความต้องการที่จอดรถที่แปรปรวนจากข้อกำหนดการจัดประเภทการใช้ที่ดิน

การควบคุมพื้นที่จอด เป็นการศึกษากฎระเบียบทั่วไปที่ใช้บังคับอยู่ภายในพื้นที่จอด รวมทั้งเครื่องมือ ควบคุมจราจร โครงสร้างของอัตราค่าจอด ตลอดจนการติดตั้งป้ายจราจรทั่วไปภายในพื้นที่จอดรถ

ความปลอดภัยของทรัพย์สินในพื้นที่จอด เป็นการศึกษาที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบประเภทของระบบควบคุมการเข้า-ออกจากพื้นที่จอด ไฟฟ้าแสงสว่าง และพื้นที่จำกัดการจอด

ช่วงเวลาการจอด เป็นระยะเวลาที่รถยนต์จอดอยู่ภายในช่องจอด ซึ่งช่วงเวลาการจอดนี้ หากกล่าวในรูปของค่าเฉลี่ยจะทำให้ทราบถึงจำนวนความถี่ของช่องจอดนั้นๆ ที่พร้อมให้บริการการจอด

$$\begin{aligned}\text{ช่วงเวลาการจอดเฉลี่ย (นาท / คัน)} &= \text{เวลาที่รถยนต์จอดในช่องจอด} \\ &= \frac{\text{จำนวนรถยนต์ที่จอด} \times \text{ช่วงเวลาที่จอด}}{\text{จำนวนรถที่เข้ามาจอด}}\end{aligned}$$

การหมุนเวียนการจอด เป็นอัตราของการใช้ช่องจอดนั้นๆ หาได้จากการหารปริมาณของรถทั้งหมดที่เข้ามาจอดในช่วงเวลาที่กำหนด ด้วยจำนวนของช่องจอดทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่จอดครรถนั้นๆ

$$\text{การหมุนเวียนการจอด (คัน / ช่องจอด)} = \frac{\text{ปริมาณการจอดทั้งหมด}}{\text{จำนวนช่องจอด} \times \text{จำนวนชั่วโมง}}$$

เปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอด เป็นการพิจารณาเวลาการใช้งานช่องจอดรถในระยะเวลาที่มีรถจอด เทียบกับจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่ทำการสำรวจ ซึ่งหาได้จากการหารจำนวนช่องจอด-ชั่วโมงของการใช้ช่องจอดครรถ ด้วยจำนวนช่องจอด-ชั่วโมงของการอุปทานของช่องจอดครรถ คูณ 100

$$\text{เปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอด} = \frac{\text{ช่องจอด-ชั่วโมง ของรถช่องจอด} \times 100}{\text{ช่องจอด-ชั่วโมง ของอุปทานของช่องจอด}}$$

สิ่งอำนวยความสะดวกการจอดบนผิวจราจร อาจได้รับการออกแบบโดยให้ช่องจอดขนานหรือทำมุมกับขอบคันทาง ภาพที่ 1 แสดงการจัดช่องจอดรูปแบบที่นิยมใช้ปฏิบัติทั่วไป พร้อมกันนี้ได้ให้ความกว้างและความยาวของช่องจอดสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลมาด้วย จากรูปจะเห็นได้ว่าเมื่อทราบความยาวขอบคันทาง จำนวนช่องจอดตามรูปแบบต่างๆ สามารถประมาณได้ โดยช่องจอดแบบขนานจะใช้ระยะตามแนวยาวของทางมากที่สุด และการจัดช่องจอดแบบทำตั้งฉาก หรือทำมุม 90 องศา ระยะตามแนวยาวของทางจะสั้นสุด

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงความกว้างของถนนแล้ว การจอดแบบขนานไม่ส่งผลมากนัก ในขณะที่การจอดแบบทำมุม หากช่องจอดทำมุมสูงขึ้นความกว้างของพื้นผิวถนนที่ต้องการก็จะมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เพื่อความสะดวกต่อการเคลื่อนที่เข้า-ออกของรถยนต์ นอกจากนี้ช่องจอดที่

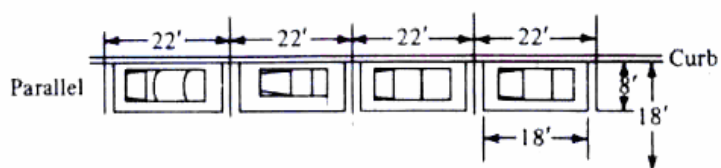
ทำมุมสูงๆ จะส่งผลกระทบต่อกระแสน้ำจราจรบนช่วงทางนั้น จากสถิติอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการจอดรถยนต์ จะพบว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่จอดแบบทำมุมมีแนวโน้มสูงกว่าพื้นที่จอดแบบขนานกับขอบคันทาง ดังนั้นจึงควรเป็นที่ตระหนักว่า ขนาดมิติของช่องจอดที่กำหนดในภาพที่ 1 เป็นขนาดที่กำหนดไว้สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเท่านั้น หากจะออกแบบพื้นที่จอดสำหรับรถยนต์ประเภทอื่น ขนาดมิติของช่องจอดจะต้องมีความสอดคล้องกับมิติของรถยนต์ที่พิจารณา

ตารางที่ 1 มาตรฐานช่องจอดของไทยตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วยมุมช่องจอด ความกว้างช่องจอด และความยาวของช่องจอด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

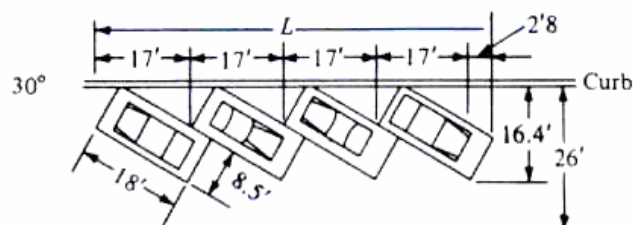
ตารางที่ 1 มาตรฐานช่องจอดของไทยตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

มุมช่องจอด (องศา)	ความกว้างช่องจอด (เมตร)	ความยาวช่องจอด (เมตร)
น้อยกว่า 30 องศา	ไม่น้อยกว่า 2.40	ไม่น้อยกว่า 6.00
มากกว่า 30 องศา	ไม่น้อยกว่า 2.40	ไม่น้อยกว่า 5.50
เท่ากับ 90 องศา	ไม่น้อยกว่า 2.40	ไม่น้อยกว่า 5.00

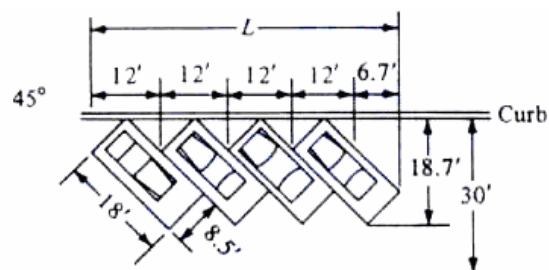
ที่มา: กรุงเทพมหานคร (2544)



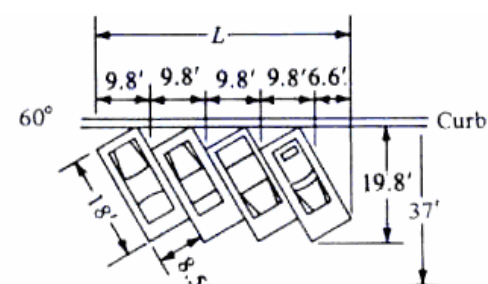
$$N = \frac{L}{22}$$



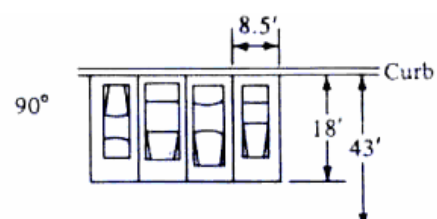
$$N = \frac{L - 2.8}{17}$$



$$N = \frac{L - 6.7}{12}$$



$$N = \frac{L - 6.6}{9.8}$$



$$N = \frac{L}{8.5}$$

N = number of spaces

L = curb length

ภาพที่ 1 การจัดช่องจอดรูปแบบต่างๆ

ที่มา: Garber and Hoel (1998)

สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับลานจอดรถ

ลักษณะของพื้นที่ เช่น ขนาดมิติ สภาพภูมิประเทศ และระดับพื้นที่ เป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณาและมีผลต่อการออกแบบลานจอดรถ ขนาดมิติเป็นตัวกำหนดการจัดช่องจอดว่าจะจัดเป็นแบบท่ามุม หรือตั้งฉาก ลักษณะของพื้นที่ที่สัมพันธ์กับระบบถนนโดยรอบ จะกระทบต่อการกำหนดตำแหน่งทางเข้า-ทางออกของลานจอด รวมทั้งการจัดการสัญจรของรถภายในลานจอดด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อตำแหน่งทางเข้า-ออกลานจอดประกอบด้วยจำนวนคนเดินเท้า การควบคุมจราจร การห้ามเลี้ยว และปริมาณจราจรบนถนนข้างเคียงลานจอด โดยปกติ ทางเข้า-ออก ควรอยู่ ณ ตำแหน่งที่หลีกเลี่ยงการรบกวนคนเดินเท้ากลุ่มใหญ่ นอกจากนี้ จุดเข้า-ออกควรอยู่ในตำแหน่งซึ่งสามารถมีพื้นที่สำหรับรถรอในแถวคอยได้มากที่สุด และให้ห่างจากทางแยกมากที่สุดเช่นกัน ในกรณี que จุดเข้า-ออกแยกกัน ทางเข้าควรจัดอยู่ต้นกระแสสัญจร และทางออกควรอยู่ท้ายกระแสสัญจร

การเคลื่อนที่เข้าลานจอดแบบอุโมงค์ที่ต้องการคือรถเลี้ยวขวาจากถนนเดินรถทางเดียว ซึ่งตำแหน่งคนขับอยู่ข้างขวามือและอยู่ในวงเลี้ยวทำให้คนขับมีทัศนวิสัยดีกว่า และสามารถบังคับรถในตำแหน่งที่ถูกต้องกว่า การเคลื่อนไหวของรถภายในลานจอดอาจเป็นแบบเดินรถสองทิศทาง หรือทิศทางเดียวทั้งนี้ขึ้นกับขนาดมิติของลานจอดและการจัดช่องจอด โดยทั่วไป การจัดช่องจอดแบบตั้งฉากกับขอบทางมักกำหนดให้เดินรถสองทิศทาง ส่วนแบบที่มีการท่ามุมกับขอบทางมักกำหนดให้เดินรถทิศทางเดียว นอกจากนี้ควรจัดให้การสัญจรภายในลานจอดมีจุดรบกวนกันน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดแนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุในลานจอด และการติดขัดในช่วงเวลาการจราจรคับคั่งในลานจอด

ขนาดมิติช่องจอด รวมทั้งทางสัญจรภายในขึ้นอยู่กับขนาดของรถที่คาดว่าจะใช้ลานจอด นั้นเป็นหลัก ความกว้างช่องจอดอาจแปรเปลี่ยนระหว่าง 2.30 เมตร ถึง 2.80 เมตร โดยลานจอดที่มีรถจอดเป็นระยะเวลานาน ความกว้างอาจเป็น 2.50 เมตร ในขณะที่ลานจอดสำหรับห้างสรรพสินค้า ธนาคาร หรือที่อื่นๆ ที่มีการหมุนเวียนการจอดสูง หรือมีสัมภาระ ความกว้างช่องจอดอาจกว้างถึง 2.80 เมตร สำหรับลานจอดที่มีคนคอยช่วยนำรถเข้าจอด ความกว้างช่องจอดอาจแคบเป็น 2.30 เมตร ส่วนความยาวช่องจอดอาจแปรเปลี่ยนตั้งแต่ 4.50 เมตร ถึง 5.50 เมตร สำหรับประเทศไทยซึ่งมีรถขนาดเล็กใช้เป็นส่วนใหญ่นักกำหนดช่องจอดไว้เป็น 2.50 x 5.00 เมตร

การออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอด

การเลือกลักษณะที่จอดรถขนาดหรือท่ามุมกับขอบทาง สามารถพิจารณาได้จากเหตุผล ดังนี้

1. ที่จอดขนานกับขอบทางจะดีกว่าในกรณีที่ต้องการให้ทางสามารถรับปริมาณจราจรมากขึ้น เพราะที่จอดรถขนานกับขอบทางจะทำให้เสียพื้นที่ของทางน้อยกว่าการจอดท่ามุมกับขอบทาง
2. ในกรณีที่ต้องการที่จอดรถมากขึ้น การจัดที่จอดรถท่ามุมกับขอบทาง จะได้จำนวนที่จอดรถมากกว่าที่จอดขนานกับขอบทาง
3. ผู้ที่กำลังขับรถอยู่จะมองเห็นรถที่จอดท่ามุมกับขอบทางออกจากที่จอดได้ไม่ดีพอ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้
4. รถที่จอดท่ามุมกับขอบทาง ทำให้การออกรถจากที่จอดง่ายและสะดวกกว่า การที่จะออกรถจากที่จอดขนานกับขอบทาง
5. การจัดที่จอดรถให้ท่ามุมกับขอบทาง จะต้องพิจารณาถึงความกว้างของทางและจากการเปรียบเทียบของ Johnston พบว่า
 - 5.1 ความกว้างของพื้นที่จอดรถ และความกว้างของพื้นที่ ที่ต้องการสำหรับออกจากที่จอดรถสำหรับที่จอดรถที่ท่ามุม 37 องศา กับขอบทาง ใช้ 26.10 ฟุต ในขณะที่ที่จอดรถขนานกับขอบทางใช้เพียง 17.80 ฟุต
 - 5.2 ความกว้างของพื้นที่จอดรถ และความกว้างของพื้นที่ที่ต้องการสำหรับเข้าจอดในที่จอดรถสำหรับที่จอดที่ท่ามุม 37 องศา กับขอบทางใช้ 19.10 ฟุต ในขณะที่ที่จอดรถขนานกับขอบทางใช้เพียง 17.80 ฟุต
 - 5.3 ผู้ขับรถที่อยู่ในทางรถ (Lane) ที่ชิดกับที่จอดรถจะขับห่างจากที่จอดท่ามุมกับขอบทางโดยเฉลี่ย 5.00 ฟุต และจะขับห่างจากรถที่จอดขนานกับขอบทางเพียง 3.20 ฟุต

พงษ์ศักดิ์ (2542) ระบุว่า ที่จอดรถถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบการขนส่ง ทั้งนี้เพราะการเดินทางใดๆ ต่างก็เริ่ม และสิ้นสุดที่พื้นที่จอดรถ จำนวนช่องจอดที่ต้องจัดหาสำหรับแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมในพื้นที่นั้นๆ เช่น จำนวนช่องจอดที่ต้องการสำหรับอาคารชุดพักอาศัยอย่างน้อยควรมี 1 ถึง 2 ช่องจอดต่อหนึ่งที่พักอาศัย สำหรับศูนย์การค้า ความต้องการช่องจอดคาดคะเนจากพื้นที่ทั้งหมด โดยข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานครกำหนดไว้เป็นประมาณ 3 ช่องจอดต่อพื้นที่ใช้สอยอาคาร 100 ตารางเมตร

ศิริชัย (2546) ได้ทำการศึกษาลักษณะที่จอดรถในศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร โดยทำการศึกษาลักษณะที่จอดรถที่มีอยู่ในพื้นที่บริเวณเขาวราช ความต้องการในการใช้ที่จอดรถ ปริมาณรถที่ผ่านเข้าออก ทำการเก็บข้อมูลโดยการออกแบบสอบถามและเก็บข้อมูลภาคสนาม พบว่าปริมาณความต้องการที่จอดรถที่เกิดขึ้นมีมากกว่าความจุที่มีอยู่ และได้แนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยให้เพิ่มจำนวนช่องจอดประมาณร้อยละ 20 ของความจุเดิมเพื่อรองรับความต้องการ รวมทั้งการใช้พื้นที่จอดรถบริเวณใกล้เคียงเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้น

Burton (1992) ได้ศึกษาการเสนอแนะการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถให้เป็นไปตามพื้นฐานของผู้ใช้บริการที่จอดรถ 4 ข้อ คือ (1) ความสะดวกสบายรวมทั้งผังที่จอดรถที่มีประสิทธิภาพและการจัดการจราจรภายในที่จอดรถโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง (2) การกำหนดแนวเสาทีเหมาะสมโดยคำนึงถึงทัศนวิสัยและความปลอดภัย (3) ให้แสงสว่างตามมาตรฐานเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการที่จอดรถ และ (4) ความสะอาดรวมทั้งความสว่างภายในที่จอดรถ และสภาพภายนอกของที่จอดรถที่เหมาะสม

Chen and Schonfed (1988) ได้ศึกษาถึงความเหมาะสมของมุมของช่องจอดรถสำหรับการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถขนาดใหญ่ โดยทั่วไปความจุของที่จอดรถจะมากที่สุดเมื่อช่องจอดรถทำมุม 90 องศากับทางวิ่ง ซึ่งมุมของช่องจอดรถจะมีความสัมพันธ์กับทางวิ่งอย่างมาก ในแง่ของความจุของที่จอดรถ และความสะดวกสบายในการใช้ที่จอดรถ ในส่วนของความต้องการพื้นที่ที่จอดรถต่อคัน จะกล่าวในหน่วยของพื้นที่ซึ่งมีผลจากตัวแปรต่างๆ เช่น มุมของช่องจอดรถ ความกว้างของช่องจอดรถ ความยาวของช่องจอดรถ ความกว้างของทางวิ่ง ความกว้างรวมของลานจอดรถ และการจัดการจราจรภายในที่จอดรถว่าเป็นแบบเดินรถทางเดียวหรือแบบเดินรถสวนทาง สำหรับมุมของช่องจอดรถ 70 องศา จะดีกว่า 90 องศา ในลักษณะของการเคลื่อนที่และความปลอดภัย

Johnston (1960) ได้เปรียบเทียบเวลาการขับรถเข้า-ออก จากที่จอดรถไว้ว่า ผู้ขับรถโดยเฉลี่ยจะใช้เวลา 12 วินาที ในการถอยรถออกจากที่จอดรถทำมุมกับขอบทาง เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งที่รถจะวิ่งตามทางได้ ในขณะที่ที่จอดรถขนานกับขอบทาง ผู้ขับรถจะต้องใช้เวลาถึง 32 วินาที ในการเคลื่อนรถออกมาใช้ถนน

