

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
โครงการพัฒนาในกิจกรรมแทรกแซง

โครงการพัฒนาในกิจกรรมแทรกแซง

1. ชื่อโครงการ ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร

2. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันปริมาณจราจรในเขตเทศบาลนครขอนแก่น มีความคับคั่ง ก่อให้เกิดปัญหาจราจรตามมา ซึ่งผู้มีส่วนที่รับผิดชอบ จัดการและควบคุมการจราจรในเขตพื้นที่ดำเนินการให้ผู้ใช้อย่างถนนปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง ข้อบังคับเกี่ยวกับการจราจร และจับกุมผู้ละเมิด คือ เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร นอกจากนี้ปัจจัยหนึ่งที่ใช้ควบคุมการจราจร คือ สัญญาณไฟจราจร เพื่อควบคุมการไหลของกระแสการจราจร ซึ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องระบบสัญญาณไฟจราจร ที่จะพัฒนาให้เกิดความสอดคล้องสัมพันธ์กันในแต่ละทางแยก เพื่อให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเพิ่มประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อทบทวนบทบาทอำนาจหน้าที่และความสำคัญของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร
2. เพื่อพัฒนาเทคนิคและวิธีการควบคุมการจราจร โดยใช้ระบบสัญญาณไฟจราจร
3. เพื่อพัฒนาศักยภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร

4. เป้าหมายการดำเนินงาน

ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร จำนวน 1 รุ่น 30 คน ระยะเวลา 2 วัน

5. สถานที่ดำเนินการ

ห้องประชุมสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองขอนแก่น

6. วิธีการดำเนินงาน

1. ประชุมชี้แจงโครงการแก่เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร
2. ดำเนินการฝึกอบรมตามขอบเขตเนื้อหาวิชา ดังนี้

- 2.1 ความสำคัญของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร
- 2.2 บทบาทและอำนาจหน้าที่ ของเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร
- 2.3 กฎหมายและระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจราจร
- 2.4 ปัญหาการจราจรในเขตเทศบาลนครขอนแก่น
- 2.5 การควบคุมระบบสัญญาณไฟจราจร

7. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ฝึกอบรมระหว่างวันที่ 5-6 สิงหาคม 2541

8. งบประมาณ

ได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชน จำนวน 5,000 บาท

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรเข้าใจในบทบาทอำนาจหน้าที่ของตนในการปฏิบัติงานด้านการจราจรมากยิ่งขึ้น
2. เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรมีประสิทธิภาพในการควบคุมสัญญาณไฟจราจรให้สอดคล้องสัมพันธ์กันกับปริมาณการจราจร
3. เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรมีศักยภาพในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

10. การวัดผล-ประเมินผล

1. ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม
2. ประเมินผลหลังการฝึกอบรม
3. นิเทศและติดตามผลหลังการฝึกอบรม

11. ผู้รับผิดชอบ

ร.ต.อ.ธนาวัชร ดีบุญมี สารวัตรสอบสวนสถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองขอนแก่น
และงานจราจร สถานีตำรวจภูธรอำเภอเมืองขอนแก่น

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การศึกษาความคิดเห็นต่อระบบสัญญาณไฟจราจร

วิทยานิพนธ์เรื่องการจัดระบบสัญญาณไฟจราจรในเขตเทศบาลนครขอนแก่น

คำชี้แจง โปรดเติมคำลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านเองมากที่สุด

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

1. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

() 1. รองผู้กำกับการจราจร

() 3. รองสารวัตรจราจร

() 2. สารวัตรจราจร

() 4. ตำรวจชั้นประทวนผู้ปฏิบัติงานด้าน
จราจร

2. อายุ..... ปีบริบูรณ์

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

() 1. ต่ำกว่าอนุปริญญา

() 3. ปริญญาตรี

() 2. อนุปริญญา

() 4. สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ในด้านการจราจร

() 1. 1 - 5 ปี

() 3. 11 - 15 ปี

() 2. 6 - 10 ปี

() 4. มากกว่า 15 ปี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในระบบสัญญาณไฟจราจร

ก่อน/หลังจากที่ได้มีการปรับระบบสัญญาณไฟจราจรบริเวณสี่แยกถนนกลางเมือง ตัดกับ ถนนศรีจันทร์ จากแบบ 4 จังหวะ (เพส) เป็นแบบ 2 จังหวะ (เพส) แล้ว ท่านมีความคิดเห็นต่อ รายการดังกล่าวนี้ มากน้อยเพียงใด

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1.	เห็นด้วยกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ				
2.	เห็นว่าสามารถควบคุมระบบให้สอดคล้องกับปริมาณจราจร				
3.	เห็นว่าระบบมีความเข้าใจง่ายชัดเจน				
4.	เห็นว่าระบบมีความง่ายต่อการปฏิบัติ				
5.	เห็นว่าระบบสามารถแก้ไขปัญหาระบบติดขัดในทางแยกได้				

ภาคผนวก ก

ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบและออกจากระบบก่อนและหลังการพัฒนา

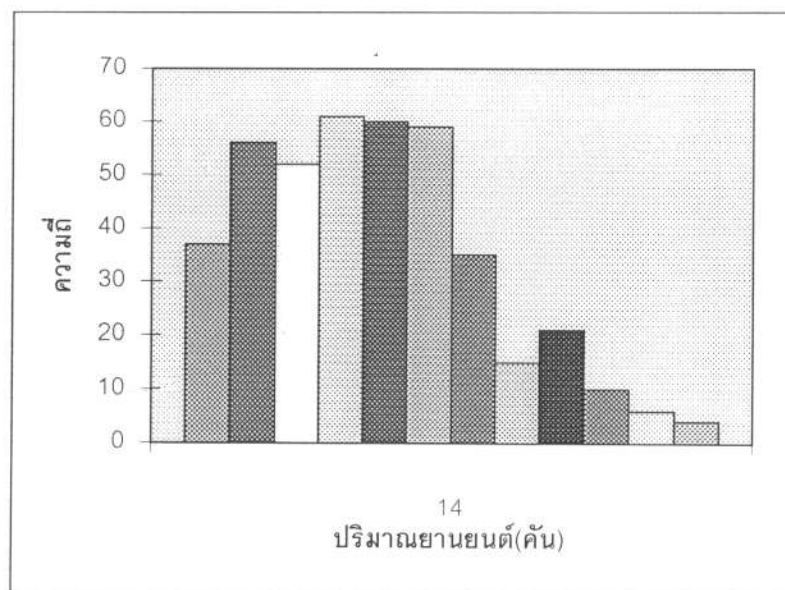
1.ลักษณะการเข้าสู่ระบบของยานยนต์ในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)ก่อนการพัฒนาระบบ
จุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง)

