



รายงาน

ศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการขนส่งสินค้า

จัดทำโดย

นาย ประมี สกุลตั้งมั่นรัตน์	6310500040
นางสาวภรภัทร วงศ์สาวิตร	6310500058
นาย ทัดเทพ รัตนจันทร์	6310503324
นาย เทพจุฑา วรรณนิยม	6310503332
นาย ภูริณัฐ วงศ์เกษตรชัย	6310503511

เสนอ

รศ.ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม

ผศ.ดร.สุภาพร เอื้อจงมานี

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติ

สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (01204312)

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีการศึกษา 2564 ภาคต้น

สารบัญ

1. การเก็บข้อมูล (Data collection)	3
2. ตัวแปรสุ่มหลายรายการ (Multiple Random Variables)	4
2.1 ตัวแปรสุ่มระหว่างจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมกับจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม	
2.2 ตัวแปรสุ่มระหว่างระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศกับในประเทศ	
2.3 ตัวแปรสุ่มระหว่างจำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง	
2.4 ตัวแปรสุ่มระหว่างราคาสินค้าที่เคยส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง	
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)	12
3.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม(ครั้ง) กับจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม(ครั้ง)	
3.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศกับในประเทศ	
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด ในหนึ่งครั้ง	
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาสินค้าที่เคยส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด ในหนึ่งครั้ง	
4. ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability)	16
4.1 ความน่าจะเป็นในการส่งของช่วงปิดเทอม เมื่อช่วงเปิดเทอมมีการส่งของตั้งแต่ 1 ขึ้นขึ้นไป	
4.2 ความน่าจะเป็นที่จะมีการส่งของ 5 ขึ้นขึ้นไปในหนึ่งครั้ง เมื่อมีค่าจัดส่งมากกว่าหรือเท่ากับ 120 บาท	
5. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	17
5.1 ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม	
5.2 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ	
5.3 จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดในการส่งของหนึ่งครั้ง	
5.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในการส่งสินค้า	
5.5 จำนวนของผู้ได้รับสินค้าในช่วงเวลาต่าง ๆ	

6. การทดสอบการแจกแจงข้อมูล (Goodness of Fit test) 23

- 6.1 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ
- 6.2 ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม
- 6.3 จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次
- 6.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด
- 6.5 อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

7. การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Test) 34

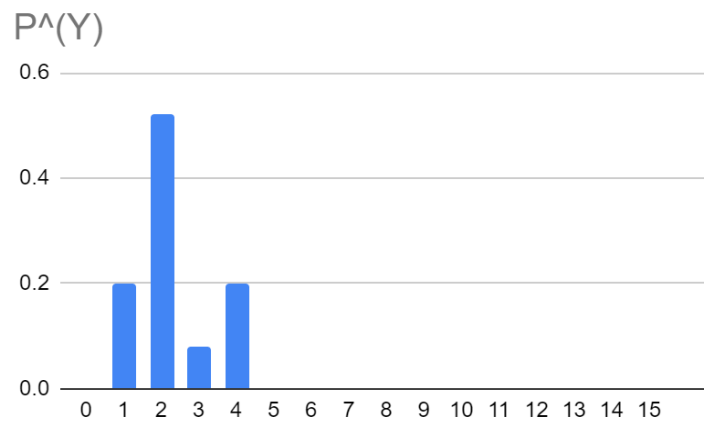
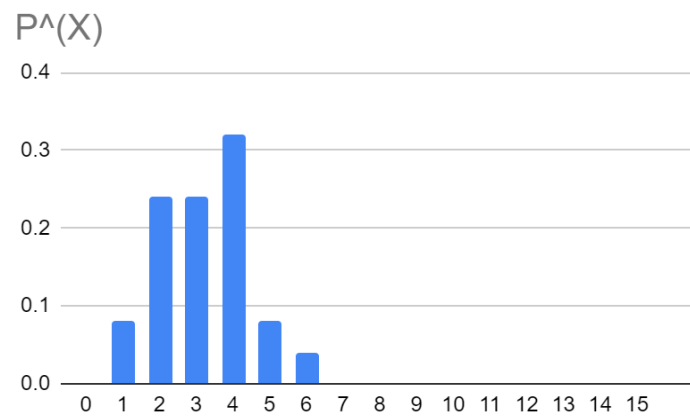
- 7.1 การทดสอบว่าความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง
- 7.2 การทดสอบว่าความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศเฉลี่ยมากกว่า 15 วัน
- 7.3 การทดสอบว่าจำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次เฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป
- 7.4 การทดสอบว่าค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท
- 7.5 การทดสอบว่าราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