Naveed (1991) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถในอาคารที่ไม่เหมาะสม ทำให้พนักงานต้องจอดรถตามริมถนน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการจราจร จึงได้มีการเสนอแนะภาครัฐว่าจะต้องจัดทำมาตรการต่างๆ ให้กับพนักงาน เช่น รับผิดชอบพนักงาน จากผลงานการศึกษาสรุปได้ 2 ส่วน คือ (1) ความยาวทางวิ่งระหว่างทางแยกที่ยาวมากกว่า 73.50 เมตร ซึ่งเสนอแนะโดย Institute Of Transport Engineer (ITE) ไม่ทำให้การไหลเวียนของการจราจรดีขึ้น แต่เป็นเหตุให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดสภาพแออัดในลานจอดรถ ทำให้ผู้ใช้บริการสูญเสียเวลา และ (2) พบว่า ขนาดของช่องจอดรถ 2.45 x 4.60 เมตร ซึ่งเสนอแนะโดย Institute Of Transport Engineer (ITE) ใช้พื้นที่น้อยกว่าช่องจอดรถที่เสนอแนะโดยกรุงเทพมหานครถึง 3.73 ตารางเมตรต่อคัน และได้มีการพัฒนาสมการในการคำนวณจำนวนช่องจอดรถจากตัวแปรต่างๆ เช่น ความยาวของที่จอดรถ ความกว้างของที่จอดรถ และมุมของช่องจอดรถ เป็นต้น

Tanaboriboon (1992) ได้ศึกษาถึงขนาดของช่องจอดรถที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของกรุงเทพมหานคร สำหรับการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ พบว่าช่องจอดรถขนาด 2.50 x 6.00 เมตร ที่กำหนดไว้ไม่เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการประหยัดช่องจอดรถมากที่สุด ซึ่งประเมินโดยประสบการณ์ขนาดมาตรฐานช่องจอดนี้มากเกินไป และต้องการเปลี่ยนแปลงโดยมาตรฐานช่องจอดรถแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานช่องจราจร

Countries / Cities / Organization	Width (meter)	Length (meter)
Belgium	2.40 - 2.50	5.00
Paris	2.40	5.00
United Kingdom	2.40 - 2.50	4.75 - 5.00
Spain	2.40	5.00
Barcelona	2.40	4.75
Germany	2.30 - 2.40	5.00
Bangkok	2.50	6.00
Institute of Transportation Engineer	2.45	4.60
Australia	2.30	6.70

ที่มา: Tanaboriboon and Afroze (1991)

การประเมินการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ

Cheng (1991) ได้ศึกษาถึงข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและประเมินผลการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ คือ เวลาการจอดรถ และการหมุนเวียนช่องจอด ซึ่งหาได้จากการสัมภาษณ์หรือจากการสำรวจหมายเลขทะเบียนรถ โดยเวลาการจอดนานเป็นการบ่งบอกถึงประเภทของที่จอดรถภายใต้เงื่อนไขของการให้บริการที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้บริการ ในส่วนของอัตราการหมุนเวียนของช่องจอด คือ สัดส่วนของจำนวนรถที่ใช้ช่องจอดต่อจำนวนช่องจอดที่ถูกใช้งานในช่วงเวลาที่กำหนด เช่น วันทำงานหรือช่วงเวลาศึกษา

NAASRA (1988) ได้กล่าวถึงข้อมูล และวิธีการเก็บข้อมูลที่จอดรถ ซึ่งเป็นกระบวนการพื้นฐานในการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ (1) ประเภทของข้อมูลต่างๆ (2) การสำรวจการให้บริการที่จอดรถ (3) การสำรวจความต้องการใช้บริการที่จอดรถ และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการสำรวจการให้บริการที่จอดรถ ได้แก่ การใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่ และการสำรวจที่จอดรถ ในส่วนของการสำรวจความต้องการใช้บริการที่จอดรถแบ่งเป็น 2 ประเภท

คือ (1) การสำรวจโดยการสัมภาษณ์ ได้แก่ การสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการที่จอดรถ การส่งแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ตามบ้าน และการสัมภาษณ์เฉพาะพื้นที่ และ (2) การสำรวจโดยการเฝ้าสังเกต

Papacostas and Prevedouros (1987) ได้ศึกษาถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ 4 วิธี คือ (1) การครอบครองช่องจอดรถ (2) การจอดรถสะสม (3) การหมุนเวียนช่องจอดรถ และ (4) เวลาที่ใช้ในการครอบครองช่องจอดรถ โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเก็บจากการสำรวจภาคสนามโดยวิธีเข้า และออกของรถที่จอด ระยะเวลาที่แน่นอน และการสำรวจหมายเลขทะเบียนรถ

Taine (1990) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ ได้มีการรายงานถึงแนวคิดในประสิทธิภาพของที่จอดรถครอบคลุมการออกแบบที่จอดรถ 70 แห่ง ในรัฐนิวยอร์กในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ซึ่งได้มีการเสนอสูตรในการคำนวณความกว้างและความยาวของช่องจอด รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของทางวิ่งและขนาดของช่องจอด โดยที่ความกว้างของช่องจอดจะขึ้นอยู่กับความถี่ของการใช้ช่องจอดที่เหมาะสม คือ 2.40 เมตร ในกรณีที่ผู้ใช้บริการที่จอดรถต้องการเข้าจอดเอง และความกว้างของช่องจอดที่เหมาะสมควรมีค่าอยู่ระหว่าง 2.50 ถึง 2.60 เมตร

Swanson (1994) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปร คือ อัตราการหมุนเวียนช่องจอดรถ การครอบครองช่องจอด และเวลาที่ใช้ในการจอดรถ เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการออกแบบการจัดการจราจรภายในที่จอด โดยการประเมินนี้อยู่ในรูปของ Parking Activity Index (PAI) ผลการศึกษาที่จอดรถ ในบริเวณใจกลางเมืองพบว่า การครอบครองช่องจอดรถมีค่าต่ำ เวลาที่ใช้ในการจอดรถมีระยะเวลานาน และมีอัตราการหมุนเวียนต่ำ

Young (1991) ได้ศึกษาถึงการประเมินการจัดการจราจรภายในที่จอดรถโดยการประเมินที่สำคัญที่สุด คือ ความสามารถของคนในการหาช่องจอดรถ และได้เสนอแนะแนวทางในการประเมินโดยอาศัยหลักการ 12 ข้อ คือ (1) เวลาที่เดินทางมาถึงที่จอดรถ (2) เวลาที่เดินทางออกจากที่จอดรถ (3) เวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมดภายในที่จอดรถ (4) ความล่าช้าภายในที่จอดรถ (5) จุดที่มีความแออัด (6) จำนวนการหยุดรถภายในที่จอดรถ (7) เวลาที่ใช้ในการหาช่องจอดรถ (8) จำนวนการใช้ช่องจอดรถ (9) จำนวนช่องจอดรถมากที่สุดที่ถูกใช้งาน (10) การใช้ประโยชน์ของช่องจอด

รถ (11) การครอบครองช่องจอดรถ (12) ความขัดแย้งของรถที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการจราจรภายในที่จอดรถ

3. การวิเคราะห์แบบถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเทอมของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรหนึ่ง เป็นฟังก์ชันกับตัวแปรหนึ่ง การวิเคราะห์นั้นจะกำหนดให้ฟังก์ชันของค่าเฉลี่ยเป็นเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรงก็ได้ ถ้าการวิเคราะห์นั้นกำหนดให้ฟังก์ชันของค่าเฉลี่ยเป็นเส้นตรงเรียกว่า การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) แต่ถ้ากำหนดให้ฟังก์ชันของค่าเฉลี่ยไม่เป็นเส้นตรงเรียกว่า การถดถอยที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non Linear Regression) และหากว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรหนึ่งขึ้นกับค่าของตัวแปรเพียงตัวเดียว และฟังก์ชันของค่าเฉลี่ยเป็นเส้นตรง ผลจากการวิเคราะห์จะเรียกว่า การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย (Simple Linear Regression) แต่หากขึ้นกับตัวแปรอีกหลายตัว ผลของการวิเคราะห์ก็จะเรียกว่า การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Linear Regression)

1. การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
- 2 ตัว ที่มีความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

$$Y = a + bX \quad (3)$$

เมื่อ	Y	=	ตัวแปรตาม (Dependent Variable)
	X	=	ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)
	a	=	ส่วนตัดแกน Y หรือ คือ ค่าของ Y เมื่อ X มีค่าเป็นศูนย์
	b	=	ความชันของสมการเชิงเส้น

2. การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ เป็นสมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Y และ $X_1, X_2, \dots, X_n$ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการได้ ดังนี้

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + \dots + a_n X_n \quad (4)$$

เมื่อ a_0 = ส่วนตัดแกน Y เมื่อกำหนดให้ $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$
 $a_1, a_2, \dots, a_n$ = เป็นสัมประสิทธิ์ของการถดถอยเชิงพหุ

ค่าทางสถิติที่ใช้ในการอธิบายสมการถดถอย

1. ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R^2) คือสัดส่วนที่ตัวแปร X สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Y ได้ ดังนั้นถ้า R^2 มีค่ามาก แสดงว่า Y และ X มีความสัมพันธ์กันมาก

$$R^2 = \frac{\text{ความแปรปรวนที่สามารถอธิบายได้}}{\text{ความแปรปรวนทั้งหมด}} = \frac{\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} \quad (5)$$

เมื่อ Y = ค่าจากการสำรวจ
 $\bar{Y}$ = ค่าเฉลี่ยจากการสำรวจ
 $\hat{Y}$ = ค่าประมาณจากแบบจำลอง

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient: R) คือ ค่าทางสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y ว่ามีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย โดยค่านี้จะมีค่าสูงสุดเป็น 1 ซึ่งแสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงมาก

3. ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจเชิงพหุ (Multiple Coefficient of Determination: R^2) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุจะมีความหมายเหมือนกับความหมายของสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ได้กล่าวมา แต่จะต้องมีการปรับค่า R^2 ดังกล่าว เรียกว่า Adjusted R^2 โดยที่

$$R^2_{\text{Adjusted}} = 1 + \frac{(n-1)}{(n-k-1)}(R^2 - 1) \quad (6)$$

เมื่อ n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 k = จำนวนตัวแปรอิสระทั้งหมดในสมการ

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Multiple Correlation Coefficient: R) ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ ได้จากการถอดรากที่สองของสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ

$$R = \sqrt{R^2_{\text{Adjusted}}} \quad (7)$$

5. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (The Standard Error of Estimate, SEE) คือการแสดงความเบี่ยงเบนของค่าที่ได้มาจากการสังเกต กับสมการถดถอยเชิงเส้น โดยสมการถดถอยเชิงเส้นที่ดีจะต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานต่ำ

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{N}} \quad (8)$$

เมื่อ Y = ข้อมูลตัวแปรตามที่ใช้กำหนดสร้างสมการถดถอยเชิงเส้น
 $\hat{Y}$ = ค่าตัวแปรตามที่คำนวณได้จากสมการถดถอยเชิงเส้น
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีผลต่อการจัดการพื้นที่ जोครดต้องใช้อุปกรณ์ ดังนี้

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เทปวัดระยะ
3. กล้องถ่ายรูป

วิธีการ

1. สถานที่สำรวจ

ในการศึกษาลักษณะการจราจรและพื้นที่ जोครดของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่สำรวจออกเป็น 4 พื้นที่ศึกษา ดังนี้

1.1 พื้นที่ศึกษาที่ 1. (ห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)

ภาพที่ 2 แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี โดยตั้งอยู่เลขที่ 130 หมู่ 1 ตำบลต้นมะม่วง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่ทั้งหมด 44,695 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ขายสินค้า 18,687 ตารางเมตร



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี

1.2 พื้นที่ศึกษาที่ 2. (ห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ภาพที่ 3 แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี โดยตั้งอยู่เลขที่ 534 หมู่ 1 ตำบลโคกหม้อ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ทั้งหมด 32,118 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ขายสินค้า 8,653 ตารางเมตร



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี

1.3 พื้นที่ศึกษาที่ 3. (ห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

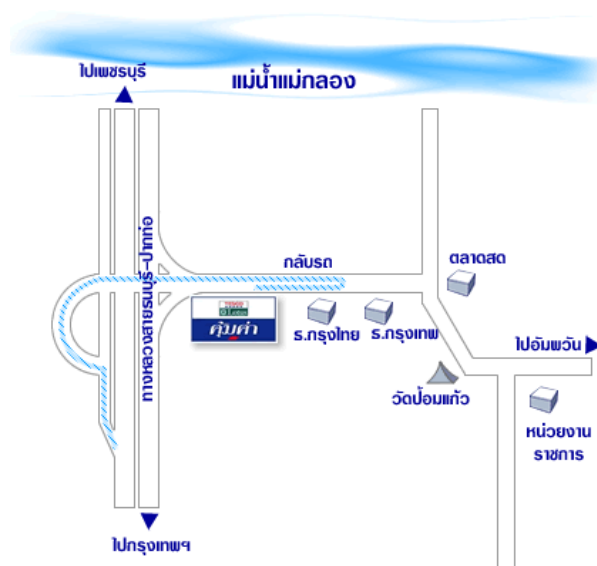
ภาพที่ 4 แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 8/4 ถนนคทาธร ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ทั้งหมด 37,132 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ขายสินค้า 7,674 ตารางเมตร



ภาพที่ 4 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี

1.4 พื้นที่ศึกษาที่ 4. (ห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

ภาพที่ 5 แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ 2 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม มีพื้นที่ทั้งหมด 21,901 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ขายสินค้า 3,806 ตารางเมตร



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงที่ตั้งของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม

2. การดำเนินการสำรวจ

แนวทางการสำรวจและเก็บข้อมูลการมาใช้บริการพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยเลือกทำการสำรวจพื้นที่ศึกษาละ 2 วัน คือ วันพุธ และวันอาทิตย์ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของวันทำงานปกติและวันหยุดตามลำดับ ทั้งนี้เวลาที่ทำการสำรวจ คือ เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. จะทำการสำรวจโดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การสำรวจทะเบียนช่องจอดรถที่มีอยู่เดิม (Existing Parking Inventories)

ในการวิเคราะห์ระบบลานจอดรถ สิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ จำนวนช่องจอดรถที่มีอยู่ และสามารถใช้ได้ ซึ่งได้ทำการสำรวจโดยการนับจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ศึกษา ตลอดจนทำการวัดขนาดของช่องจอดรถเพื่อเปรียบเทียบกับขนาดช่องจอดมาตรฐาน

2.2 การสำรวจช่วงเวลาจอดรถ (Parking Duration)

เพื่อหาระยะเวลาของรถแต่ละคันที่เข้ามาใช้บริการช่องจอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งทำการสำรวจโดยการจดบันทึกหมายเลขทะเบียนรถในทุก ๆ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. ซึ่งทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของช่องจอดรถที่ใช้ต่อช่วงเวลาของการจอดรถ

การสำรวจช่วงเวลาการจอดรถนี้ทำให้ทราบถึง ความต้องการของรถที่ต้องการใช้สถานที่จอดอย่างแท้จริง เพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไปถึงจำนวนช่องจอดรถที่ควรจะมีเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนรถที่เข้ามายังพื้นที่จอดรถ

2.3 การสำรวจการใช้ที่จอดรถในปัจจุบัน (Parking Usage)

ในการศึกษาความต้องการใช้บริการช่องจอดรถนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสำรวจโดยใช้คนนับ หรือการสำรวจโดยใช้กล้องวิดีโอ สำหรับการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธี การสำรวจโดยใช้คนนับที่บริเวณทางเข้าออกที่จอดรถของพื้นที่ศึกษา และทำการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ หมายเลขทะเบียนรถ เวลาที่รถเข้าสู่พื้นที่ศึกษา และ เวลาที่รถออกจากพื้นที่ศึกษา แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการจับคู่หมายเลขทะเบียนรถ เพื่อให้ได้ข้อมูลปริมาณการเดินทางเวลาการจอดรถ ซึ่งได้ทำการสำรวจความต้องการใช้ช่องจอดรถสำหรับทุก ๆ 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. ซึ่งการสำรวจการใช้ที่จอดรถในแต่ละช่วงเวลา จะชี้ให้เห็นถึงความต้องการใช้สถานที่จอดรถสูงสุด และต่ำสุดของผู้เข้าจอด

2.4 การสำรวจปริมาณรถยนต์เข้า – ออก (Cordon Count)

การสำรวจปริมาณรถยนต์เข้า – ออก บริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นได้ทำการสำรวจตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ข้างต้น

2.5 การจำแนกชนิดรถยนต์ที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษา (Vehicular Classification)

การจำแนกชนิดรถยนต์ที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษา ได้ทำการจำแนกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รถเก๋ง รถปิคอัพ รถบรรทุกและอื่นๆ โดยทำการสำรวจตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ข้างต้น

ผลและวิจารณ์

จากการสำรวจข้อมูลระบบการจอดรถยนต์ของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 4 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ ห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี ห้างบิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์สาขาจังหวัดราชบุรี ห้างเทสโก้โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี และ ห้างเทสโก้โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม โดยเลือกทำการสำรวจ พื้นที่ศึกษาละ 2 วัน คือ วันพุธ และวันอาทิตย์ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของวันทำงานปกติและวันหยุดงาน ตามลำดับ ทั้งนี้เวลาที่ทำการสำรวจ คือ เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น.