ตารางที่ 1.1 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบจากจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์มา
จากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
3	14	42
4	20	80
5	37	185
6	56	336
7	52	364
8	61	488
9	60	540
10	59	590
11	35	385
12	15	180
13	21	273
14	10	140
15	6	90
16	4	64
รวม	450	3,757
ค่าเฉลี่ย	8.34	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.79	

จากตารางที่ 1.1 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณ
ไฟจราจรทั้งหมด = 3,757 คัน
ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = $\frac{3,757}{450} = 8.34$ คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 1.1 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 1.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันตกในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลด้วยการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.34 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.34 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า P-Value = 0.0040 < 0.05 นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 8.34 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์)

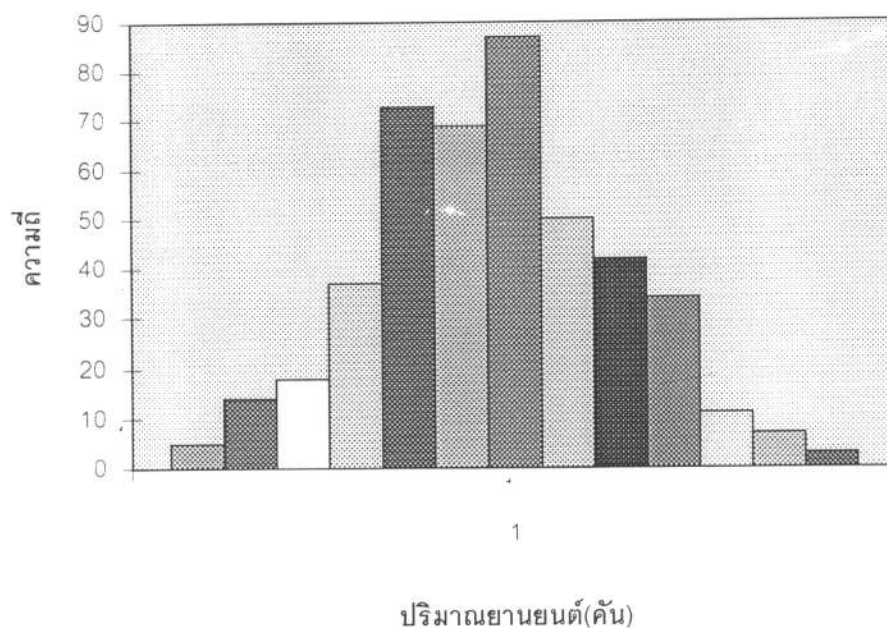
ตารางที่ 1.2 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบ จากจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมือง มาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์) ในช่วงเวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) X (2)
6	5	30
7	14	98
8	18	144
9	37	333
10	73	730
11	69	759
12	87	1,044
13	50	650
14	42	588
15	34	510
16	11	176
17	7	119
18	3	54
รวม	450	5,235
ค่าเฉลี่ย	11.63	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.32	

จากตารางที่ 1.2 ผลที่ได้ปรากฏว่า ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 5,235 คัน

$$\text{ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย} = \frac{5,235}{450} = 11.63 \text{ คัน/นาที}$$

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 1.2 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบ ได้ดังนี้



รูปที่ 1.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 2 เส้นทางถนน
กลางเมืองที่มาจากด้านทิศเหนือในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.63 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.63 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.052 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 11.63 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันออก (โรงพยาบาลขอนแก่น)

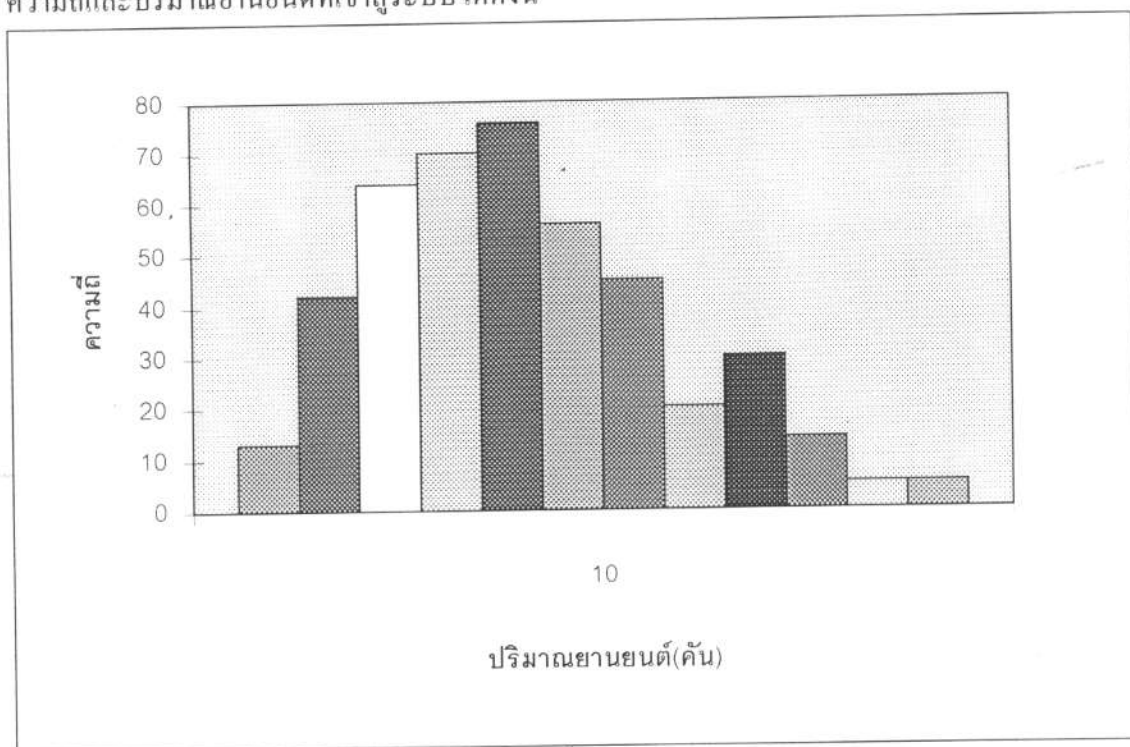
ตารางที่ 1.3 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบจากจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3)
3	10	30
4	13	52
5	42	210
6	64	384
7	70	490
8	76	608
9	56	504
10	45	450
11	20	220
12	30	360
13	14	182
14	5	70
15	5	75
รวม	450	3,635
ค่าเฉลี่ย	8.07	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.51	