การวิเคราะห์ระบบการจอดรถของพื้นที่ศึกษา

1. การสำรวจลักษณะที่จอดรถที่มีอยู่เดิม (Existing Parking Inventory)
2. การอุปทานของที่จอดรถ (Parking Supply)
3. การใช้ที่จอดรถ (Parking Usage)
4. การหาเปอร์เซ็นต์ของการครอบครองที่จอดรถ (Percent Occupancy)
5. อัตราการหมุนเวียนการใช้ช่องจอดของพื้นที่ศึกษา (Parking Turnover)
6. การนับปริมาณรถยนต์ทางเข้า – ออก บริเวณพื้นที่จอดรถ (Cordon Count)
7. การแยกประเภทรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่จอดรถ (Traffic Classification)
8. การวิเคราะห์อุปสงค์ของที่จอดรถ (Parking Demand)

1. การสำรวจลักษณะพื้นที่จอดรถที่มีอยู่เดิม (Existing Parking Inventory)

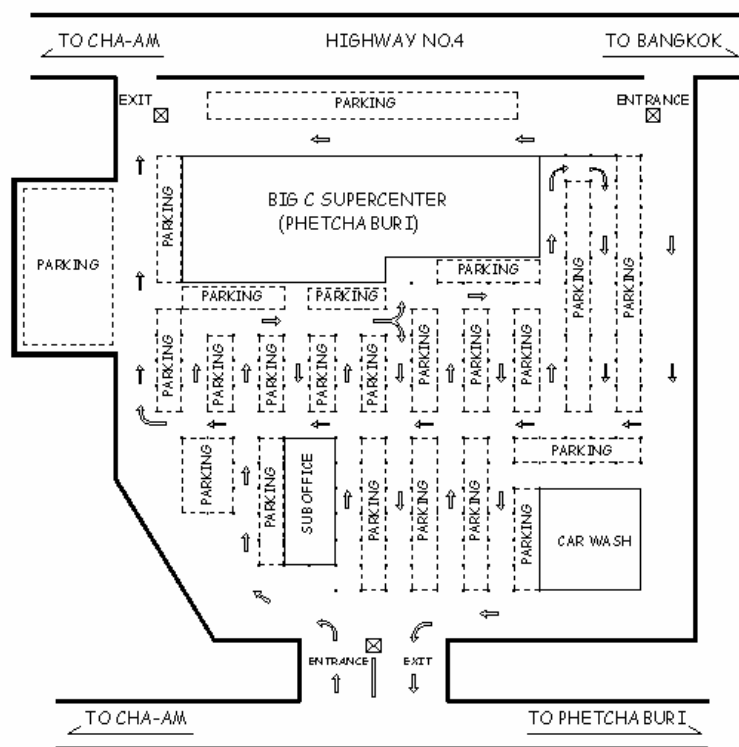
จากการสำรวจข้อมูลที่จอดรถที่มีอยู่เดิม ผลการสำรวจสามารถจำแนกได้ ดังนี้

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)

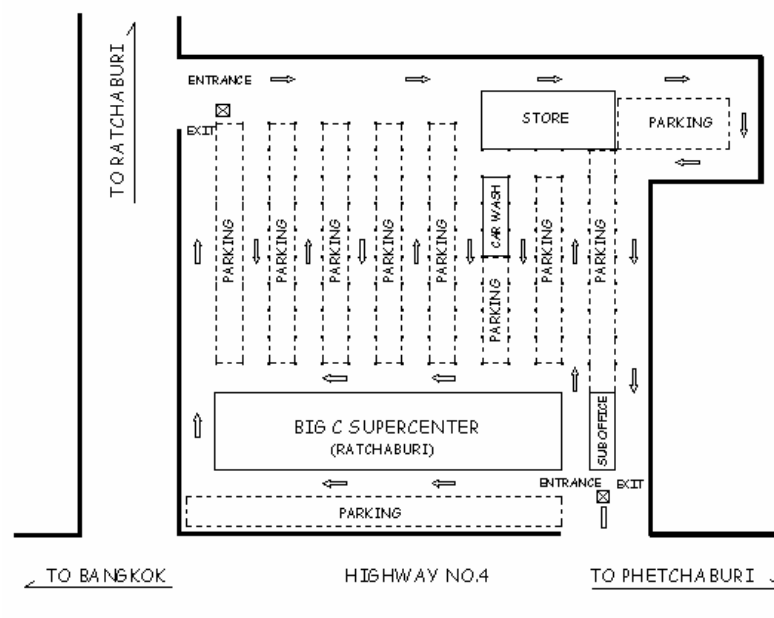
ภาพที่ 6 แสดงแผนผังของลานจอดรถของห้างบิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งมีปริมาณช่องจอดรถยนต์ทั้งสิ้น 494 ช่องจอดโดยช่องจอดมีขนาด 2.45 x 5.00 เมตร ทำมุม 90 องศากับทางวิ่ง โดยมีประตูทางเข้าและออกจากพื้นที่ลานจอดรถ 3 จุดได้แก่ จุดที่ 1. ประกอบด้วยประตูทางเข้า สามารถรองรับรถจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4. ขาออก มุ่งหน้าสู่อำเภอชะอำ จุดที่ 2. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับถนนเพชรเกษม 4. มุ่งหน้าสู่สามแยกต้นมะม่วง ไปหาดเจ้าสำราญหรือเข้าสู่ตัวเมืองจังหวัดเพชรบุรี และจุดที่ 3. ประกอบด้วยประตูทางออก โดยเชื่อมติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4. ขาออกมุ่งหน้าสู่อำเภอชะอำ โดยการจราจรภายในพื้นที่ลานจอดรถของห้างดังกล่าวเป็นไปในลักษณะเดินรถในทิศทางเดียว

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ภาพที่ 7 แสดงแผนผังของลานจอดรถของห้างบิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี มีปริมาณช่องจอดรถยนต์ทั้งสิ้น 350 ช่องจอดโดยช่องจอดมีขนาด 2.70 x 5.00 เมตร ทำมุม 90 องศากับทางวิ่ง โดยมีประตูทางเข้าและออกจากพื้นที่ลานจอดรถ 2 จุดได้แก่ จุดที่ 1. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4. มุ่งหน้าสู่จังหวัดเพชรบุรี และจุดที่ 2. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับถนนรถไฟ มุ่งหน้าสู่อำเภอเมืองจังหวัดราชบุรี โดยการจราจรภายในพื้นที่ลานจอดรถของห้างดังกล่าวเป็นไปในลักษณะเดินรถในทิศทางเดียว



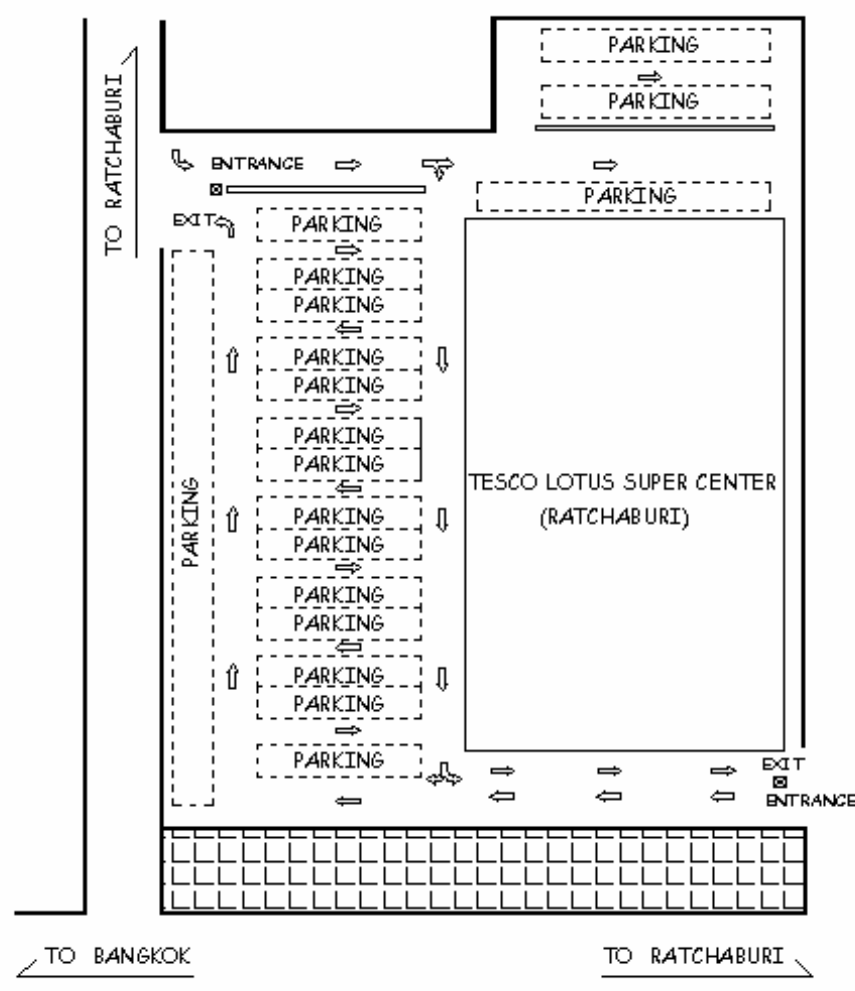
ภาพที่ 6 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)



ภาพที่ 7 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

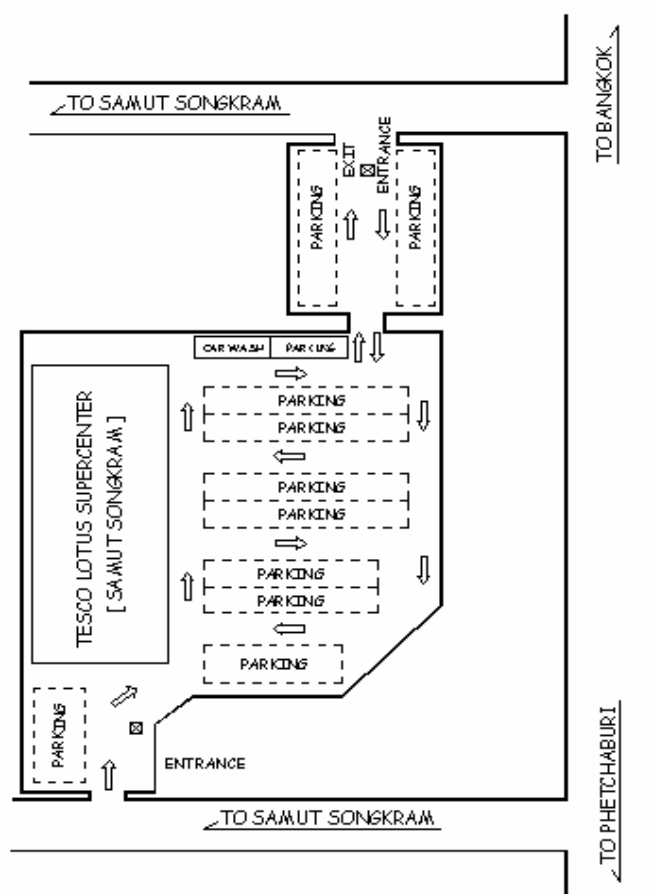
ภาพที่ 8 แสดงแผนผังของลานจอดรถของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี มีปริมาณช่องจอดรถยนต์ทั้งสิ้น 505 ช่องจอดโดยช่องจอดมีขนาด 2.40 x 5.00 เมตร ทำมุม 90 องศาทั้งทางวิ่ง โดยมีประตูทางเข้าและออกจากพื้นที่ลานจอดรถ 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับถนนคทธาร มุ่งหน้าสู่โรงพยาบาลจังหวัดราชบุรี และจุดที่ 2. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับถนนศรีสุริยวงศ์ โดยการจราจรภายในพื้นที่ลานจอดรถของห้างดังกล่าวเป็นไปในลักษณะเดินรถในทิศทางเดียว



ภาพที่ 8 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

ภาพที่ 9 แสดงแผนผังของลานจอดรถของห้างเทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม มีปริมาณช่องจอดรถยนต์ทั้งสิ้น 418 ช่องจอดโดยช่องจอดมีขนาด 2.40 x 5.00 เมตร ทำมุม 90 องศากับทางวิ่ง โดยมีประตูทางเข้าและออกจากพื้นที่ลานจอดรถ 2 จุดได้แก่ จุดที่ 1. ประกอบด้วยประตูทางเข้า โดยเชื่อมติดกับถนนขาเข้ามุ่งหน้าสู่ตัวเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม และจุดที่ 2. ประกอบด้วยประตูทางเข้าและทางออก โดยเชื่อมติดกับทางหลวงสายธนบุรี-ปากท่อ โดยการจราจรภายในพื้นที่ลานจอดรถของห้างดังกล่าวเป็นไปในลักษณะเดินรถในทิศทางเดียว



ภาพที่ 9 ลานจอดรถของพื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

2. อุปทานของที่จอดรถ (Parking Supply)

อุปทานของที่จอดรถยนต์ ในบริเวณพื้นที่จอด ได้ทำการสำรวจตั้งแต่ช่วงเวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. รวมระยะเวลา 14 ชั่วโมง ซึ่งอุปทานของที่จอดรถของแต่ละพื้นที่ศึกษา สามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยอุปทานที่จอดรถทั้งหมดภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา

สถานที่สำรวจ	จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด	ช่องจอด-ชั่วโมง
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	494	6,916
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	350	4,900
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	505	7,070
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	418	5,852

3. การใช้ที่จอดรถ (Parking Usage)

การวิเคราะห์การใช้ที่จอดรถจากข้อมูลซึ่งได้จากการสำรวจโดยตรง โดยแบ่งการสำรวจและวิเคราะห์ออกได้ดังนี้

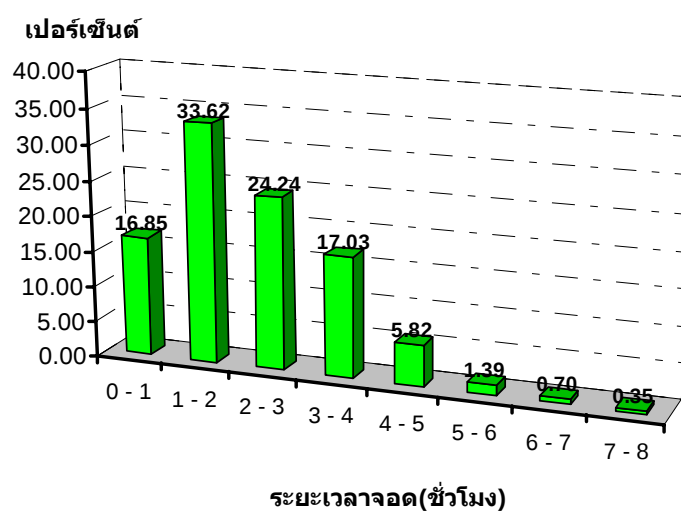
3.1 ช่วงระยะเวลาจอดรถ (Parking Duration) การสำรวจกระทำโดยวิธีจดหมายเลขทะเบียนรถในทุก ๆ หนึ่งชั่วโมง ผลของการสำรวจทำเป็นค่าเฉลี่ยของแต่ละวัน การวิเคราะห์ได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 4 พื้นที่ศึกษา คือ

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บักชี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)

ตารางที่ 4 และภาพที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงสุดที่สุด คือ 1 – 2 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 387 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.62 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการช่องจอด (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	194	16.85
1 - 2	387	33.62
2 - 3	279	24.24
3 - 4	196	17.03
4 - 5	67	5.82
5 - 6	16	1.39
6 - 7	8	0.70
7 - 8	4	0.35
รวม	1,151	100.00

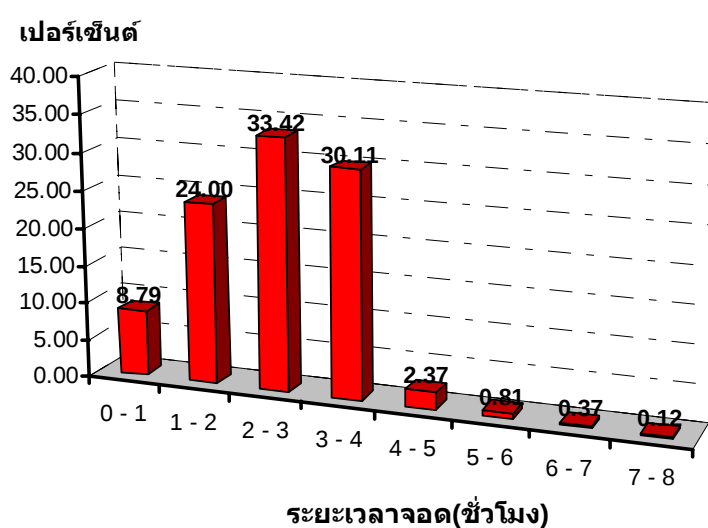


ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน)

ตารางที่ 5 และภาพที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงที่สุด คือ 2 – 3 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 536 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.42 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการช่องจอดรถ (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	141	8.79
1 - 2	385	24.00
2 - 3	536	33.42
3 - 4	483	30.11
4 - 5	38	2.37
5 - 6	13	0.81
6 - 7	6	0.37
7 - 8	2	0.12
รวม	1,604	100.00



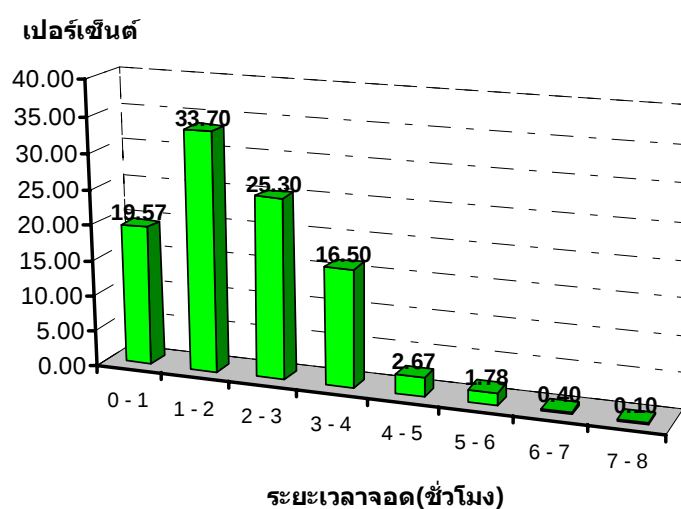
ภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บีกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ตารางที่ 6 และภาพที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงสุดที่สุด คือ 1 – 2 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 341 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.70 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการช่องจอด (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	198	19.57
1 - 2	341	33.70
2 - 3	256	25.30
3 - 4	167	16.50
4 - 5	27	2.67
5 - 6	18	1.78
6 - 7	4	0.40
7 - 8	1	0.10
รวม	1,012	100.00

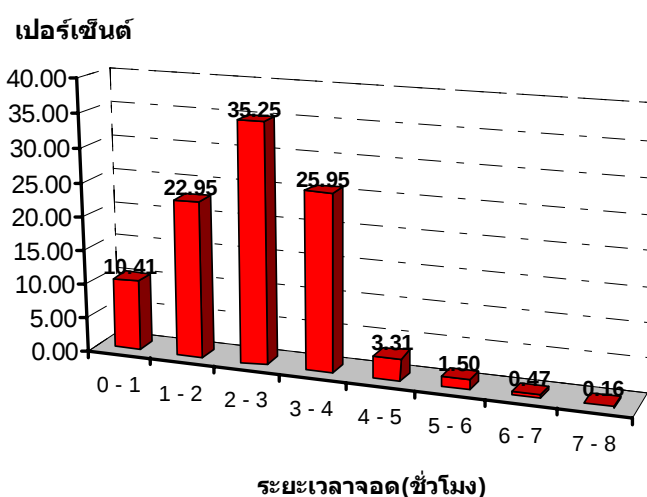


ภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

ตารางที่ 7 และภาพที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการจอดรถสูงสุดที่สุด คือ 2 – 3 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 447 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.25 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการจอดรถทั้งหมด

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการจอดรถ (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการจอดรถ	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	132	10.41
1 - 2	291	22.95
2 - 3	447	35.25
3 - 4	329	25.95
4 - 5	42	3.31
5 - 6	19	1.50
6 - 7	6	0.47
7 - 8	2	0.16
รวม	1,268	100.00



ภาพที่ 13 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

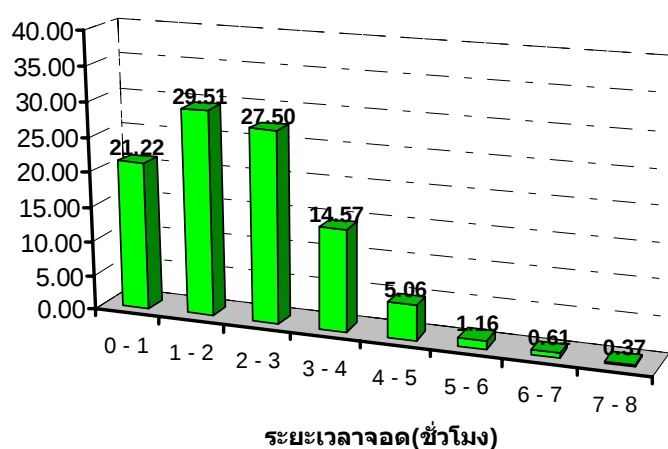
พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทศบาล ไลต์ส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ตารางที่ 8 และภาพที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงสุดที่สุด คือ 1 – 2 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 484 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 29.51 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการช่องจอด (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	348	21.22
1 - 2	484	29.51
2 - 3	451	27.50
3 - 4	239	14.57
4 - 5	83	5.06
5 - 6	19	1.16
6 - 7	10	0.61
7 - 8	6	0.37
รวม	1,640	100.00

เปอร์เซ็นต์

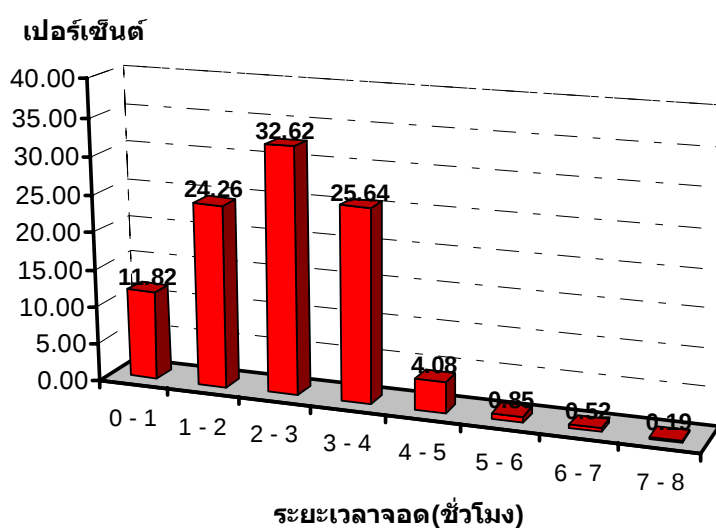


ภาพที่ 14 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

ตารางที่ 9 และภาพที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงสุดที่สุด คือ 2 – 3 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 687 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32.62 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการช่องจอด (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	249	11.82
1 - 2	511	24.26
2 - 3	687	32.62
3 - 4	540	25.64
4 - 5	86	4.08
5 - 6	18	0.85
6 - 7	11	0.52
7 - 8	4	0.19
รวม	2,106	100.00



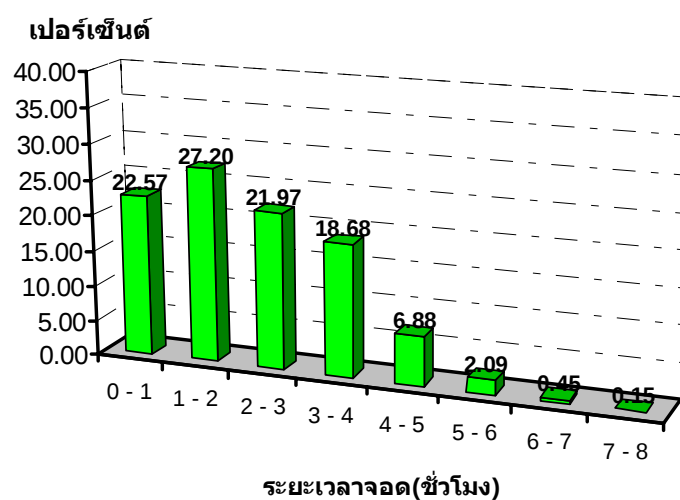
ภาพที่ 15 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทศบาล ไลต์ส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

ตารางที่ 10 และภาพที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการช่องจอดสูงสุดที่สุด คือ 1 – 2 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 182 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.20 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

ช่วงเวลาที่ให้บริการช่องจอด (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการช่องจอด	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	151	22.57
1 - 2	182	27.20
2 - 3	147	21.97
3 - 4	125	18.68
4 - 5	46	6.88
5 - 6	14	2.09
6 - 7	3	0.45
7 - 8	1	0.15
รวม	669	100.00

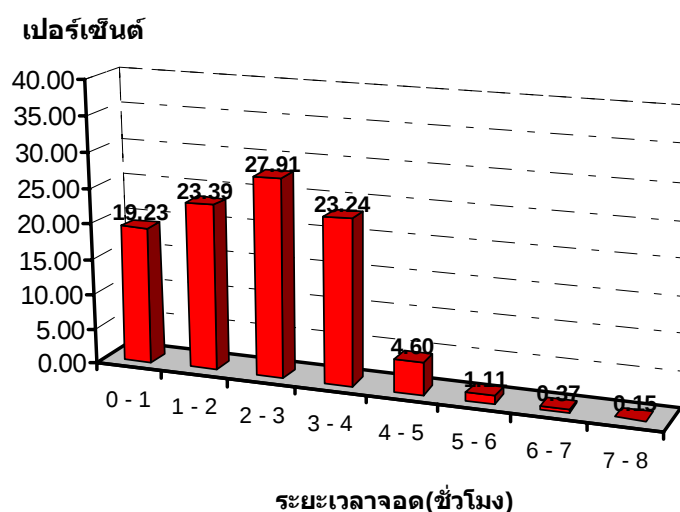


ภาพที่ 16 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

ตารางที่ 11 และภาพที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน) ซึ่งจากการสำรวจในช่วงเวลา 9.00 – 23.00 น. รวม 14 ชั่วโมง พบว่าระยะเวลาที่รถยนต์มาใช้บริการจอดรถสูงสุดที่สุด คือ 2 – 3 ชั่วโมง โดยมีจำนวนรถยนต์ 376 คัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจำนวนรถที่มาใช้บริการจอดรถทั้งหมด

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

ช่วงเวลาที่ใช้บริการจอดรถ (ชั่วโมง)	ปริมาณรถที่มาใช้บริการจอดรถ	
	คัน	ร้อยละ
0 - 1	259	19.23
1 - 2	315	23.39
2 - 3	376	27.91
3 - 4	313	23.24
4 - 5	62	4.60
5 - 6	15	1.11
6 - 7	5	0.37
7 - 8	2	0.15
รวม	1,347	100.00



ภาพที่ 17 ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาการจอดรถภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

3.2 จำนวนรถที่จอด (Parking Volume or Parking Accumulation) โดยสำรวจจำนวนรถที่เข้าออกทุก ๆ ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น.

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)

ตารางที่ 12 และภาพที่ 18 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันทำงานภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 494 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 307 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดคือ 62.15 %

ตารางที่ 13 และภาพที่ 19 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันหยุดภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 494 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 14.00 – 15.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 543 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดคือ 109.92 %

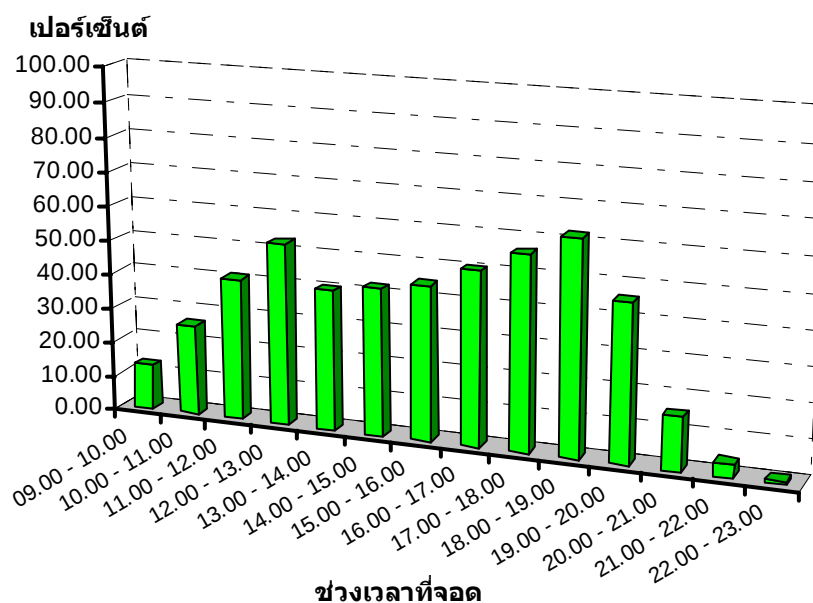
พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ตารางที่ 14 และภาพที่ 20 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันทำงานภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 350 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 151 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดคือ 43.14 %

ตารางที่ 15 และภาพที่ 21 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันหยุดภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 350 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 14.00 – 15.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 371 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดรถทั้งหมดคือ 106.0 %

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน)

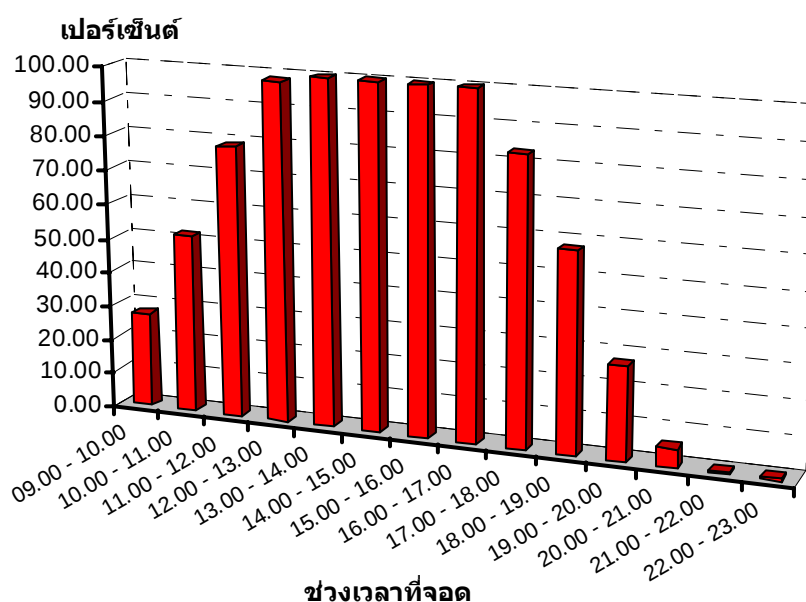
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	494	64	12.96
10.00 น. - 11.00 น.	494	129	26.11
11.00 น. - 12.00 น.	494	203	41.09
12.00 น. - 13.00 น.	494	261	52.83
13.00 น. - 14.00 น.	494	201	40.69
14.00 น. - 15.00 น.	494	210	42.51
15.00 น. - 16.00 น.	494	222	44.94
16.00 น. - 17.00 น.	494	249	50.40
17.00 น. - 18.00 น.	494	278	56.28
18.00 น. - 19.00 น.	494	307	62.15
19.00 น. - 20.00 น.	494	227	45.95
20.00 น. - 21.00 น.	494	76	15.38
21.00 น. - 22.00 น.	494	19	3.85
22.00 น. - 23.00 น.	494	4	0.81
เฉลี่ย	494	175	35.43



ภาพที่ 18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1.(วันทำงาน)

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

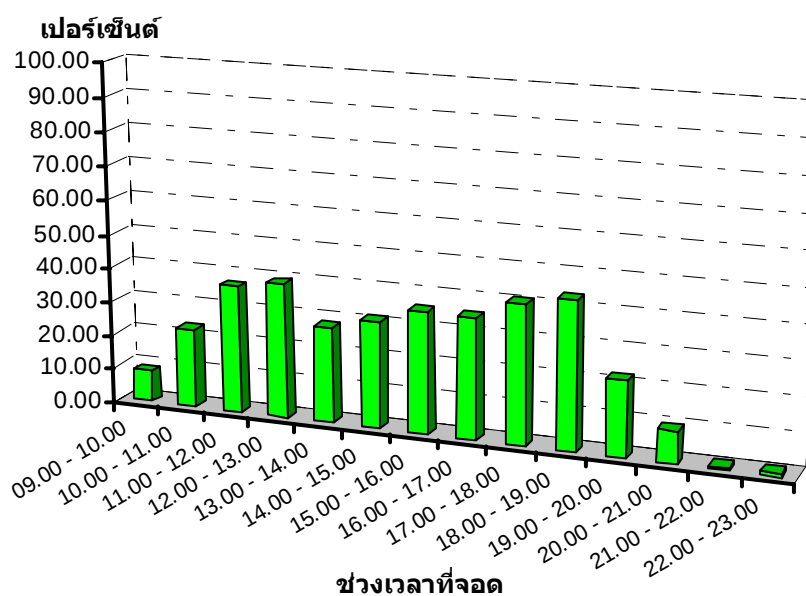
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	494	136	27.53
10.00 น. - 11.00 น.	494	257	52.02
11.00 น. - 12.00 น.	494	390	78.95
12.00 น. - 13.00 น.	494	485	98.18
13.00 น. - 14.00 น.	494	538	108.91
14.00 น. - 15.00 น.	494	543	109.92
15.00 น. - 16.00 น.	494	538	108.91
16.00 น. - 17.00 น.	494	509	103.04
17.00 น. - 18.00 น.	494	411	83.20
18.00 น. - 19.00 น.	494	286	57.89
19.00 น. - 20.00 น.	494	134	27.13
20.00 น. - 21.00 น.	494	27	5.47
21.00 น. - 22.00 น.	494	3	0.61
22.00 น. - 23.00 น.	494	3	0.61
เฉลี่ย	494	304	61.60



ภาพที่ 19 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

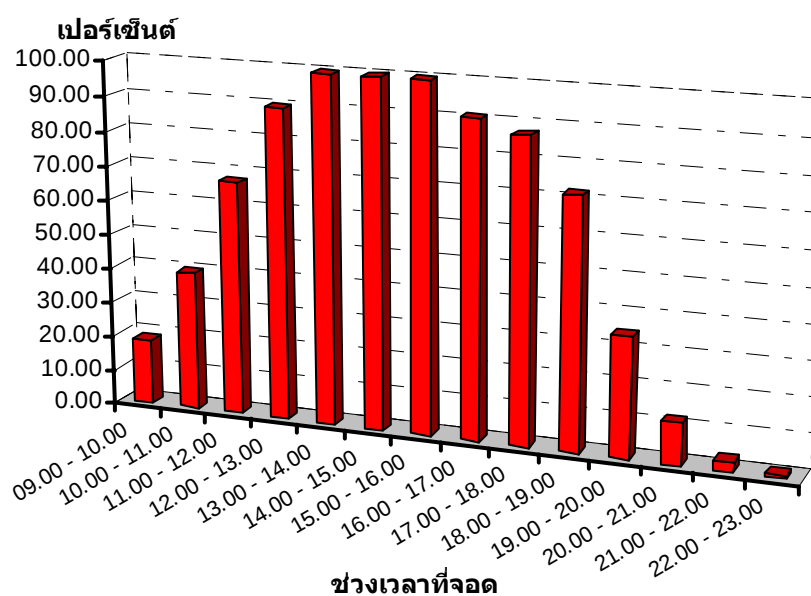
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	350	32	9.14
10.00 น. - 11.00 น.	350	81	23.14
11.00 น. - 12.00 น.	350	131	37.43
12.00 น. - 13.00 น.	350	138	39.43
13.00 น. - 14.00 น.	350	99	28.29
14.00 น. - 15.00 น.	350	110	31.43
15.00 น. - 16.00 น.	350	124	35.43
16.00 น. - 17.00 น.	350	123	35.14
17.00 น. - 18.00 น.	350	142	40.57
18.00 น. - 19.00 น.	350	151	43.14
19.00 น. - 20.00 น.	350	77	22.00
20.00 น. - 21.00 น.	350	33	9.43
21.00 น. - 22.00 น.	350	3	0.86
22.00 น. - 23.00 น.	350	4	1.14
เฉลี่ย	350	89	25.47



ภาพที่ 20 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	350	65	18.57
10.00 น. - 11.00 น.	350	140	40.00
11.00 น. - 12.00 น.	350	237	67.71
12.00 น. - 13.00 น.	350	314	89.71
13.00 น. - 14.00 น.	350	356	101.71
14.00 น. - 15.00 น.	350	371	106.00
15.00 น. - 16.00 น.	350	368	105.14
16.00 น. - 17.00 น.	350	318	90.86
17.00 น. - 18.00 น.	350	305	87.14
18.00 น. - 19.00 น.	350	252	72.00
19.00 น. - 20.00 น.	350	122	34.86
20.00 น. - 21.00 น.	350	43	12.29
21.00 น. - 22.00 น.	350	10	2.86
22.00 น. - 23.00 น.	350	3	0.86
เฉลี่ย	350	207	59.27



ภาพที่ 21 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทศบาล ไล่ตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

ตารางที่ 16 และภาพที่ 22 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันทำงานภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 505 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 345 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดทั้งหมดคือ 68.32 %

ตารางที่ 17 และภาพที่ 23 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันหยุดภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 505 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 14.00 – 15.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 582 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดทั้งหมดคือ 115.25 %

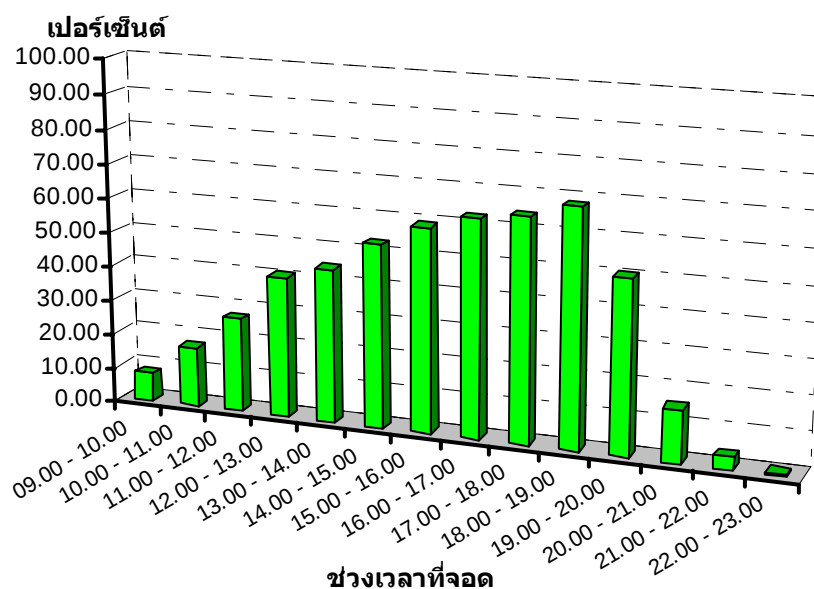
พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทศบาล ไล่ตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