จากตารางที่ 1.3 ผลที่ได้ปรากฏว่า มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,635 คัน

$$\text{ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย} = \frac{3,635}{450} = 8.07 \text{ คัน/นาที}$$

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 1.3 สดมกับที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 1.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันออกในช่วงเช้า (07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมุติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.07 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.07 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า P-Value = 0.344 > 0.05 นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 8.07 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้(ตลาดสด)

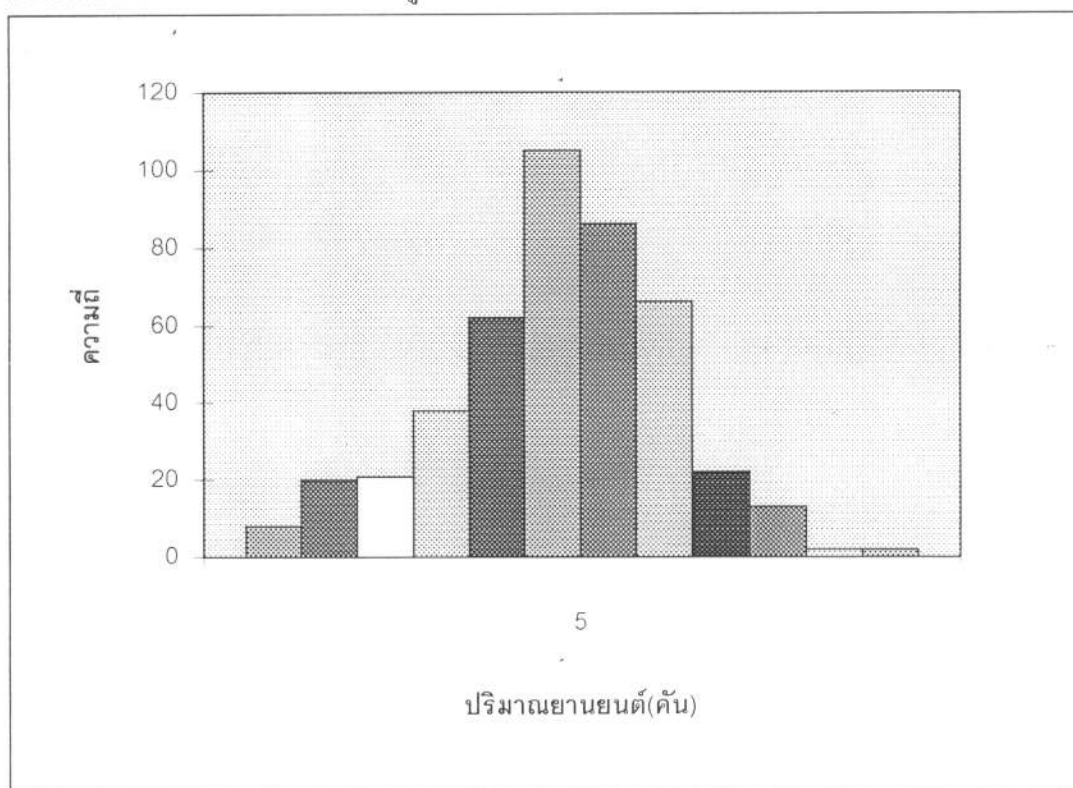
ตารางที่ 1.4 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบ จากจุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้ (ตลาดสด) ในช่วง เวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3)
5	5	25
6	8	48
7	20	140
8	21	168
9	38	342
10	62	620
11	105	1,155
12	86	1,032
13	66	858
14	22	308
15	13	195
16	2	32
17	2	34
รวม	450	4,957
ค่าเฉลี่ย	11.01	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.10	

จากตารางที่ 1.4 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 4,957 คัน

$$\text{ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย} = \frac{4,957}{450} = 11.01 \text{ คัน/นาที}$$

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 1.4 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบ ได้ดังนี้



รูปที่ 1.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 4
เส้นทางถนนกลางเมืองที่มาจากด้านทิศใต้ในช่วงเช้า (07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.01 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.01 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.051 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 11.01 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. ลักษณะการออกจากระบบของยานยนต์ในช่วงเช้า (07.00-08.30 น.) ก่อนการพัฒนา ระบบ

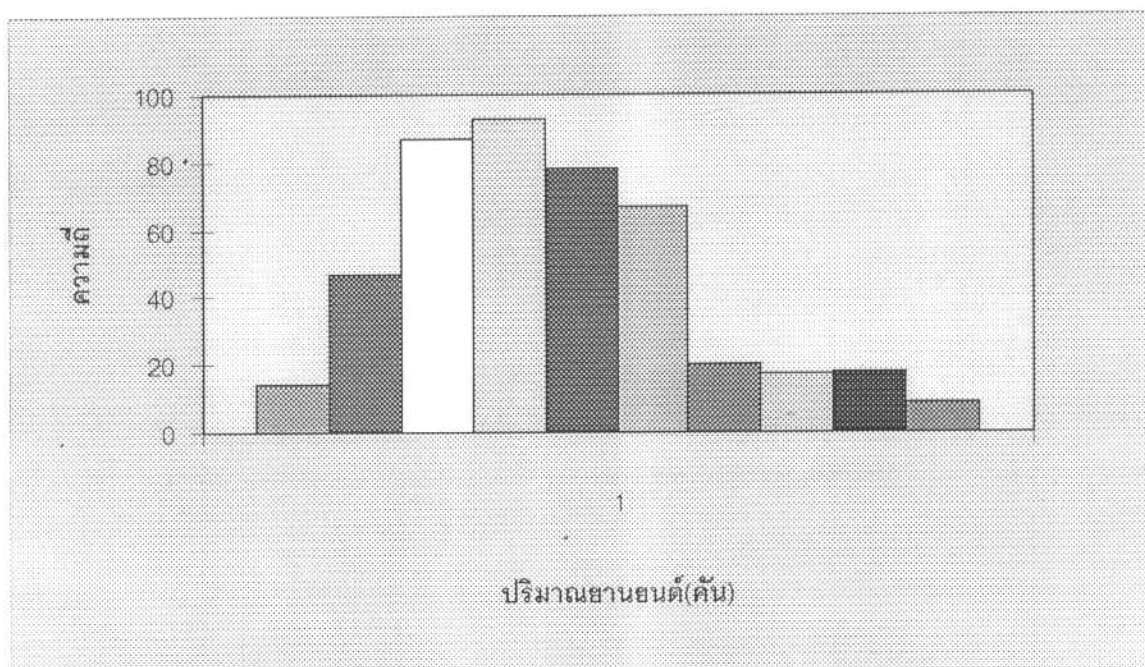
จุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง)