ตารางที่ 18 และภาพที่ 24 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันทำงานภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 418 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 164 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดทั้งหมดคือ 39.23 %

ตารางที่ 19 และภาพที่ 25 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงของวันหยุดภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. พบว่า จำนวนช่องจอดทั้งหมดของพื้นที่ศึกษานี้คือ 418 ช่องจอด โดยที่ช่วงเวลาที่ช่องจอดรถยนต์ถูกใช้งานสูงที่สุดคือ 15.00 – 16.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถเข้าจอด 259 คัน คิดเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดต่อจำนวนช่องจอดทั้งหมดคือ 61.96 %

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

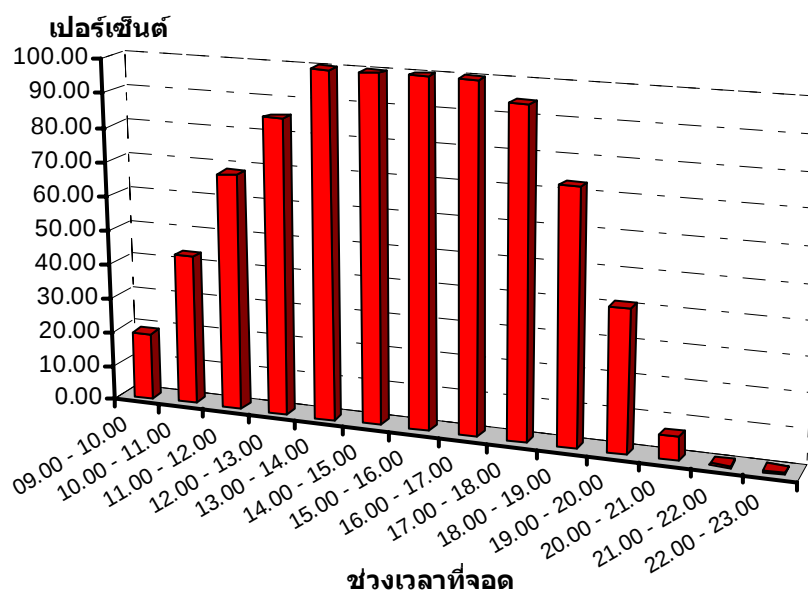
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	505	41	8.12
10.00 น. - 11.00 น.	505	87	17.23
11.00 น. - 12.00 น.	505	138	27.33
12.00 น. - 13.00 น.	505	206	40.79
13.00 น. - 14.00 น.	505	225	44.55
14.00 น. - 15.00 น.	505	267	52.87
15.00 น. - 16.00 น.	505	298	59.01
16.00 น. - 17.00 น.	505	316	62.57
17.00 น. - 18.00 น.	505	326	64.55
18.00 น. - 19.00 น.	505	345	68.32
19.00 น. - 20.00 น.	505	254	50.30
20.00 น. - 21.00 น.	505	77	15.25
21.00 น. - 22.00 น.	505	19	3.76
22.00 น. - 23.00 น.	505	3	0.59
เฉลี่ย	505	186	36.80



ภาพที่ 22 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

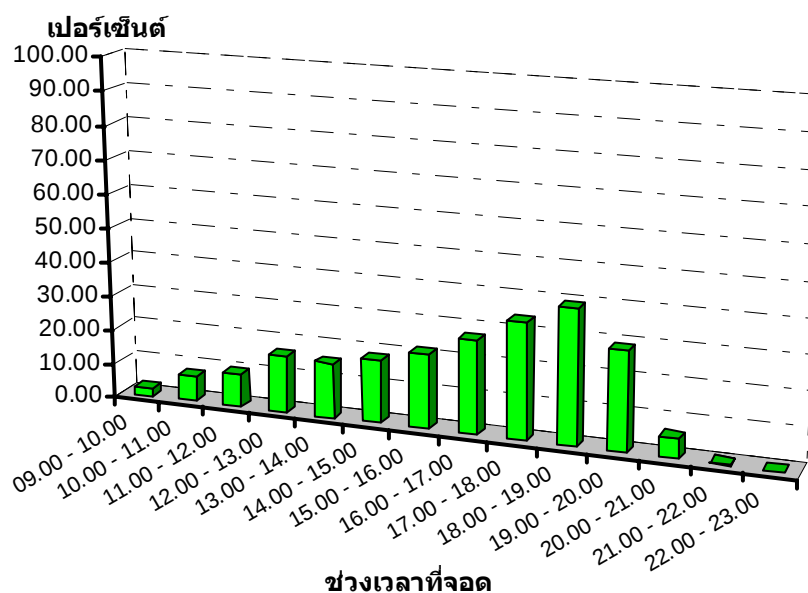
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	505	98	19.41
10.00 น. - 11.00 น.	505	221	43.76
11.00 น. - 12.00 น.	505	346	68.51
12.00 น. - 13.00 น.	505	432	85.54
13.00 น. - 14.00 น.	505	535	105.94
14.00 น. - 15.00 น.	505	582	115.25
15.00 น. - 16.00 น.	505	577	114.26
16.00 น. - 17.00 น.	505	526	104.16
17.00 น. - 18.00 น.	505	478	94.65
18.00 น. - 19.00 น.	505	371	73.47
19.00 น. - 20.00 น.	505	209	41.39
20.00 น. - 21.00 น.	505	35	6.93
21.00 น. - 22.00 น.	505	3	0.59
22.00 น. - 23.00 น.	505	2	0.40
เฉลี่ย	505	315	62.45



ภาพที่ 23 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

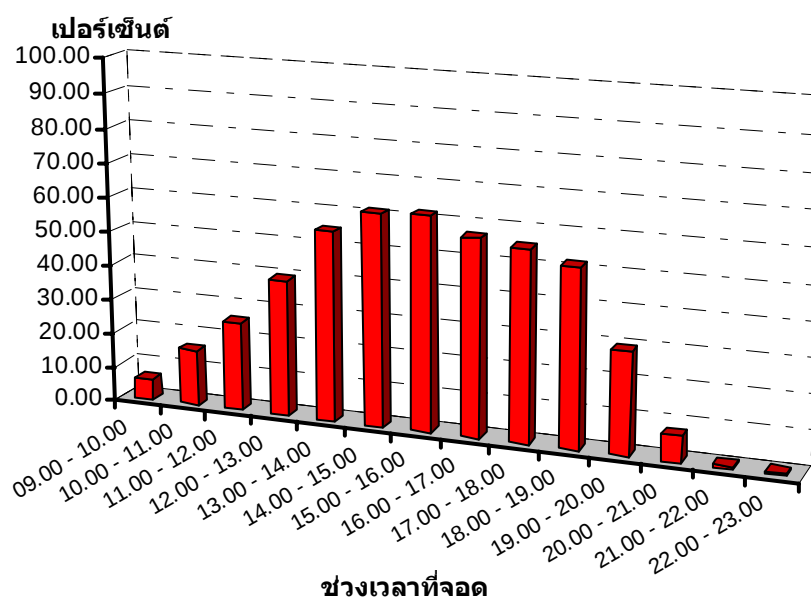
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	418	9	2.15
10.00 น. - 11.00 น.	418	31	7.42
11.00 น. - 12.00 น.	418	41	9.81
12.00 น. - 13.00 น.	418	69	16.51
13.00 น. - 14.00 น.	418	67	16.03
14.00 น. - 15.00 น.	418	77	18.42
15.00 น. - 16.00 น.	418	92	22.01
16.00 น. - 17.00 น.	418	115	27.51
17.00 น. - 18.00 น.	418	141	33.73
18.00 น. - 19.00 น.	418	164	39.23
19.00 น. - 20.00 น.	418	122	29.19
20.00 น. - 21.00 น.	418	25	5.98
21.00 น. - 22.00 น.	418	1	0.24
22.00 น. - 23.00 น.	418	0	0.00
เฉลี่ย	418	68	16.30



ภาพที่ 24 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนช่องจอดรถ ที่สามารถจอดได้ (คัน)	จำนวนรถที่จอด (คัน)	%ของรถที่จอดเทียบกับ จำนวนช่องจอดรถ
09.00 น. - 10.00 น.	418	26	6.22
10.00 น. - 11.00 น.	418	68	16.27
11.00 น. - 12.00 น.	418	108	25.84
12.00 น. - 13.00 น.	418	165	39.47
13.00 น. - 14.00 น.	418	230	55.02
14.00 น. - 15.00 น.	418	256	61.24
15.00 น. - 16.00 น.	418	259	61.96
16.00 น. - 17.00 น.	418	238	56.94
17.00 น. - 18.00 น.	418	231	55.26
18.00 น. - 19.00 น.	418	216	51.67
19.00 น. - 20.00 น.	418	124	29.67
20.00 น. - 21.00 น.	418	32	7.66
21.00 น. - 22.00 น.	418	3	0.72
22.00 น. - 23.00 น.	418	2	0.48
เฉลี่ย	418	140	33.46



ภาพที่ 25 ค่าเฉลี่ยของจำนวนรถที่จอดสะสมในแต่ละชั่วโมงภายในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

4. การหาเปอร์เซ็นต์ของการครอบครองห้องจอดรถ (Percent Occupancy)

เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอดรถ พิจารณาจากระยะเวลาการใช้งานที่จอดรถ เทียบกับจำนวนที่จอดรถทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่ทำการสำรวจ

ระยะเวลาการใช้งานของห้องจอด และจำนวนห้องจอดรถทั้งหมดในระยะเวลาที่ทำการสำรวจจะหาในรูปของ ที่จอด-ชั่วโมง (Space-Hours)

ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองห้องจอด จะเท่ากับ ห้องจอด-ชั่วโมงของการใช้ห้องจอด (Space-Hours Usage) ต่อ ห้องจอด-ชั่วโมงของการสนองตอบของห้องจอด (Space-Hours Supply) คูณ 100

การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอดในการศึกษารound นี้ ได้แสดงรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ข โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 พื้นที่ศึกษาในวันทำงาน และวันหยุดงาน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 20 และตารางที่ 21 ตามลำดับ

ตารางที่ 20 เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันทำงาน)

สถานที่สำรวจ	เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอด
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	35.43
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	25.47
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	36.80
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	16.30

ตารางที่ 21 เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันหยุดงาน)

สถานที่สำรวจ	เปอร์เซ็นต์การครอบครองห้องจอด
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	61.60
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	59.27
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	62.45
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	33.46

5. อัตราการหมุนเวียนการใช้ช่องจอดของพื้นที่ศึกษา (Parking Turnover)

สามารถหาได้จากการนับจำนวนช่องจอดที่พร้อมให้บริการทั้งหมด กับจำนวนรถที่มาใช้บริการในช่วงเวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. โดยคิดอัตราการหมุนเวียนการใช้ช่องจอด ของปริมาณการจอดในช่วงเวลา กับ จำนวนช่องจอดที่พร้อมให้บริการทั้งหมด

การหาค่าเฉลี่ยของปริมาณอัตราการหมุนเวียนช่องจอด ได้แสดงรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 พื้นที่ศึกษาในวันทำงาน และวันหยุดงาน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 22 และตารางที่ 23 ตามลำดับ

ตารางที่ 22 อัตราการหมุนเวียนช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันทำงาน)

สถานที่สำรวจ	อัตราการหมุนเวียนช่องจอด (คัน/ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	2.33
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	2.89
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	3.25
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	1.60

ตารางที่ 23 อัตราการหมุนเวียนช่องจอดในแต่ละพื้นที่ศึกษา (วันหยุดงาน)

สถานที่สำรวจ	อัตราการหมุนเวียนช่องจอด (คัน/ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	3.25
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	3.62
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	4.17
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	3.22

6. การนับปริมาณรถยนต์เข้า - ออก ภายในพื้นที่จุด (Cordon Count)

ทำโดยการจดหมายเลขทะเบียนรถที่ทางเข้า-ออก บริเวณที่จุดตรวจใน 4 พื้นที่ศึกษา ตั้งแต่เวลา 9.00 น. ถึง 23.00 น. โดยแบ่งการสำรวจออกเป็นทุกๆ 1 ชั่วโมง

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดเพชรบุรี)

จากการสำรวจพบว่า ในวันทำงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 17.00 – 18.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 143 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,145 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 20.00 – 21.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 180 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,151 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 24 และภาพที่ 26

ในวันหยุดงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 14.00 – 15.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 181 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,592 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 249 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,604 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 25 และภาพที่ 27

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

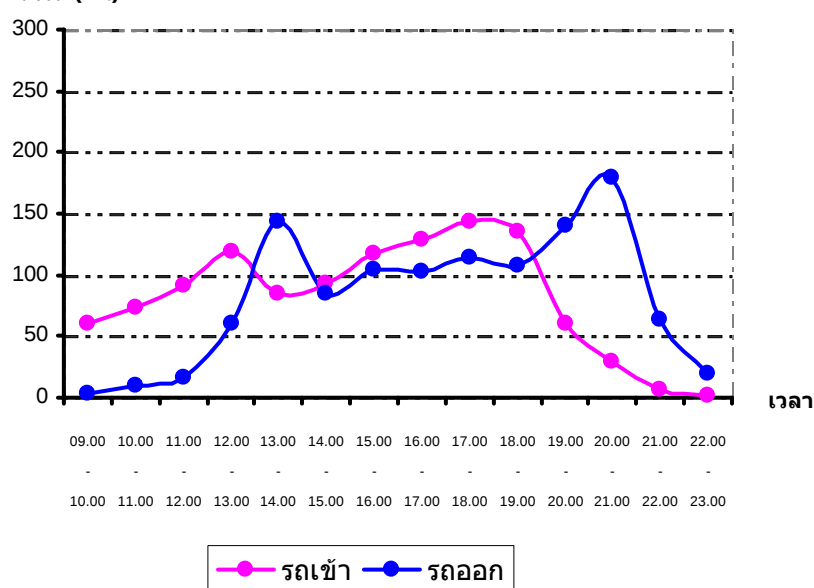
จากการสำรวจพบว่า ในวันทำงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 17.00 – 18.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 142 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,008 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 19.00 – 20.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 140 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,012 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 26 และภาพที่ 28

ในวันหยุดงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 13.00 – 14.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 157 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,265 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงที่สุดคือ 19.00 – 20.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 162 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,268 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 27 และภาพที่ 29

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	61	3
10.00 น. - 11.00 น.	74	9
11.00 น. - 12.00 น.	91	17
12.00 น. - 13.00 น.	119	61
13.00 น. - 14.00 น.	84	144
14.00 น. - 15.00 น.	93	84
15.00 น. - 16.00 น.	117	105
16.00 น. - 17.00 น.	129	102
17.00 น. - 18.00 น.	143	114
18.00 น. - 19.00 น.	136	107
19.00 น. - 20.00 น.	61	141
20.00 น. - 21.00 น.	29	180
21.00 น. - 22.00 น.	7	64
22.00 น. - 23.00 น.	1	20
รวม	1,145	1,151

ปริมาณรถ (คัน)

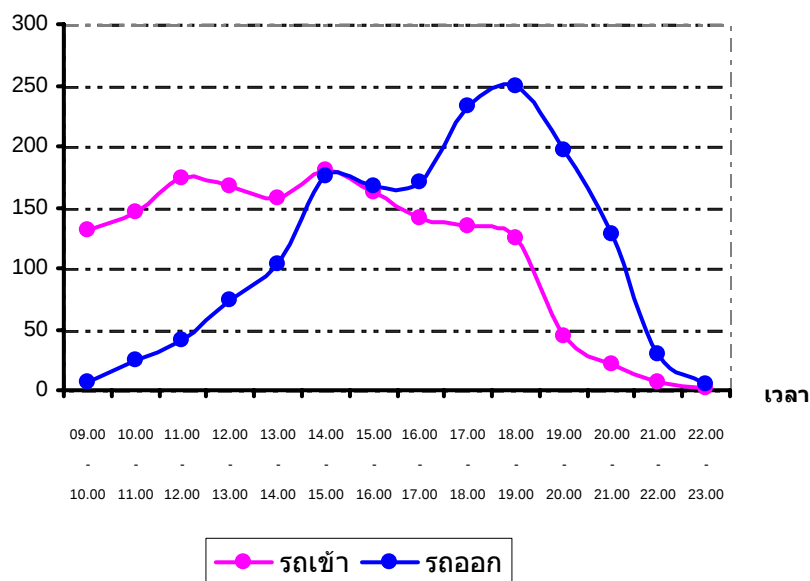


ภาพที่ 26 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันทำงาน)

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	131	7
10.00 น. - 11.00 น.	146	25
11.00 น. - 12.00 น.	174	41
12.00 น. - 13.00 น.	168	73
13.00 น. - 14.00 น.	157	104
14.00 น. - 15.00 น.	181	176
15.00 น. - 16.00 น.	162	167
16.00 น. - 17.00 น.	141	170
17.00 น. - 18.00 น.	134	232
18.00 น. - 19.00 น.	124	249
19.00 น. - 20.00 น.	45	197
20.00 น. - 21.00 น.	21	128
21.00 น. - 22.00 น.	6	30
22.00 น. - 23.00 น.	2	5
รวม	1,592	1,604

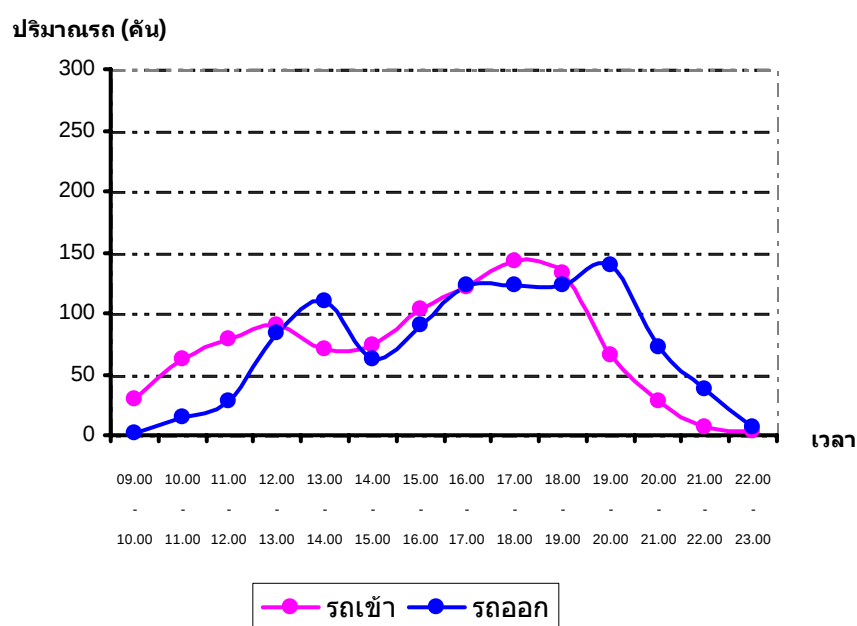
ปริมาณรถ (คัน)



ภาพที่ 27 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 1. (วันหยุดงาน)

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

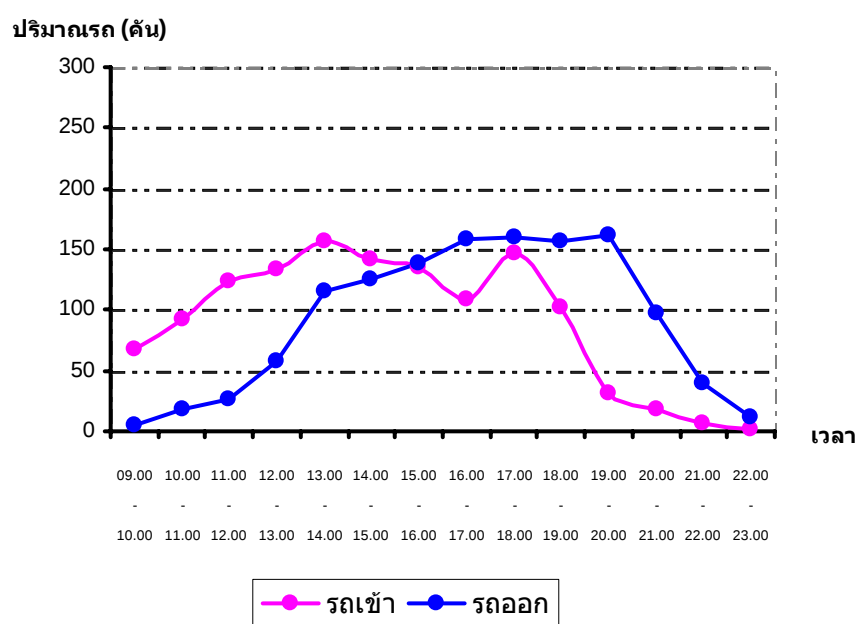
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	29	1
10.00 น. - 11.00 น.	63	14
11.00 น. - 12.00 น.	78	28
12.00 น. - 13.00 น.	90	83
13.00 น. - 14.00 น.	71	110
14.00 น. - 15.00 น.	73	62
15.00 น. - 16.00 น.	104	90
16.00 น. - 17.00 น.	122	123
17.00 น. - 18.00 น.	142	123
18.00 น. - 19.00 น.	132	123
19.00 น. - 20.00 น.	66	140
20.00 น. - 21.00 น.	28	72
21.00 น. - 22.00 น.	7	37
22.00 น. - 23.00 น.	3	6
รวม	1,008	1,012



ภาพที่ 28 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันทำงาน)

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	67	5
10.00 น. - 11.00 น.	93	18
11.00 น. - 12.00 น.	123	26
12.00 น. - 13.00 น.	134	57
13.00 น. - 14.00 น.	157	115
14.00 น. - 15.00 น.	141	126
15.00 น. - 16.00 น.	135	138
16.00 น. - 17.00 น.	108	158
17.00 น. - 18.00 น.	147	160
18.00 น. - 19.00 น.	103	156
19.00 น. - 20.00 น.	32	162
20.00 น. - 21.00 น.	18	97
21.00 น. - 22.00 น.	6	39
22.00 น. - 23.00 น.	1	11
รวม	1,265	1,268



ภาพที่ 29 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 2. (วันหยุดงาน)

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทศบาล โดตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดราชบุรี)

จากการสำรวจพบว่า ในวันทำงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 18.00 – 19.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 231 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,637 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 20.00 – 21.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 279 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,640 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 28 และภาพที่ 30

ในวันหยุดงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 14.00 – 15.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 252 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 2,102 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 19.00 – 20.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 2267 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 2,106 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 29 และภาพที่ 31

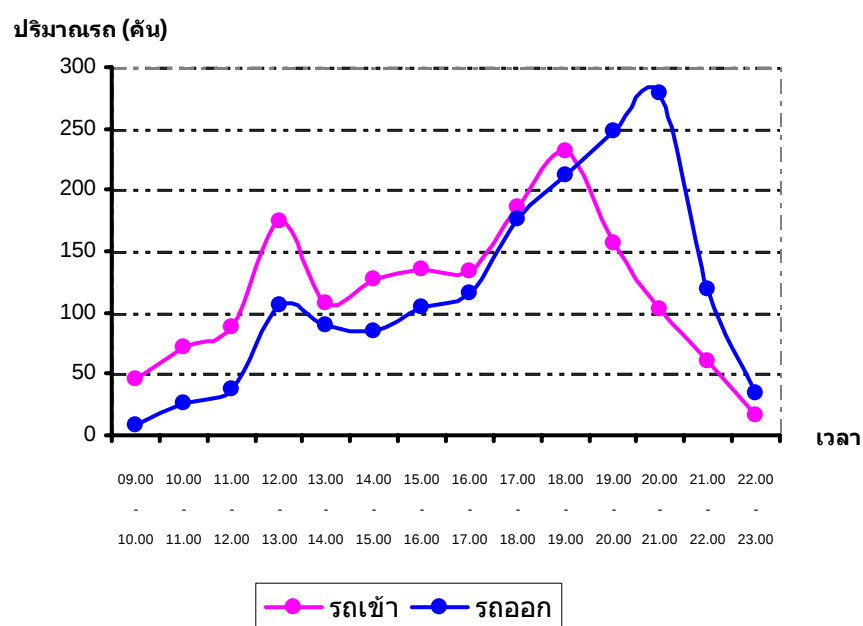
พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทศบาล โดตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขาจังหวัดสมุทรสงคราม)

จากการสำรวจพบว่า ในวันทำงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 17.00 – 18.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 89 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 667 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 20.00 – 21.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 119 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 669 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 30 และภาพที่ 32

ในวันหยุดงาน ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์เข้าสู่พื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 17.00 – 18.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 174 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,343 คัน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ปริมาณรถยนต์ออกจากพื้นที่ศึกษาสูงสุดคือ 19.00 – 20.00 น. ซึ่งมีจำนวนรถยนต์ 188 คัน โดยจำนวนรถยนต์ที่ออกจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตลอดระยะเวลาการสำรวจคือ 1,347 คัน ซึ่งผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 31 และภาพที่ 33

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

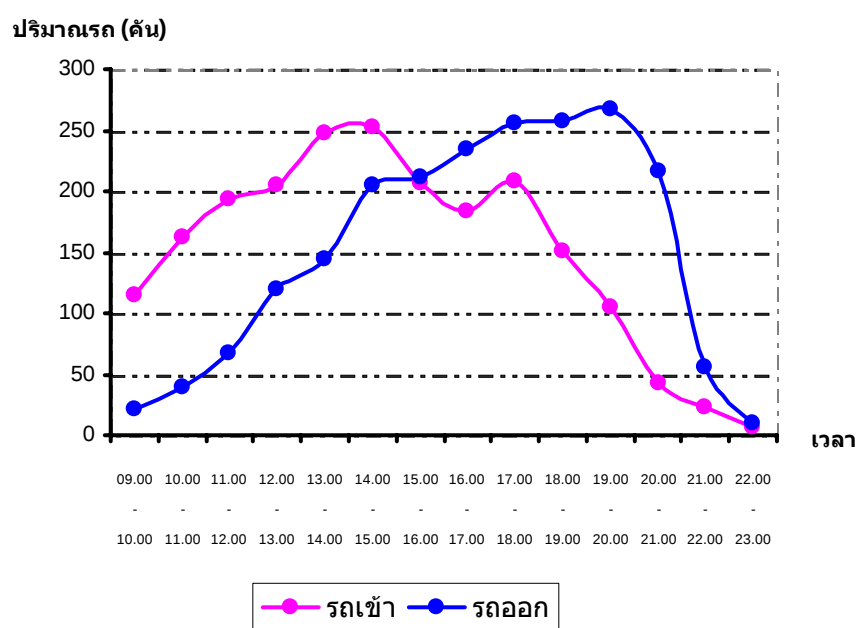
เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	46	8
10.00 น. - 11.00 น.	72	26
11.00 น. - 12.00 น.	88	37
12.00 น. - 13.00 น.	174	106
13.00 น. - 14.00 น.	108	89
14.00 น. - 15.00 น.	127	85
15.00 น. - 16.00 น.	136	105
16.00 น. - 17.00 น.	133	115
17.00 น. - 18.00 น.	186	176
18.00 น. - 19.00 น.	231	212
19.00 น. - 20.00 น.	157	248
20.00 น. - 21.00 น.	102	279
21.00 น. - 22.00 น.	61	119
22.00 น. - 23.00 น.	16	35
รวม	1,637	1,640



ภาพที่ 30 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันทำงาน)

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	115	21
10.00 น. - 11.00 น.	162	39
11.00 น. - 12.00 น.	193	68
12.00 น. - 13.00 น.	205	119
13.00 น. - 14.00 น.	248	145
14.00 น. - 15.00 น.	252	205
15.00 น. - 16.00 น.	206	211
16.00 น. - 17.00 น.	184	235
17.00 น. - 18.00 น.	208	256
18.00 น. - 19.00 น.	151	258
19.00 น. - 20.00 น.	105	267
20.00 น. - 21.00 น.	43	217
21.00 น. - 22.00 น.	23	55
22.00 น. - 23.00 น.	7	10
รวม	2,102	2,106

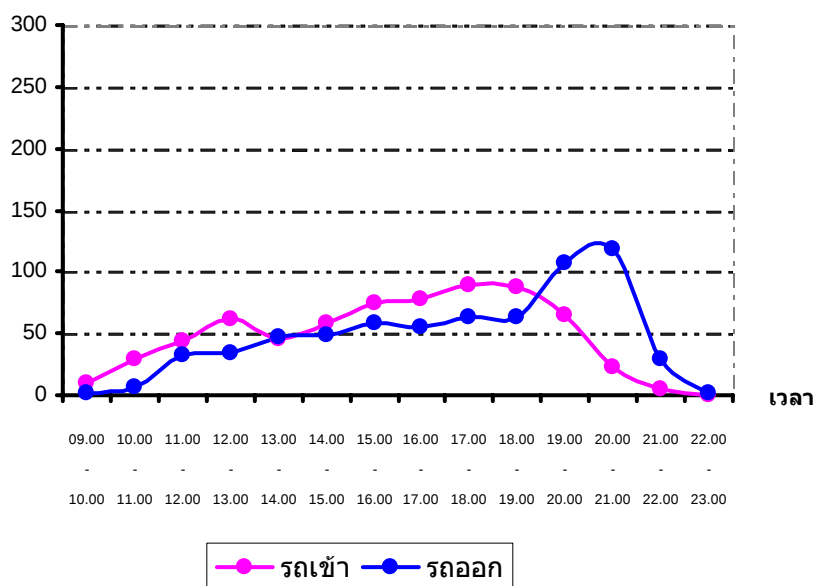


ภาพที่ 31 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 3. (วันหยุดงาน)

ตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	9	2
10.00 น. - 11.00 น.	29	7
11.00 น. - 12.00 น.	43	33
12.00 น. - 13.00 น.	62	34
13.00 น. - 14.00 น.	45	47
14.00 น. - 15.00 น.	59	49
15.00 น. - 16.00 น.	74	59
16.00 น. - 17.00 น.	78	55
17.00 น. - 18.00 น.	89	63
18.00 น. - 19.00 น.	87	64
19.00 น. - 20.00 น.	65	107
20.00 น. - 21.00 น.	22	119
21.00 น. - 22.00 น.	5	29
22.00 น. - 23.00 น.	0	1
รวม	667	669

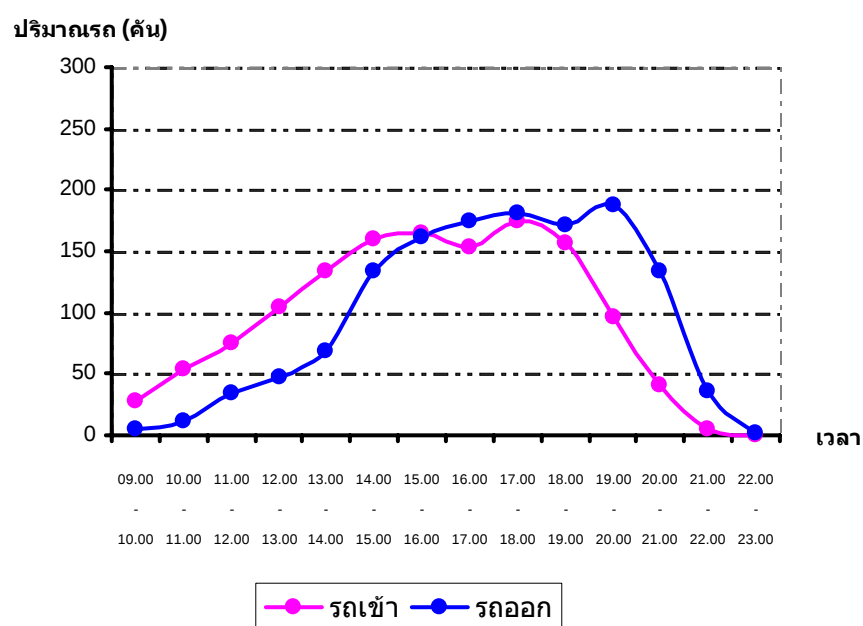
ปริมาณรถ (คัน)



ภาพที่ 32 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันทำงาน)

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

เวลาสำรวจ (ชม.)	จำนวนรถเข้า (คัน)	จำนวนรถออก (คัน)
09.00 น. - 10.00 น.	27	5
10.00 น. - 11.00 น.	53	11
11.00 น. - 12.00 น.	75	35
12.00 น. - 13.00 น.	105	48
13.00 น. - 14.00 น.	134	69
14.00 น. - 15.00 น.	159	133
15.00 น. - 16.00 น.	164	161
16.00 น. - 17.00 น.	154	175
17.00 น. - 18.00 น.	174	181
18.00 น. - 19.00 น.	156	171
19.00 น. - 20.00 น.	96	188
20.00 น. - 21.00 น.	41	133
21.00 น. - 22.00 น.	5	36
22.00 น. - 23.00 น.	0	1
รวม	1,343	1,347



ภาพที่ 33 ค่าเฉลี่ยปริมาณขบวนเข้า- ออก บริเวณที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาที่ 4. (วันหยุดงาน)

7. การแยกประเภทยานพาหนะที่เข้าบริเวณภายในพื้นที่จอด (Traffic Classification)

ประเภทต่าง ๆ ของยานพาหนะที่เข้าสู่พื้นที่จอดรถที่ทำการศึกษา ได้จำแนกออก ดังนี้

1. รถเก๋ง
2. รถปิกอัพ
3. รถบรรทุก และอื่นๆ

จากการสำรวจข้อมูลปริมาณยานพาหนะที่เข้าสู่ทุกๆ พื้นที่ศึกษา พบว่า เปอร์เซนต์ของยานพาหนะระหว่างรถเก๋งและรถปิกอัพนั้นใกล้เคียงกัน แต่รถประเภทอื่นถือว่ามียานพาหนะน้อยมาก ซึ่งผลการสำรวจแยกออกเป็นวันทำงานและวันหยุดงาน โดยดูได้จากตารางที่ 32 และตารางที่ 33 ตามลำดับ

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ยของการจำแนกประเภทยานพาหนะที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาในวันทำงาน

ประเภทยานพาหนะ	เปอร์เซนต์ของยานพาหนะ			
	พื้นที่ศึกษาที่ 1.	พื้นที่ศึกษาที่ 2.	พื้นที่ศึกษาที่ 3.	พื้นที่ศึกษาที่ 4.
รถเก๋ง	50.92	49.80	51.44	51.87
รถปิกอัพ	49.00	50.00	48.50	48.13
รถบรรทุกและอื่นๆ	0.09	0.20	0.06	0.00
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00

ตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ยของการจำแนกประเภทยานพาหนะที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาในวันหยุดงาน

ประเภทยานพาหนะ	เปอร์เซนต์ของยานพาหนะ			
	พื้นที่ศึกษาที่ 1.	พื้นที่ศึกษาที่ 2.	พื้นที่ศึกษาที่ 3.	พื้นที่ศึกษาที่ 4.
รถเก๋ง	47.99	47.98	49.90	48.47
รถปิกอัพ	51.95	51.94	50.05	51.45
รถบรรทุกและอื่นๆ	0.06	0.08	0.05	0.07
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00

8. การวิเคราะห์อุปสงค์ของที่จอดรถ (Parking Demand)

อุปสงค์ของที่จอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 พื้นที่ศึกษานั้น ได้จากการประเมินผลข้อมูลการจอดของรถยนต์ภายในพื้นที่จอดรถ ซึ่งจะคำนวณจากเวลาที่ผู้นำรถยนต์เข้ามาจอดภายในพื้นที่จอดรถ และเวลาที่นำรถยนต์ออกจากบริเวณพื้นที่จอด โดยตั้งสมมุติฐานว่า ระยะเวลาที่รถยนต์เข้ามาอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา น้อยกว่า 1 นาที จะไม่ถือว่ารถยนต์นั้นต้องการช่องจอดรถ ทั้งนี้เพราะช่วงระยะเวลาที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาน้อยกว่า 1 นาที ในข้อเท็จจริงแล้ว ผู้ขับขี่รถยนต์จะต้องใช้เวลานำรถเข้าช่องจอด และนำรถออกจากช่องจอด หรือเสียเวลาเนื่องจากการจราจรติดขัดภายในพื้นที่จอดรถด้วย ดังนั้น ช่วงระยะเวลาที่จะจอดรถได้จริง ๆ ก็จะน้อยลงไปด้วย ซึ่งจะคิดว่ามีไม่มีการจอดรถ เป็นการหยุดหรือจอดเพียงระยะสั้น ๆ เท่านั้น และจะไม่นำมาคิดเป็นอุปสงค์ของที่จอดรถ ทั้งนี้รายละเอียดการคำนวณค่าอุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการ ดูได้จากภาคผนวก ง ดังผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 34 และตารางที่ 35

ตารางที่ 34 อุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการในแต่ละพื้นที่ศึกษาของวันทำงาน

สถานที่สำรวจ	อุปสงค์ที่ต้องการ (ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	361
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	178
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	406
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	193

ตารางที่ 35 อุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการในแต่ละพื้นที่ศึกษาของวันหยุดงาน

สถานที่สำรวจ	อุปสงค์ที่ต้องการ (ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	639
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	436
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	685
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	305

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบถดถอย

การหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ กับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ และ ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ โดยการนำหลักการถดถอยเชิงเส้นมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ และเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและรวดเร็ว จึงได้นำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ ซึ่งในการวิเคราะห์ครั้งนี้คือ โปรแกรม SPSS v.15 โดยข้อมูลจะพิจารณาเลือกใช้จากวันทำงาน และ วันหยุดงาน ของทั้ง 4 พื้นที่ศึกษา

สมการของการวิเคราะห์ความถดถอย ประกอบด้วย

$$\text{parking} = A + B \text{ all_in} + C \text{ all_out}$$

การพิจารณาข้อมูล ตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาจะมีตัวแปรต่างๆ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{parking} &= \text{ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ} \\ \text{all_in} &= \text{ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ} \\ \text{all_out} &= \text{ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ} \end{aligned}$$

ลักษณะของความสัมพันธ์ที่ได้ จะใช้ระบบทดลอง (Trial) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient: R) และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Correlation of Determination: R²) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรม SPSS v.15 และเลือกใช้วิธี “STEPWISE” มาใช้ เพื่อให้ได้ความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดของตัวแปรที่ถูกวิเคราะห์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 1.