ตารางที่ 2.1 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบจากจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์
มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
3	14	42
4	47	188
5	87	435
6	93	558
7	78	546
8	67	536
9	20	180
10	17	170
11	18	198
12	9	108
รวม	450	2,961
ค่าเฉลี่ย	6.58	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.01	

จากตารางที่ 2.1 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 2,961 คัน
 ปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบโดยเฉลี่ย = 6.58 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 2.1 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบ ได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันตกในช่วงเช้า (07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมุติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.58 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.58 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า P-Value = 0.054 > 0.05 นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 6.58 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

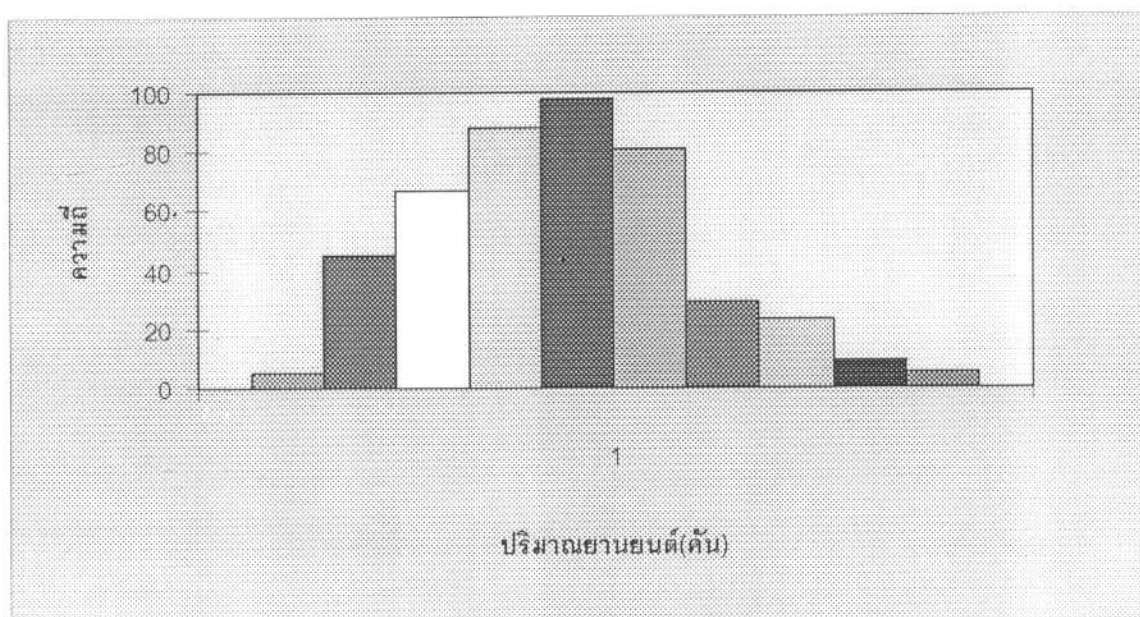
จุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์)

ตารางที่ 2.2 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบ จากจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์) ในช่วง เวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3)
5	5	25
6	45	270
7	67	469
8	88	704
9	98	882
10	81	810
11	29	319
12	23	276
13	9	117
14	5	70
รวม	450	3,942
ค่าเฉลี่ย	8.76	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.82	

จากตารางที่ 2.2 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,942 คัน
ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 8.76 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 2.2 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองที่มาจากด้านทิศเหนือในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.76 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.76 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.000 < 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 8.76 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

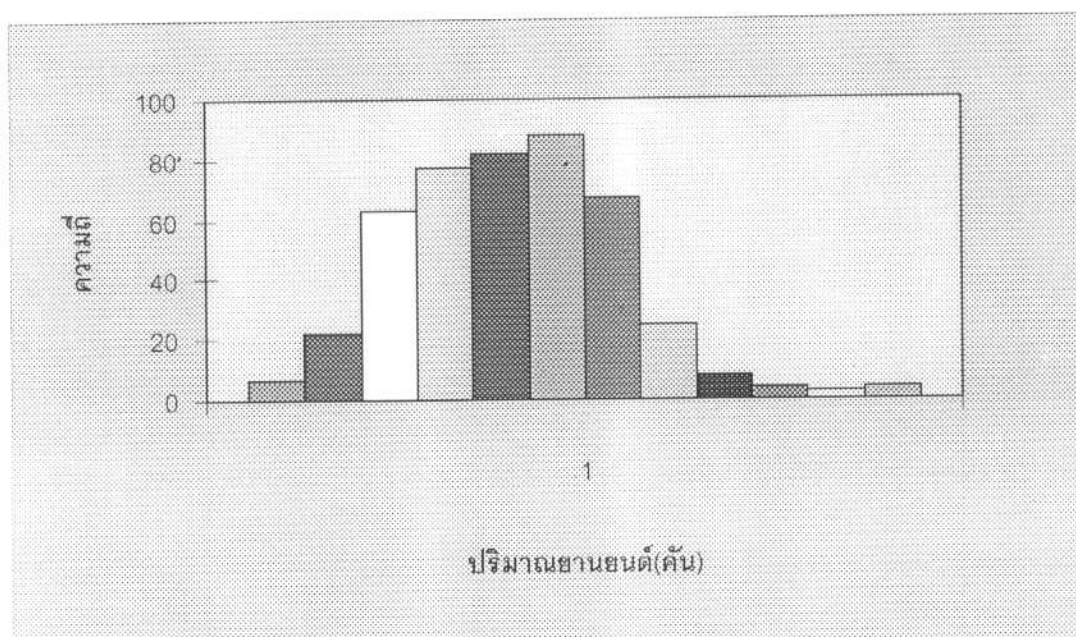
จุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันออก (โรงพยาบาลขอนแก่น)

ตารางที่ 2.3 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบจากจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
3	7	21
4	22	88
5	63	315
6	77	462
7	82	574
8	88	704
9	67	603
10	25	250
11	8	88
12	4	48
13	3	39
14	4	56
รวม	450	3,248
ค่าเฉลี่ย	7.21	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.96	

จากตารางที่ 2.3 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,248 คัน
 ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 7.21 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 2.3 สมการที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันออกในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 7.21 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 7.21 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.2245 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 7.21 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้(ตลาดสด)

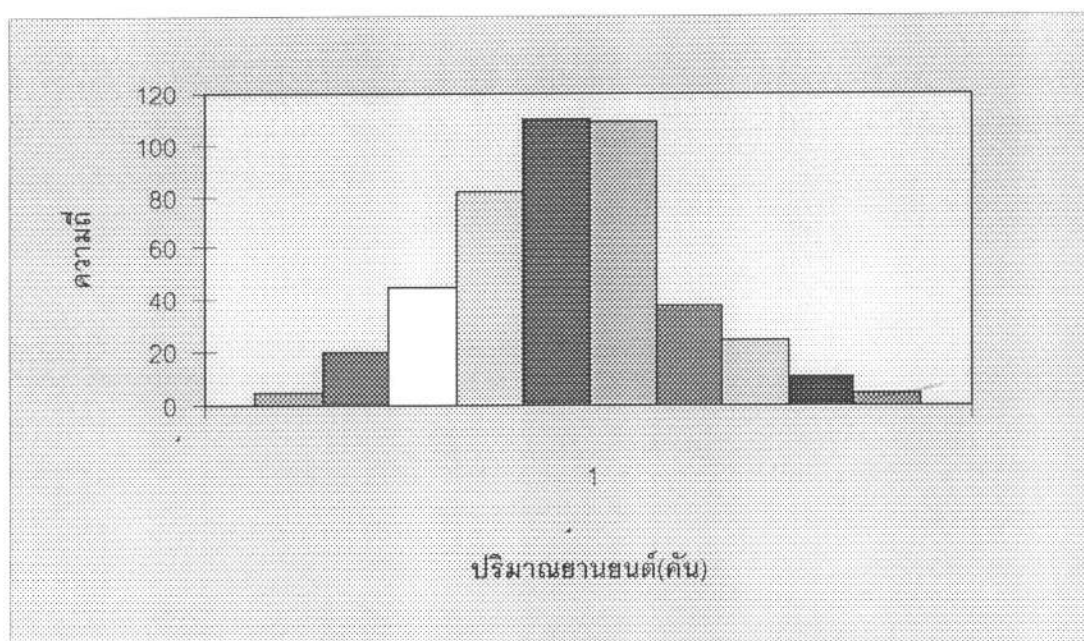
ตารางที่ 2.4 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบ จากจุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้ (ตลาดสด) ในช่วง เวลา 07.00-08.30 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3)
5	5	25
6	20	120
7	45	315
8	82	656
9	110	990
10	109	1,090
11	38	418
12	25	300
13	11	143
14	5	70
รวม	450	4,127
ค่าเฉลี่ย	9.17	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.69	

จากตารางที่ 2.4 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 4,127 คัน

ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 9.17 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 2.4 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองที่มาจากด้านทิศใต้ในช่วงเช้า(07.00-08.30 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 9.17 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 9.17 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า P-Value = 0.335 > 0.05 นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 9.17 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. ลักษณะการเข้าสู่ระบบของยานยนต์ในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.)ก่อนการพัฒนา ระบบ

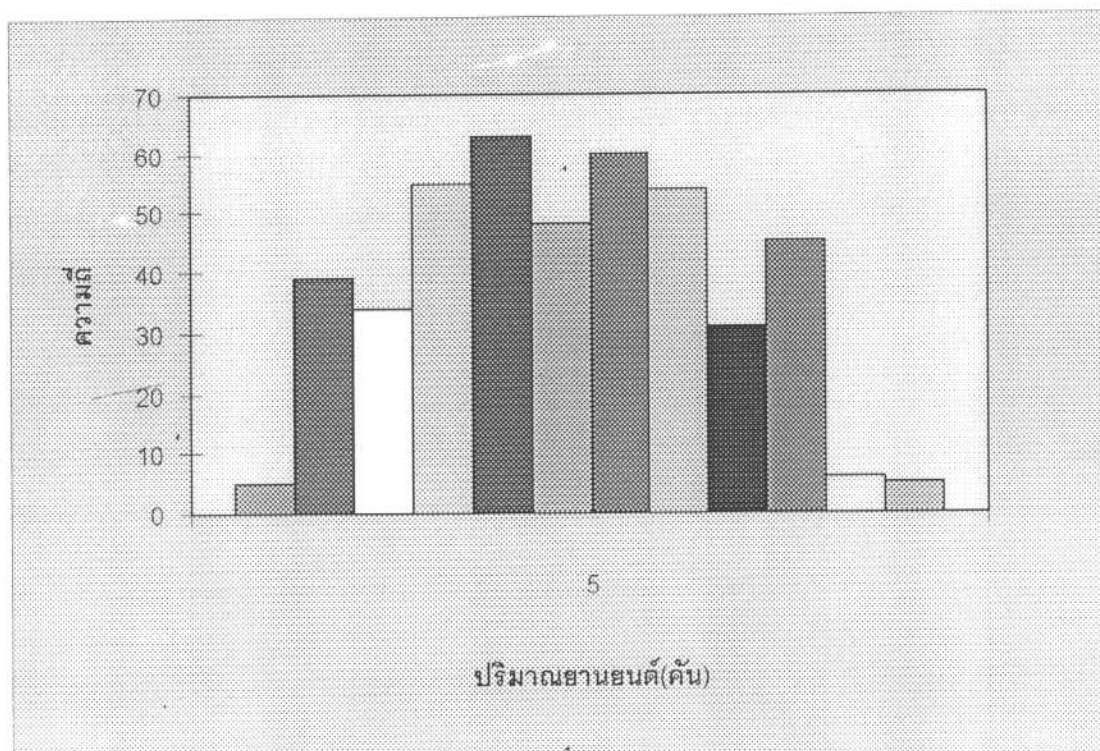
จุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง)

ตารางที่ 3.1 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบจากจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์
มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
2	5	10
3	5	15
4	39	156
5	34	170
6	55	330
7	63	441
8	48	384
9	60	540
10	54	540
11	31	341
12	45	540
13	6	78
14	5	70
รวม	450	3,615
ค่าเฉลี่ย	8.03	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.63	

จากตารางที่ 3.1 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณ
ไฟจราจรทั้งหมด = 3,615 คัน
ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 8.03 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 3.1 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันตกในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.03 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 8.03 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.436 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซง ที่มีค่าเฉลี่ย = 8.03 คั่นต่อหน้าที่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