สมการความสัมพันธ์	R	R ²	R ² _{Adjusted}	SEE
วันทำงาน				
parking = 2.531+ 0.402 all_in	0.929	0.862	0.851	7.712
วันหยุดงาน				
parking = -4.602 + 0.582 all_in	0.89	0.792	0.774	20.272

จากสมการความสัมพันธ์ที่ได้จากตารางที่ 36 พบว่า ในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.862 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 86.20 %

และในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.792 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 79.20 %

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 2.

สมการความสัมพันธ์	R	R^2	$R^2_{Adjusted}$	SEE
วันทำงาน				
parking = 2.754 + 0.315 all_in	0.939	0.882	0.872	5.305
วันหยุดงาน				
parking = -10.709 + 0.600 all_in + 0.174 all_out	0.973	0.946	0.936	10.028

จากสมการความสัมพันธ์ที่ได้จากตารางที่ 37 พบว่า ในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.882 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 88.20 %

และในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) และ ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_out) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.946 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 94.60 %

ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 3.

สมการความสัมพันธ์	R	R ²	R ² _{Adjusted}	SEE
วันทำงาน				
parking = -5.471 + 0.362 all_in	0.878	0.772	0.753	12.023
วันหยุดงาน				
parking = -22.277 + 0.460 all_in + 0.104 all_out	0.962	0.926	0.912	12.782

จากสมการความสัมพันธ์ที่ได้จากตารางที่ 38 พบว่า ในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) เท่ากับ 0.772 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 77.20 %

และในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) และ ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_out) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) เท่ากับ 0.926 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 92.60 %

ตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาที่ 4.

สมการความสัมพันธ์	R	R ²	R ² _{Adjusted}	SEE
วันทำงาน				
parking = -2.689 + 0.399 all_in	0.956	0.913	0.906	3.904
วันหยุดงาน				
parking = -1.982 + 0.421 all_in - 0.051 all_out	0.990	0.981	0.978	3.570

จากสมการความสัมพันธ์ที่ได้จากตารางที่ 39 พบว่า ในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.913 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 91.30 %

และในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4. ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) และ ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_out) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.981 นั่นคือ ความสัมพันธ์ที่ได้จะสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เท่ากับ 98.10 %

การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษา

จากการสำรวจข้อมูลรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการพื้นที่จอดรถในห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยแบ่งการสำรวจออกเป็นวันทำงาน และวันหยุดงาน ซึ่งทำให้ทราบค่าจำนวนรถที่จอดสะสมสูงสุดในแต่ละวัน จึงทำให้สามารถวิเคราะห์ค่าความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ระหว่างวันทำงานและวันหยุดงานได้ดังตารางที่ 40 ซึ่งผลการสำรวจพบว่า ในวันหยุดงาน ทุกพื้นที่ศึกษามีการจอดรถสะสมสูงสุดในแต่ละวันมากกว่าในวันทำงาน

ตารางที่ 40 การเปรียบเทียบจำนวนรถจอดสะสมสูงสุดในแต่ละวันของพื้นที่ศึกษาระหว่างวันทำงานและวันหยุดงาน

พื้นที่สำรวจ	จำนวนรถจอดสะสมสูงสุดในแต่ละวัน (คัน)	
	วันทำงาน	วันหยุดงาน
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	307	543
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	151	371
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	345	582
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	164	259

ตารางที่ 41 การเปรียบเทียบความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของ
ห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดของแต่ละพื้นที่ศึกษาระหว่าง วันทำงาน
และ วันหยุดงาน

พื้นที่สำรวจ	ความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจร ต่อพื้นที่ขายสินค้า (คัน/100 ตร.ม.)	
	วันทำงาน	วันหยุดงาน
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	1.64	2.91
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	1.75	4.29
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	4.50	7.58
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	4.31	6.81
ค่าเฉลี่ย	3.05	5.40

จากตารางที่ 41 เป็นการเปรียบเทียบความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดของแต่ละพื้นที่ศึกษาระหว่าง วันทำงาน และวันหยุดงาน พบว่า ในวันหยุดงานทุกพื้นที่ที่ศึกษามีความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้ามากกว่าในวันทำงาน โดยค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของพื้นที่ศึกษาในวันทำงานมีค่า 3.05 คันต่อ 100 ตารางเมตร และค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของพื้นที่ศึกษาในวันหยุดงานมีค่า 5.40 คันต่อ 100 ตารางเมตร

อย่างไรก็ตามจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่ขายสินค้านั้นระหว่างวันทำงานปกติ และวันหยุดงานที่ได้นั้นเป็นค่าที่มาจากปริมาณการจอดรถสะสมสูงสุดในแต่ละวัน ซึ่งในด้านการออกแบบนั้นนิยมใช้ค่า 85 % ของค่าสูงสุดที่ใช้งานจริง เป็นค่าที่ใช้ในการออกแบบ ดังนั้นค่าเฉลี่ยในการกำหนดจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดในวันทำงานปกติ และวันหยุดงานคือ 2.59 คันต่อพื้นที่ขายสินค้า 100 ตารางเมตร และ 4.59 คันต่อพื้นที่ขายสินค้า 100 ตารางเมตร ตามลำดับ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากข้อมูลการสำรวจระบบพื้นที่จอดรถยนต์ภายในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ได้นำมาวิเคราะห์ในรูปแบบของตาราง และภาพ ดังที่ได้แสดงในหัวข้อของผลการศึกษา ซึ่งจากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. คุณลักษณะต่างๆ ทางเรขาคณิตของระบบจอดรถเดิมที่มีอยู่

จากตารางที่ 42 เป็นการเปรียบเทียบจำนวนช่องจอดที่มีอยู่จริงกับจำนวนช่องจอดตามข้อกำหนด ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลพื้นที่จอดรถเดิมที่มีอยู่ทั้ง 4 พื้นที่ศึกษา พบว่า ขนาดของช่องจอดมีความเหมาะสม เป็นไปตามข้อกำหนดของกรุงเทพมหานคร และในส่วนของจำนวนช่องจอดต่อพื้นที่ใช้สอยอาคาร พบว่า เป็นไปตามข้อกำหนดของกรุงเทพมหานครเช่นกัน ยกเว้นเพียงพื้นที่ศึกษาที่ 1. ที่จำนวนช่องจอดน้อยกว่าจำนวนช่องจอดตามข้อกำหนดของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้อาจเกิดจากพื้นที่ศึกษาที่ 1. มีการก่อสร้างต่อเติมโรงภาพยนตร์ในภายหลัง โดยนำพื้นที่จอดรถบางส่วนไปใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างโรงภาพยนตร์ จึงทำให้จำนวนช่องจอดรถถูกลดจำนวนลงไป

ตารางที่ 42 การเปรียบเทียบจำนวนช่องจอดที่มีอยู่จริงกับจำนวนช่องจอดตามข้อกำหนด

พื้นที่สำรวจ	จำนวนช่องจอดที่มีอยู่จริง	จำนวนช่องจอดตามข้อกำหนด
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	494	561
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	350	260
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	505	230
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	418	114

อย่างไรก็ตาม ขนาดมิติช่องจอด รวมทั้งทางสัญจรภายในนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของรถที่คาดว่าจะใช้ลานจอดนั้นเป็นหลัก ซึ่งจากการสำรวจ พบว่า ประเภทของรถยนต์ที่เข้ามาใช้บริการลานจอดรถเป็นหลัก ได้แก่ รถปิกอัพ ตลอดจน พื้นที่ลานจอดรถนั้นมีการหมุนเวียนการจอดและมี

ล้มการเคลื่อนข้างสูง ขนาดช่องจอดจึงควรมีขนาดที่กว้างและยาวมากกว่า ขนาดช่องจอด ตาม ข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร เพื่อความสะดวกของผู้ขับขี่ในการนำรถเข้าและออกจากช่องจอด ดังนั้น จึงขอแนะนำขนาดช่องจอดรถที่เหมาะสมสำหรับห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ ต่างจังหวัด เป็นขนาดช่องจอด 2.80 x 5.50 เมตร เมื่อช่องจอดทำมุม 90 องศา กับทิศทางจราจร ซึ่ง ค่าดังกล่าวอาจใช้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับช่องจอดรถของประเทศไทยสำหรับห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดต่อไป

2. อุปสงค์และอุปทานของที่จอดรถในบริเวณพื้นที่ศึกษา

การเปรียบเทียบอุปสงค์ และอุปทานของช่องจอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด พบว่าในวัน ทำงาน อุปทานของช่องจอดมีค่าเพียงพอต่ออุปสงค์ของช่องจอดที่ต้องการ แต่ในวันหยุดงาน อุปสงค์ของช่องจอดที่ต้องการมีค่าสูงกว่าค่าอุปทานของช่องจอด ยกเว้นในพื้นที่ศึกษาที่ 4. ที่ค่า อุปทานของช่องจอดยังคงมีค่าเพียงพอต่ออุปสงค์ของช่องจอดที่ต้องการ ดังแสดงในตารางที่ 43 และ ตารางที่ 44 ตามลำดับ

ตารางที่ 43 อุปสงค์และอุปทานของช่องจอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (วันทำงาน)

สถานที่สำรวจ	อุปสงค์ของช่องจอดที่ต้องการ (ช่องจอด)	อุปทานของช่องจอดรถ (ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	361	494
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	178	350
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	406	505
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	193	418

ตารางที่ 44 อุปสงค์และอุปทานของช่องจอดรถในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (วันหยุดงาน)

สถานที่สำรวจ	อุปสงค์ของช่องจอดรถที่ต้องการ (ช่องจอด)	อุปทานของช่องจอดรถ (ช่องจอด)
พื้นที่ศึกษาที่ 1.	639	494
พื้นที่ศึกษาที่ 2.	436	350
พื้นที่ศึกษาที่ 3.	685	505
พื้นที่ศึกษาที่ 4.	305	418

3. การใช้ที่จอดรถ

จากการศึกษาข้อมูลการใช้พื้นที่จอดรถทั้งหมดใน 4 พื้นที่ศึกษา พบว่า

ในวันทำงานปกติ ช่วงเวลาที่ช่องจอดมีการใช้งานมากที่สุดจะเป็นช่วงเย็นหลังเลิกงาน คือ เวลา 18.00 น. ถึง 19.00 น. โดยเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดเทียบกับจำนวนช่องจอดทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.21 % เปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.50 % อัตราการหมุนเวียนช่องจอดเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 คัน/ช่องจอด และประเภทของยานพาหนะที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ รถเก๋งซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.00 % ระยะเวลาเฉลี่ยที่รถจอดในช่องจอดมากที่สุด คือ 1 ชั่วโมง 17 นาทีคิดเป็น 31.00 % ของรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

ในวันหยุดงาน ช่วงเวลาที่ช่องจอดมีการใช้งานมากที่สุดจะเป็นช่วงบ่าย คือ เวลา 13.00 น. ถึง 17.00 น. โดยเปอร์เซ็นต์ของรถที่จอดเทียบกับจำนวนช่องจอดทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.32 % เปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.20 % อัตราการหมุนเวียนช่องจอดเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 คัน/ช่องจอด และประเภทของยานพาหนะที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ รถปิคอัพซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.35 % ระยะเวลาเฉลี่ยที่รถจอดในช่องจอดมากที่สุด คือ 2 ชั่วโมง 43 นาทีคิดเป็น 32.30 % ของรถที่มาใช้บริการช่องจอดทั้งหมด

จากผลการศึกษา พบว่า ค่าต่างๆที่วิเคราะห์ได้จากวันหยุดงานนั้น มีค่าสูงกว่า ค่าที่วิเคราะห์ได้จากวันทำงานปกติ ซึ่งบ่งบอกได้ว่า ในวันหยุดงาน ปริมาณความต้องการเดินทางเพื่อมาใช้บริการห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ของคนในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดนั้นมีค่าค่อนข้างสูง โดยการเดินทางนั้น

จะมาเป็นหมู่คณะ ซึ่งประเภทของขบวนการที่นิยมใช้ คือ รถปิกอัพ ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นวันหยุดงาน ลูกค้านี้จึงมีเวลาในการทำกิจกรรมและบริการต่างๆที่เกิดขึ้นภายในห้างฯมากยิ่งขึ้น ทำให้มีการใช้บริการช่องจอดเป็นระยะเวลาที่ยาวนานกว่าในวันทำงานปกติ จึงเป็นสาเหตุของการเข้ามาใช้บริการพื้นที่จอดรถของลูกค้าของห้างฯในวันหยุดงานเกิดความไม่สะดวกในการนำรถเข้าจอดในช่องจอด เนื่องจากปริมาณรถนั้นมีมาก ตลอดจนช่องจอดที่ว่างพร้อมให้บริการนั้นมีไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีการจอดรถเสริมในบางช่วงเวลาของวันหยุดงาน

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบถดถอย

ตารางที่ 45 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

สมการความสัมพันธ์	R	R ²	R ² _{Adjusted}	SEE
วันทำงาน				
Area 1 : parking = 2.531 + 0.402 all_in	0.929	0.862	0.851	7.712
Area 2 : parking = 2.754 + 0.315 all_in	0.939	0.882	0.872	5.305
Area 3 : parking = -5.471 + 0.362 all_in	0.878	0.772	0.753	12.023
Area 4 : parking = -2.689 + 0.399 all_in	0.956	0.913	0.906	3.904
วันหยุดงาน				
Area 1 : parking = -4.602 + 0.582 all_in	0.89	0.792	0.774	20.272
Area 2 : parking = -10.709 + 0.600 all_in + 0.174 all_out	0.973	0.946	0.936	10.028
Area 3 : parking = -22.277 + 0.460 all_in + 0.104 all_out	0.962	0.926	0.912	12.782
Area 4 : parking = -1.982 + 0.421 all_in - 0.051 all_out	0.990	0.981	0.978	3.570

จากตารางที่ 45 สมการความสัมพันธ์ที่ได้จาก 4 พื้นที่ศึกษา พบว่า ในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของ all_in เป็นบวก นั่นคือ เมื่อปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ มีปริมาณเพิ่มขึ้น ความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเท็จจริงหรือทฤษฎี โดยสมการความสัมพันธ์ที่ได้ล้วนแต่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R²) ที่มากกว่า 0.85

แสดงว่าสมการความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้มากกว่า 85.00 % ทั้งนี้มีเพียงสมการความสัมพันธ์ในพื้นที่ศึกษาที่ 3. เท่านั้น ที่สามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เพียง 77.20 %

และในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด พบว่า ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) และ ปริมาณรถทั้งหมดที่ออกจากพื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_out) โดยสมการความสัมพันธ์ที่ได้ล้วนแต่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ที่มากกว่า 0.90 แสดงว่าสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถอธิบาย ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้มากกว่า 90 % ทั้งนี้มีเพียงสมการความสัมพันธ์ในพื้นที่ศึกษาที่ 1. เท่านั้น ที่ปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ (parking) มีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นไปในทางเดียวกันกับ ปริมาณรถทั้งหมดที่เข้าสู่พื้นที่ศึกษาในชั่วโมงใดๆ (all_in) เพียงอย่างเดียว และสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถอธิบายปริมาณความต้องการช่องจอดรถในชั่วโมงใดๆ ได้เพียง 79.20 %

ซึ่งสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวที่ได้ นั้น สามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารวางแผนการใช้งานช่องจอดในพื้นที่จอดรถในชั่วโมงใดๆ ในแต่ละวันของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในการให้บริการขณะลูกค้าต้องการนำรถเข้าและออกจากพื้นที่จอดรถ โดยอาจเลือกใช้กับห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

5. ความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรของพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลการใช้พื้นที่จอดรถใน 4 พื้นที่ศึกษา พบว่า

ในวันหยุดงาน ความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดของทุกๆ พื้นที่ศึกษา มีค่ามากกว่า ความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้า โดยค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของพื้นที่ศึกษาในวันทำงานมีค่า 3.05 คันต่อ 100 ตารางเมตร และ

ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ขายสินค้าของพื้นที่ศึกษาในวันหยุดงานมีค่า 5.40 คันต่อ 100 ตารางเมตร

ซึ่งค่าความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ อาจใช้เป็นค่าแนะนำพื้นฐานเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสามารถในการดึงดูดปริมาณการจราจรของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดได้ อาทิ ประโยชน์ในด้านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนทางธุรกิจ ตลอดจนนำไปใช้ในการวางแผนระบบการจราจรและการเจริญเติบโตของเมืองในอนาคตต่อไป

อย่างไรก็ตามจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่ขายสินค้าที่ได้นั้นเป็นค่าที่มาจากปริมาณการจอดรถสะสมสูงสุดในแต่ละวันสำรวจ ซึ่งในด้านการออกแบบนั้นนิยมใช้ค่า 85 % ของค่าสูงสุดที่ใช้งานจริง เป็นค่าที่ใช้ในการออกแบบ ดังนั้นจำนวนช่องจอดรถต่อพื้นที่ขายสินค้าของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดในวันทำงานปกติ มีค่า 2.59 คันต่อพื้นที่ขายสินค้า 100 ตารางเมตร และในวันหยุดงานมีค่า 4.59 คันต่อพื้นที่ขายสินค้า 100 ตารางเมตร ซึ่งพบว่ามีค่าสอดคล้องกับจำนวนช่องจอดตามข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานครที่กำหนดไว้ 3.0 ช่องจอดรถต่อพื้นที่ใช้สอยอาคาร 100 ตารางเมตร

6. แนวทางการวางแผนใช้งานพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในช่วงระยะเวลาสั้น