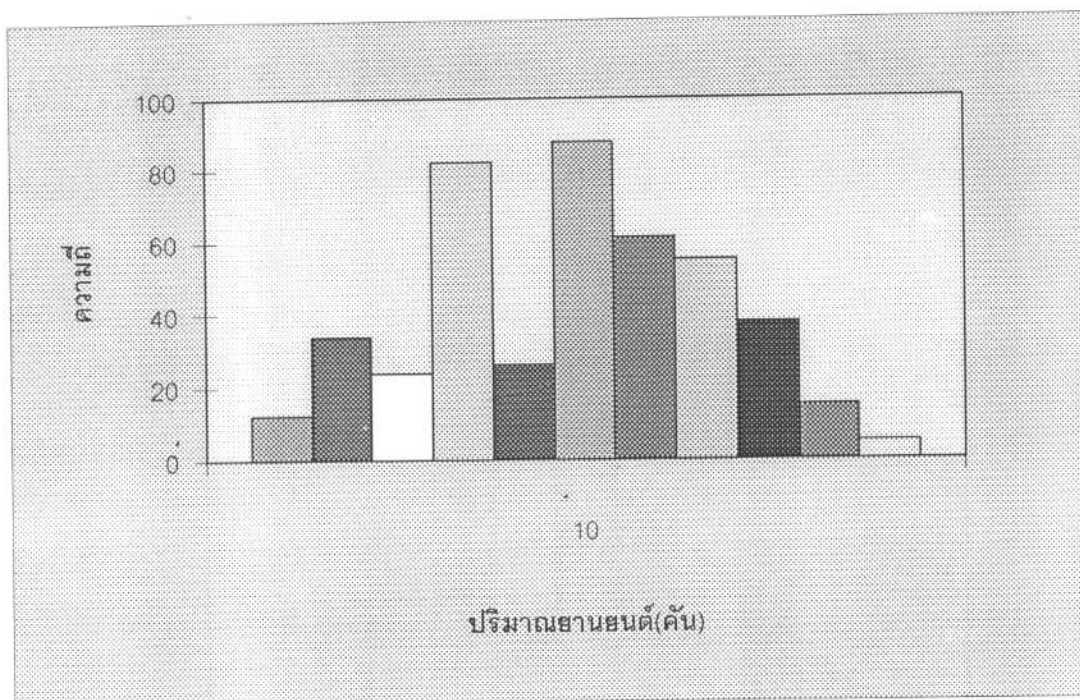
จุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์)

ตารางที่ 3.2 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบ จากจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์) ในช่วง เวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3)
6	10	60
7	12	84
8	34	252
9	24	216
10	82	820
11	26	286
12	88	1,056
13	61	793
14	55	770
15	38	570
16	15	240
17	5	85
รวม	450	5,252
ค่าเฉลี่ย	11.67	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.45	

จากตารางที่ 3.2 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 5,252 คัน
ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 11.67 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 3.2 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองที่มาจากด้านทิศเหนือในช่วงบ่าย(15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคือการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.67 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.67 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.0006 < 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 11.67 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

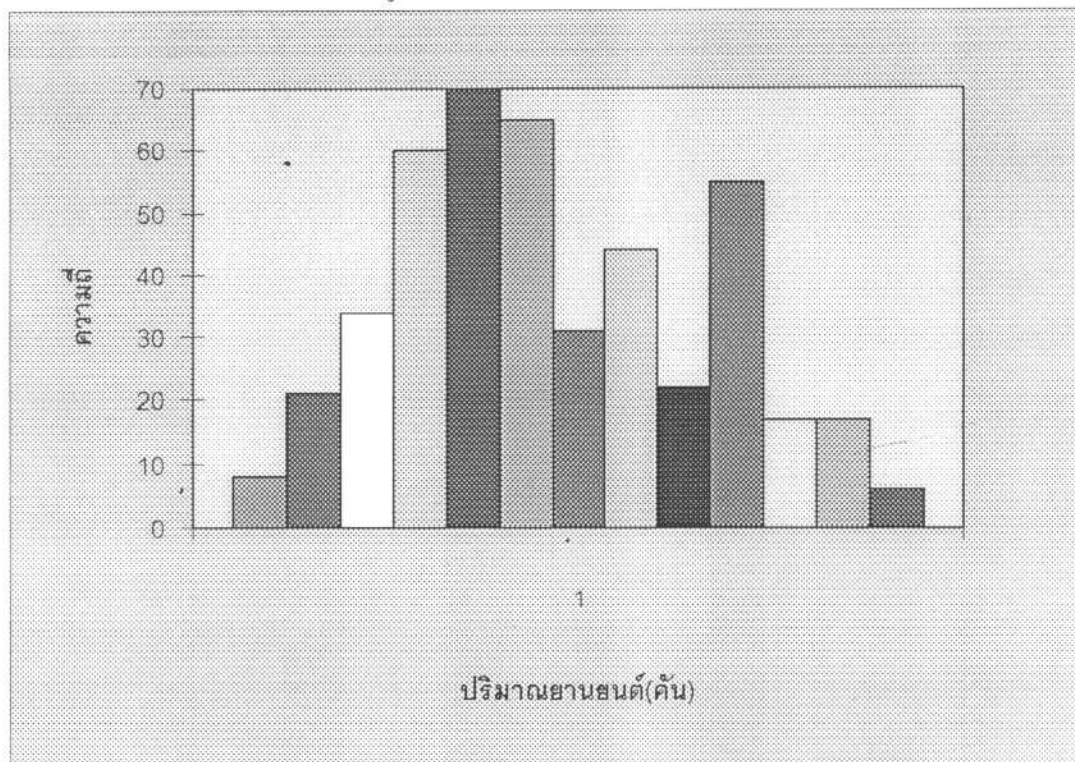
จุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาทางด้านทิศตะวันออก(โรงพยาบาลขอนแก่น)

ตารางที่ 3.3 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบจากจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์ มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
3	8	24
4	21	84
5	34	170
6	60	360
7	70	490
8	65	520
9	31	279
10	44	440
11	22	242
12	55	660
13	17	221
14	17	238
15	6	90
รวม	450	3,818
ค่าเฉลี่ย	8.48	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.85	

จากตารางที่ 3.3 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,818 คัน
ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 8.48 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 3.3 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบของจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันออกในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซงจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogórov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซงที่มีค่าเฉลี่ย = 8.48 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซงที่มีค่าเฉลี่ย = 8.48 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.0695 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซง ที่มีค่าเฉลี่ย = 8.48 คั่นต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้(ตลาดสด)

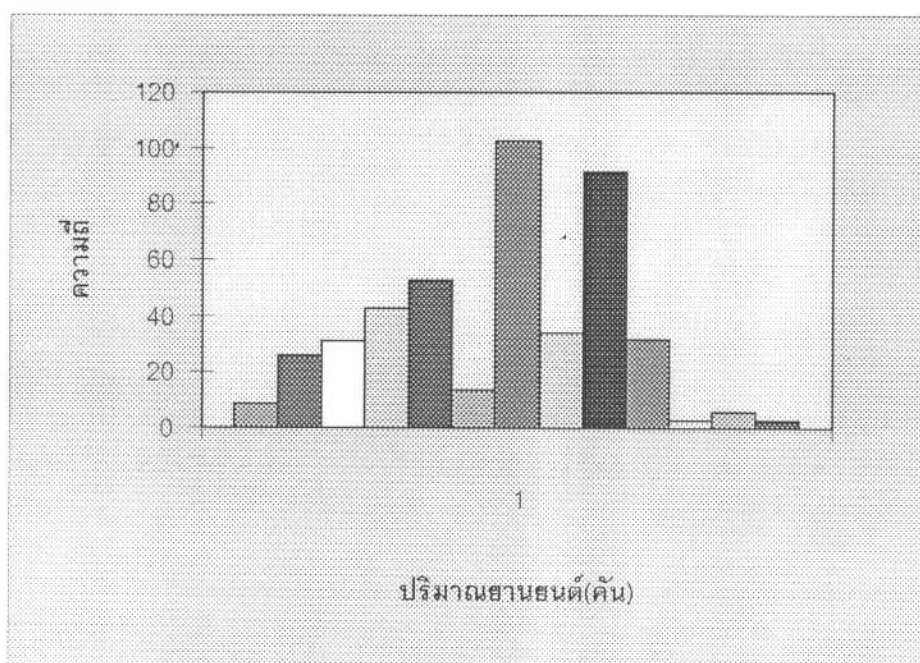
ตารางที่ 3.4 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้าสู่ระบบ จากจุดที่ 4 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศใต้(ตลาดสด) ในช่วง เวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ '(คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
5	1	5
6	9	54
7	26	182
8	31	248
9	43	387
10	53	530
11	14	154
12	103	1,236
13	34	442
14	92	1,288
15	32	480
16	3	48
17	6	102
18	3	54
รวม	5210	
ค่าเฉลี่ย	11.57	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.6	

จากตารางที่ 3.4 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 5,210 คัน

ปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบโดยเฉลี่ย = 11.57 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 3.4 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบได้ดังนี้



รูปที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบของจุดที่ 4 เส้นทางถนนกลาง เมืองที่มาจากด้านทิศใต้ในช่วงบ่าย(15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 11.57 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า P-Value = 0.0000 < 0.05 นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่เข้ามาสู่ระบบไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 11.57 คัน ต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

4.ลักษณะการออกจากระบบของยานยนต์ในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.) ก่อนการพัฒนา ระบบ

จุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง)

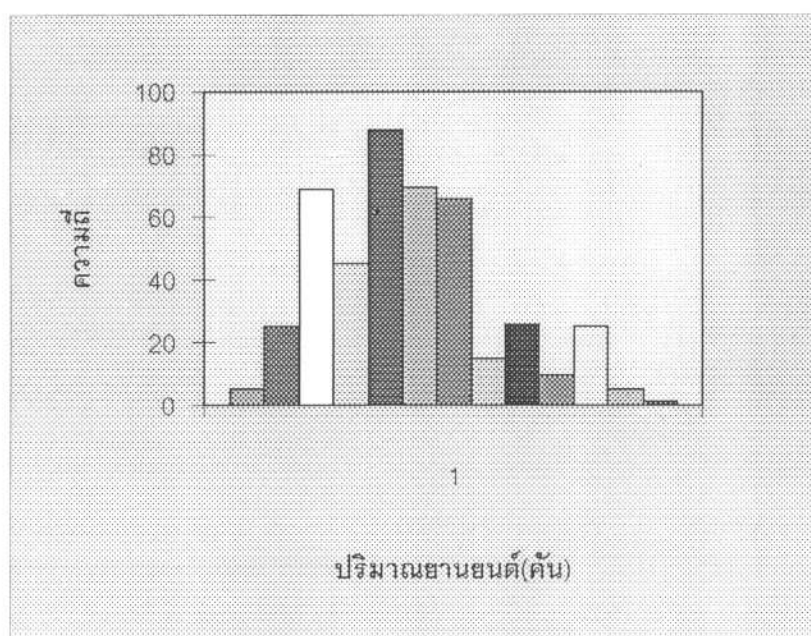
ตารางที่ 4.1 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบจากจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์
มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
2	5	10
3	25	75
4	69	276
5	45	225
6	88	528
7	70	490
8	66	528
9	15	135
10	26	260
11	10	110
12	25	300
13	5	45
14	1	14
รวม	450	3,016
ค่าเฉลี่ย	6.70	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.47	

จากตารางที่ 4.1 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,016 คัน

ปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบโดยเฉลี่ย = 6.70 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.1 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 1 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันตกในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.70 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.70 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.1964 > 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซอง ที่มีค่าเฉลี่ย = 6.70 คั่นต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์)