จากการสำรวจศึกษาข้อมูลปริมาณรถยนต์ที่เข้าและออกภายในพื้นที่จอดรถของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในแต่ละพื้นที่ศึกษา พบว่า ภาพรวมของการใช้งานพื้นที่จอดรถในทุกๆพื้นที่ศึกษานั้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยดี ปริมาณช่องจอดรถยนต์ยังสามารถรองรับความต้องการของการใช้ช่องจอดได้ ยกเว้นการมาใช้บริการในวันหยุดงาน นั้นความต้องการช่องจอดจะมีค่าสูง จึงอาจทำให้ปริมาณช่องจอดรถที่ทางห้างฯ ได้จัดเตรียมไว้มีปริมาณไม่เพียงพอ

นอกจากนั้น พบว่า ปริมาณการเข้ามาใช้บริการพื้นที่จอดรถสูงสุดใน 1 ชั่วโมง นั้นมีผลทำให้สภาพการจราจรภายในพื้นที่จอดรถมีปัญหาการจราจรติดขัดได้ รวมไปถึงปริมาณรถที่ออกจากพื้นที่จอดรถสูงสุดใน 1 ชั่วโมง ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรทั้งภายในและภายนอกของพื้นที่จอดรถของห้างฯ

ดังนั้นแนวทางการดำเนินการปรับปรุงระบบการใช้งานพื้นที่จอดรถ ได้แก่

1. จัดชุดพนักงานรักษาความปลอดภัยเพิ่มเติมในช่วงเวลาการจราจรคับคั่งภายในพื้นที่ลานจอดรถ โดยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรแก่ผู้เข้ามาใช้บริการพื้นที่จอดรถของห้างฯ ด้วยการแนะนำช่องจอดรถที่ว่างให้ ไม่ปล่อยให้ผู้ใช้บริการจอดภายในลานจอดเพื่อหาช่องจอดเพราะจะทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดภายในลานจอดรถ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องอำนวยความสะดวกในช่วงเวลาคับคั่งที่ผู้มาใช้บริการมีความต้องการออกจากพื้นที่ลานจอดรถ จึงควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ช่วยดูแลเรื่องการจราจรที่เชื่อมสู่นนภายนอก โดยอาจมีการวางกรวยจราจรเพื่อขอพื้นที่ช่องจราจรของถนนภายนอกสำหรับให้รถเลี้ยวออกจากทางห้างฯ ได้สะดวกเร็วขึ้น ทั้งนี้อาจจำเป็นต้องขอความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ตำรวจในท้องที่ด้วย

2. การโครงการสิ่งของมีค่าภายในรถยนต์ที่จอดอยู่ภายในพื้นที่ลานจอดรถของห้างฯ ยังเกิดขึ้นอยู่เสมอ ดังนั้นการติดตั้งกล้องที่วิ้งจรปิดภายในพื้นที่ลานจอดรถอย่างทั่วถึง ตลอดจนมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยเดินตรวจความเรียบร้อยอยู่ตลอดเวลา ย่อมส่งผลต่อความเชื่อมั่นของลูกค้าในความปลอดภัยของรถยนต์ที่ลูกค้านำมาจอดภายในพื้นที่ลานจอดรถ ซึ่งถือเป็นการทำให้ลูกค้าไว้วางใจที่จะนำรถเข้าจอดในตำแหน่งที่ห่างไกลออกไป เป็นการช่วยให้มีการใช้ช่องจอดได้เต็มประสิทธิภาพที่ทางห้างฯ ได้จัดเตรียมไว้

แนวทางดังกล่าวหากคณะผู้บริหารของห้างฯ เล็งเห็นความสำคัญต่อความรู้สึกประทับใจของลูกค้าที่มาใช้บริการ เชื่อว่าย่อมส่งผลต่อปริมาณลูกค้าที่เพิ่มขึ้นในการเข้ามาจับจ่ายซื้อของภายในห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์อย่างแน่นอน

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาพื้นที่จอดของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด ในวันพุธ และวันอาทิตย์ ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของวันทำงาน และวันหยุดงาน ตามลำดับ โดยเลือกช่วงเวลาสำรวจคือ 9.00 น. ถึง 23.00 น. ตามเวลาเปิด-ปิดของห้างฯ ดังนั้นหากจะมีการศึกษาต่อไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดระบบพื้นที่จอดสำหรับธุรกิจประเภทนี้ ก็อาจศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลปริมาณรถยนต์และพื้นที่จอดของรถจักรยานยนต์ที่เข้ามาใช้บริการห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัด เนื่องจากในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดนั้นประชาชนนิยมใช้รถยนต์ประเภทรถจักรยานยนต์เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่จอดของรถจักรยานยนต์ที่เหมาะสมจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้งานพื้นที่จอดของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างจังหวัดต่อไป
2. เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกพื้นที่ศึกษาในจังหวัดที่ใกล้เคียงกัน แต่ขนาดของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ที่ศึกษามีความแตกต่างกันไปบ้าง จึงอาจศึกษาเพิ่มเติมโดยเลือกขนาดของห้างซูเปอร์เซ็นเตอร์ที่มีขนาดใกล้เคียงกันเพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรุงเทพมหานคร. 2544. **ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544.**

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การใช้ SPSS for Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 6. ศูนย์หนังสือแห่งชาติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

บุญชม ศรีสะอาด. 2538. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์สุวิริยะสาส์น, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ สุริยวานกุล. 2542. **คู่มือการศึกษาการจราจร.** ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศิริชัย เลียงกอสกุล. 2546. **ลักษณะที่จอดรถในศูนย์กลางเมืองธุรกิจ กรณีศึกษาของย่านเยาวราช ในกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Burton, G. 1992. Carpark Design: The Subject of users; Environment Functional and Other Considerations. **Conference of Car Parks.** ASIA 1992. Investment and Management Opportunity.

Chen, C.S. and P. Schonfed. 1988. Optimal Stall Angle for Large Parking Lots. **Journal of Transportation Engineering.** ASCE. 114 (50): 574–583.

Cheng, S.Y. 1991. Planning and Design of Parking Facilities. **NACTPA Traffic Engineering Seminar.** Taiwan Taipei: Republic of China.

Institute of Transportation Engineers. 1982. **Transportation and Traffic Engineering Handbook.** 2nd Ed., Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

- Johnston, B.K. 1960. Angle VS Parallel Parking : Time and Street Width Required for Maneuvering Berkeley: Institute of Transportation and Traffic Engineering, University of **Graduate Rep.** 1960.
- Naveed, A. 1991. **A Study on Parking Characteristics in Bangkok.** M.S. Thesis, Asian Institute of Technology.
- Papacostas, C.S. and P.D. Prevedouros. 1987. **Transportation Engineering and Planning.** 3rd Ed., New Jersey, Prentice International.
- Swanson, A. 1994. A New Measure of Parking Activity-Parking Activity Index. **Journal of Institute of Transportation Engineers:** 18-20.
- Taine, D. 1990. Parking Layout. **Journal of Institute of Transportation Engineers:** 5-7.
- Tanaboriboon, Y. 1992. Bangkok Car Park Problems and Issues. **Conference of Car Parks.** ASIA 1992. Investment and Management Opportunity.
- Young, W. 1991. Parking Principle: Some Thoughts on the Design of Parking Lots. **Journal of Australian Road Research:** 132-136

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบแสดงการเก็บปริมาณข้อมูลการเข้าออกของรถยนต์

ภาคผนวก ข

การหาค่าเปอร์เซ็นต์การครอบครองช่องจอตลอดยนต์

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		494	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	494 x 14	
	=	6,916	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	2,450	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(2,450/6,916) x 100	
	=	35.43	

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		494	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	494 x 14	
	=	6,916	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	4,260	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(4,260/6,916) x 100	
	=	61.60	

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		350	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	350 x 14	
	=	4,900	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	1,248	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(1,248/4,900) x 100	
	=	25.47	

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		350	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	350 x 14	
	=	4,900	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	2,904	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(2,904/4,900) x 100	
	=	59.27	

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		505	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	505 x 14	
	=	7,070	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	2,602	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(2,602/7,070) x 100	
	=	36.80	

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		505	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	505 x 14	
	=	7,070	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	4,415	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(4,415/7,070) x 100	
	=	62.45	

พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		418	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	418 x 14	
	=	5,852	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	954	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(954/5,852) x 100	
	=	16.30	

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		418	ช่องจอด
จำนวนช่องจอด-ชั่วโมง ของการอุปทานของที่จอดรถตลอดช่วงเวลาศึกษา			
	=	418 x 14	
	=	5,852	ช่องจอด-ชั่วโมง
จำนวนรถที่ใช้ช่องจอดในช่วงเวลาศึกษาตลอดระยะเวลา 14 ชั่วโมง			
	=	1,958	ช่องจอด-ชั่วโมง
ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของการครอบครองช่องจอด			
	=	(1,958/5,852) x 100	
	=	33.46	

ภาคผนวก ค

การหาค่าอัตราการหมุนเวียนของการใช้ห้องจ่อรถยนต์

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		494	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,151	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,151 / 494	
	=	2.33	คัน/ช่องจอด

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		494	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,604	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,604 / 494	
	=	3.25	คัน/ช่องจอด

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		350	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,012	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,012 / 350	
	=	2.89	คัน/ช่องจอด

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		350	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,268	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,268 / 350	
	=	3.62	คัน/ช่องจอด

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		505	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,640	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,640 / 505	
	=	3.25	คัน/ช่องจอด

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		505	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		2,106	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	2,106 / 505	
	=	4.17	คัน/ช่องจอด

พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)

วันทำงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		418	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		669	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	669 / 418	
	=	1.60	คัน/ช่องจอด

วันหยุดงาน

ช่วงระยะเวลาสำรวจตั้งแต่ 9.00 น. – 23.00 น.	รวม	14	ชั่วโมง
จำนวนช่องจอดรถทั้งหมด		418	ช่องจอด
ปริมาณการจอดในช่วงเวลา		1,347	คัน
ดังนั้น อัตราการหมุนเวียนช่องจอด	=	1,347 / 418	
	=	3.22	คัน/ช่องจอด

ภาคผนวก ง

การคำนวณหาค่าอุปสงค์ของช่องจอตกรยนต์

พื้นที่ศึกษาที่ 1. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)

วันทำงาน

จากตารางที่ 13 และภาพที่ 18 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 18.00 – 19.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 307 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.

$$= (307 / 85) \times 100$$

$$= 361 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 494 \quad \text{ช่องจอด}$$

วันหยุดงาน

จากตารางที่ 14 และภาพที่ 19 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 14.00 – 15.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 543 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.

$$= (543 / 85) \times 100$$

$$= 639 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 494 \quad \text{ช่องจอด}$$

เพราะฉะนั้น ช่องจอดรถที่ต้องการเพิ่ม

$$= 639 - 494$$

$$= 145 \quad \text{ช่องจอด}$$

พื้นที่ศึกษาที่ 2. (บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

จากตารางที่ 16 และภาพที่ 20 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 18.00 – 19.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 151 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.

$$= (151 / 85) \times 100$$

$$= 178 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 350 \quad \text{ช่องจอด}$$

วันหยุดงาน

จากตารางที่ 17 และภาพที่ 21 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 14.00 – 15.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 371 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.

$$= (371 / 85) \times 100$$

$$= 436 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 350 \quad \text{ช่องจอด}$$

เพราะฉะนั้น ช่องจอดที่ต้องการเพิ่ม

$$= 436 - 350$$

$$= 86 \quad \text{ช่องจอด}$$

พื้นที่ศึกษาที่ 3. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)

วันทำงาน

จากตารางที่ 19 และภาพที่ 22 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 18.00 – 19.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 345 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.

$$= (345 / 85) \times 100$$

$$= 406 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 505 \quad \text{ช่องจอด}$$

วันหยุดงาน

จากตารางที่ 20 และภาพที่ 23 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 14.00 – 15.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 582 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.

$$= (582 / 85) \times 100$$

$$= 685 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 505 \quad \text{ช่องจอด}$$

เพราะฉะนั้น ช่องจอดที่ต้องการเพิ่ม

$$= 685 - 505$$

$$= 180 \quad \text{ช่องจอด}$$

พื้นที่ศึกษาที่ 4. (เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)

วันทำงาน

จากตารางที่ 22 และภาพที่ 24 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 18.00 – 19.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 164 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.

$$= (164 / 85) \times 100$$

$$= 193 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 418 \quad \text{ช่องจอด}$$

วันหยุดงาน

จากตารางที่ 23 และภาพที่ 25 พิจารณาให้ความต้องการช่องจอดรถในช่วงเวลา 15.00 – 16.00 น. เป็นค่าอุปสงค์ของแต่ละวัน ซึ่งเท่ากับ 259 คัน

ดังนั้น ช่องจอดรถที่ต้องจัดให้มีในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.

$$= (259 / 85) \times 100$$

$$= 305 \quad \text{ช่องจอด}$$

ช่องจอดที่พร้อมให้บริการในปัจจุบัน

$$= 418 \quad \text{ช่องจอด}$$

ภาคผนวก จ

ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ जोดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษา



ภาพผนวกที่ จ1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)



ภาพผนวกที่ จ2 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)



ภาพผนวกที่ จ3 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)



ภาพผนวกที่ จ4 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 1.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดเพชรบุรี)



ภาพผนวกที่ จ5 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ จ6 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.
(บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ จ7 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.
(บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ จ8 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 2.
(บิกซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ ๑๑ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.
(เทศโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ ๑๑๐ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.
(เทศโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดราชบุรี)



ภาพผนวกที่ จ11 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.
(เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี)



ภาพผนวกที่ จ12 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 3.
(เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี)



ภาพผนวกที่ จ13 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.
(เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)



ภาพผนวกที่ จ14 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.
(เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)



ภาพผนวกที่ จ15 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.
(เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)



ภาพผนวกที่ จ16 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จอดรถภายในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ 4.
(เทสโก้ โลตัส ซูเปอร์เซ็นเตอร์ สาขา จังหวัดสมุทรสงคราม)

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 1.)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probabilit y-of- F-to-enter <= .050, Probabilit y-of- F-to-remo ve >= . 100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.929 ^a	.862	.851	7.71164

a. Predictors: (Constant), all_in

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4462.456	1	4462.456	75.038	.000 ^a
	Residual	713.632	12	59.469		
	Total	5176.088	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.531	4.321		.586	.569
	all_in	.402	.046	.929	8.662	.000

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๑1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq .050$, Probability-of-F-to-remove $\geq .100$).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.890 ^a	.792	.774	20.27182

a. Predictors: (Constant), all_in

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18747.509	1	18747.509	45.620	.000 ^a
	Residual	4931.362	12	410.947		
	Total	23678.870	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.602	11.199		-.411	.688
	all_in	.582	.086	.890	6.754	.000

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๑2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 1.

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 2.)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probabilit y-of- F-to-enter <= .050, Probabilit y-of- F-to-remo ve >= . 100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.939 ^a	.882	.872	5.30492

a. Predictors: (Constant), all_in

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2515.662	1	2515.662	89.391	.000 ^a
	Residual	337.706	12	28.142		
	Total	2853.368	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.754	2.790		.987	.343
	all_in	.315	.033	.939	9.455	.000

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ข1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probabilit y-of- F-to-enter <= .050, Probabilit y-of- F-to-remo ve >= . 100).
2	all_out	.	Stepwise (Criteria: Probabilit y-of- F-to-enter <= .050, Probabilit y-of- F-to-remo ve >= . 100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.939 ^a	.882	.873	14.15997
2	.973 ^b	.946	.936	10.02834

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

ภาพผนวกที่ ข2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการ
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 2.

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18041.997	1	18041.997	89.983	.000 ^a
	Residual	2406.058	12	200.505		
	Total	20448.056	13			
2	Regression	19341.812	2	9670.906	96.163	.000 ^b
	Residual	1106.244	11	100.568		
	Total	20448.056	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

c. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.462	7.437		-.197	.847
	all_in	.672	.071	.939	9.486	.000
2	(Constant)	-10.709	5.861		-1.827	.095
	all_in	.600	.054	.839	11.103	.000
	all_out	.174	.048	.272	3.595	.004

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๒2 (ต่อ)

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 3.)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter $\leq .050$, Probability-of-F-to-remove $\geq .100$).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.878 ^a	.772	.753	12.02332

a. Predictors: (Constant), all_in

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5865.121	1	5865.121	40.572	.000 ^a
	Residual	1734.722	12	144.560		
	Total	7599.844	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-5.471	7.374		-.742	.472
	all_in	.362	.057	.878	6.370	.000

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ข1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	all_out	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.937 ^a	.878	.868	15.67579
2	.962 ^b	.926	.912	12.78213

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

ภาพผนวกที่ ๒2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 3.

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21287.222	1	21287.222	86.628	.000 ^a
	Residual	2948.764	12	245.730		
	Total	24235.986	13			
2	Regression	22438.776	2	11219.388	68.669	.000 ^b
	Residual	1797.210	11	163.383		
	Total	24235.986	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

c. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-13.154	9.139		-1.439	.176
	all_in	.504	.054	.937	9.307	.000
2	(Constant)	-22.277	8.207		-2.715	.020
	all_in	.460	.047	.855	9.756	.000
	all_out	.104	.039	.233	2.655	.022

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๒ (ต่อ)

ภาคผนวก ฅ

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโดย SPSS v.15 (พื้นที่ศึกษาที่ 4.)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.956 ^a	.913	.906	3.90420

a. Predictors: (Constant), all_in

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1927.021	1	1927.021	126.422	.000 ^a
	Residual	182.913	12	15.243		
	Total	2109.934	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.689	1.985		-1.355	.200
	all_in	.399	.035	.956	11.244	.000

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๓1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันทำงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1			Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	all_in	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
	all_out	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: parking

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.985 ^a	.970	.968	4.26965
2	.990 ^b	.981	.978	3.56971

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

ภาพผนวกที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติด้วย Regression เพื่อหาสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในวันหยุดงานของพื้นที่ศึกษาที่ 4.

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7159.498	1	7159.498	392.734	.000 ^a
	Residual	218.759	12	18.230		
	Total	7378.257	13			
2	Regression	7238.086	2	3619.043	284.007	.000 ^b
	Residual	140.171	11	12.743		
	Total	7378.257	13			

a. Predictors: (Constant), all_in

b. Predictors: (Constant), all_in, all_out

c. Dependent Variable: parking

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.576	2.147		-1.200	.253
	all_in	.376	.019	.985	19.818	.000
2	(Constant)	-1.982	1.811		-1.095	.297
	all_in	.421	.024	1.104	17.433	.000
	all_out	-.051	.021	-.157	-2.483	.030

a. Dependent Variable: parking

ภาพผนวกที่ ๓2 (ต่อ)

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายณพพล บำราพรักษ์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 17 กรกฎาคม 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบุรี
ประวัติการศึกษา	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-