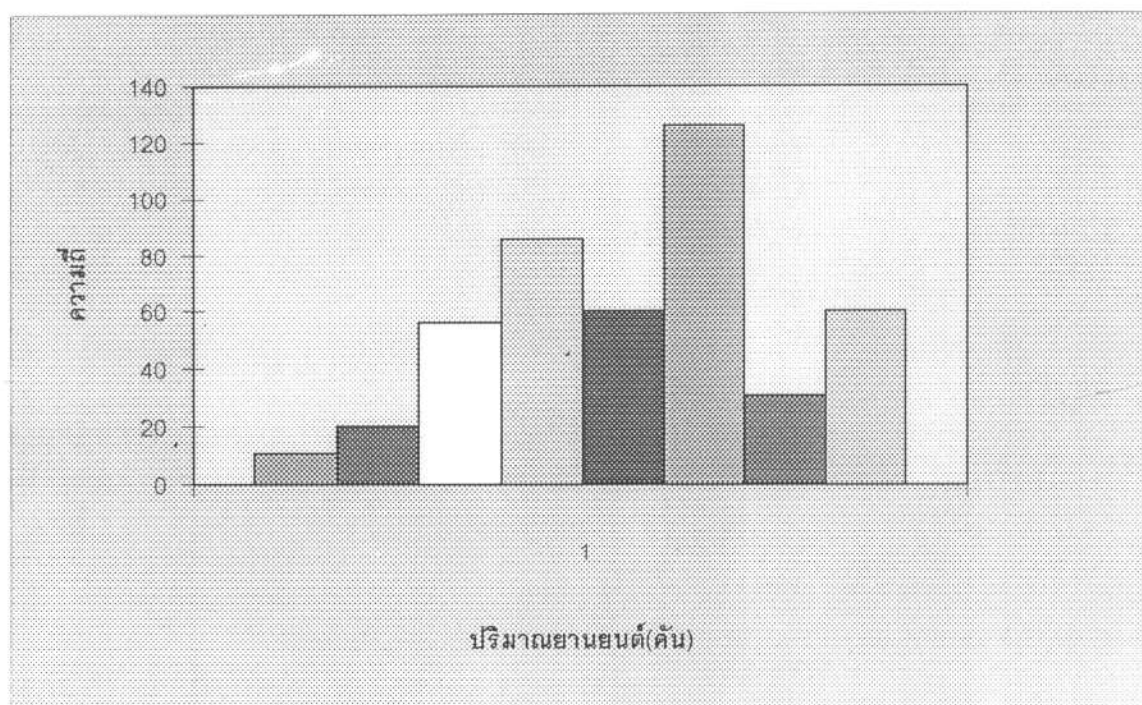
ตารางที่ 4.2 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบ จากจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองมาจากด้านทิศเหนือ (แก่นอินน์) ในช่วง เวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
5	11	55
6	20	120
7	56	392
8	86	688
9	60	540
10	126	1,260
11	31	341
12	60	720
รวม	450	4,116
ค่าเฉลี่ย	9.14	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.79	

จากตารางที่ 4.2 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 4,116 คัน

ปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบโดยเฉลี่ย = 9.14 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.2 สดมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 2 เส้นทางถนนกลางเมืองที่มาจากด้านทิศเหนือในช่วงบ่าย(15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test

โดยตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 9.14 คันต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 9.14 คันต่อนาที

และจากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า $P\text{-Value} = 0.0000 < 0.05$ นั่นคือ ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซง ที่มีค่าเฉลี่ย = 9.14 คันต่อนาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันออก(โรงพยาบาลขอนแก่น)

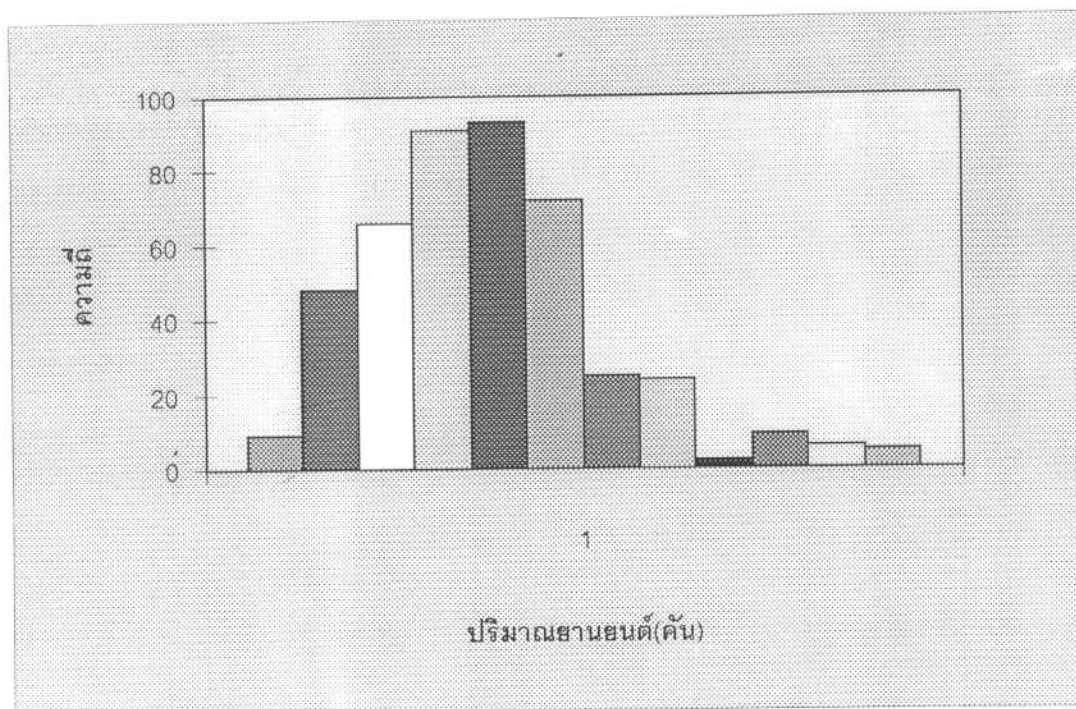
ตารางที่ 4.3 แสดงการแจกแจงความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบจากจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์มาจากด้านทิศตะวันตก (หลักเมือง) ในช่วงเวลา 15.30-17.00 น.

ปริมาณยานยนต์ (คัน/นาที)	จำนวนนาที	จำนวนรวม
(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
3	9	27
4	48	192
5	66	330
6	91	546
7	93	651
8	72	576
9	25	225
10	24	240
11	2	22
12	9	38
13	6	78
14	5	70
รวม	450	3,065
ค่าเฉลี่ย	6.81	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.12	

จากตารางที่ 4.3 ผลที่ได้ปรากฏว่า ได้มีปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบสัญญาณไฟจราจรทั้งหมด = 3,065 คัน

ปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบโดยเฉลี่ย = 6.81 คัน/นาที

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.3 สดคมภ์ที่ 1 และ 2 สามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบได้ดังนี้



รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่และปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบของจุดที่ 3 เส้นทางถนนศรีจันทร์จากด้านทิศตะวันออกในช่วงบ่าย (15.30-17.00 น.)

เมื่อพิจารณาจากกราฟจะพบว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลคล้ายการกระจายแบบปัวส์ซอง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมุติฐานว่า ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปัวส์ซองจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test

โดยตั้งสมมุติฐาน ดังนี้

H_0 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.81 คั่นต่อนาที

H_1 : ลักษณะการแจกแจงของปริมาณยานยนต์ที่ออกจากระบบมีการแจกแจงความน่าจะเป็นไม่เป็นแบบปัวส์ซองที่มีค่าเฉลี่ย = 6.81 คั่นต่อนาที