8. บทสรุป (Conclusion) 40

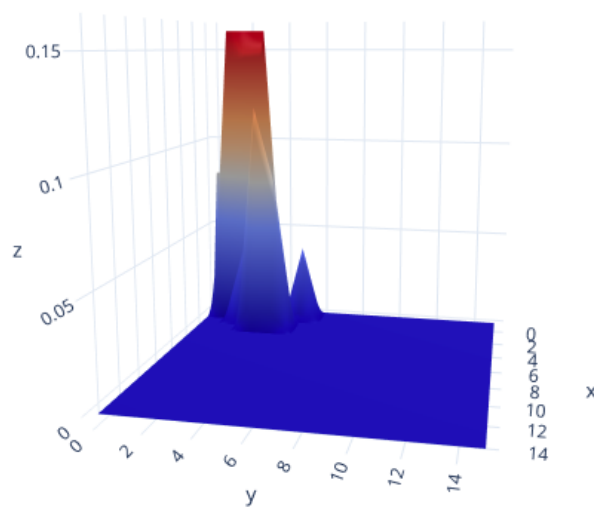
1. การเก็บข้อมูล (Data collection)

เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจาก google forms โดยส่งให้บุคคลทั่วไปเป็นผู้ทำ
และได้ข้อมูลมาทั้งหมด 51 ชุด

กราฟของ $P^{\wedge}(X)$ และ $P^{\wedge}(Y)$



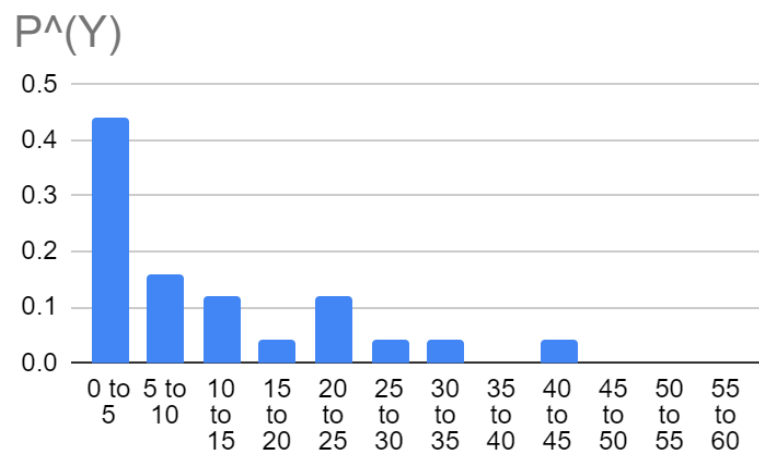
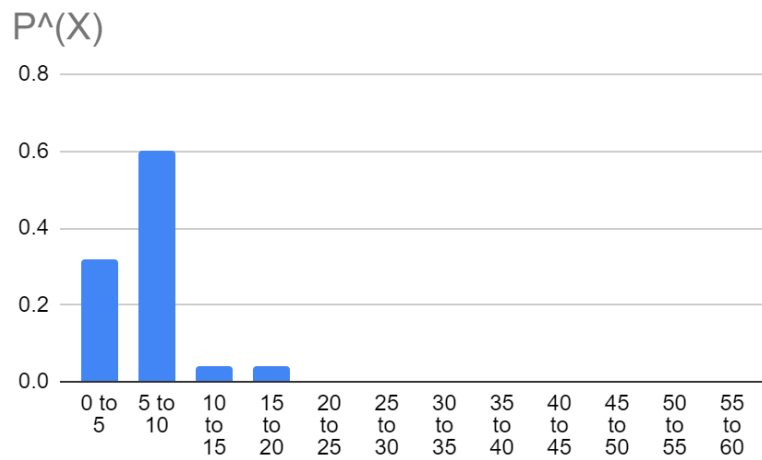
ข้อมูลในรูปแบบสามมิติ



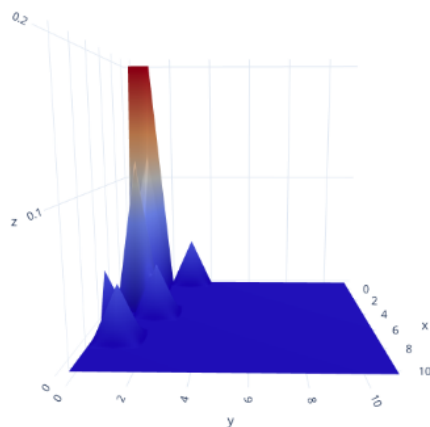
2.2 ตัวแปรสุ่มระหว่างระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศกับในประเทศ

$P^{\wedge}(X,Y)$	0 to 5	5 to 10	10 to 15	15 to 20	20 to 25	25 to 30	30 to 35	35 to 40	40 to 45	45 to 50	50 to 55	55 to 60	$P^{\wedge}(X)$	$x \cdot P^{\wedge}(X)$
0 to 5	0.2	0.04	0.04	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0.32	0.8
5 to 10	0.2	0.12	0.08	0.04	0.12	0	0	0	0.04	0	0	0	0.6	4.5
10 to 15	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04	0.5
15 to 20	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.7
20 to 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 to 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 to 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35 to 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 to 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45 to 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 to 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 to 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$P^{\wedge}(Y)$	0.44	0.16	0.12	0.04	0.12	0.04	0.04	0	0.04	0	0	0	1	6.5
$y \cdot P^{\wedge}(Y)$	1.1	1.2	1.5	0.7	2.7	1.1	1.3	0	1.7	0	0	0	11.3	

กราฟของ $P^{\wedge}(X)$ และ $P^{\wedge}(Y)$



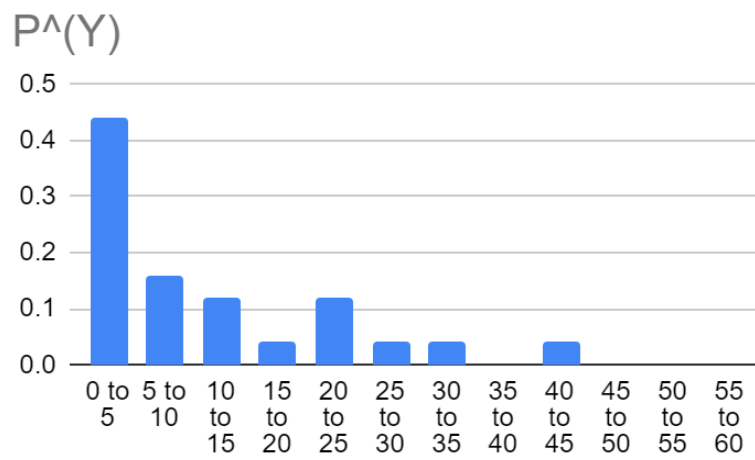
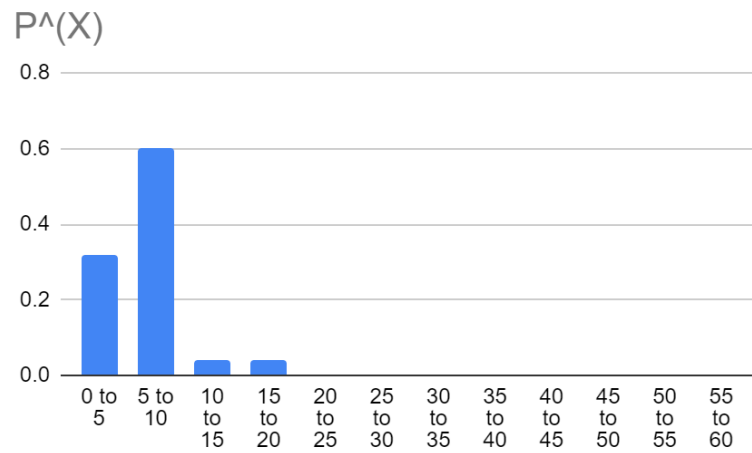
ข้อมูลในรูปแบบสามมิติ



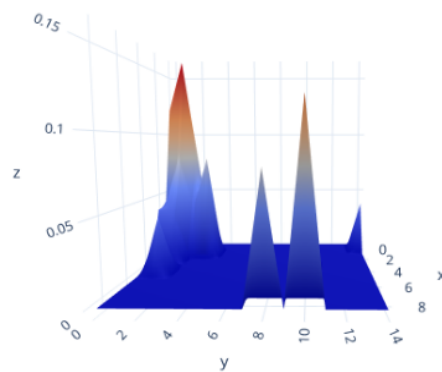
2.3 ตัวแปรสุ่มระหว่างจำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง

$P^*(X,Y)$	0 to 30	30 to 60	60 to 90	90 to 120	120 to 150	150 to 180	180 to 210	210 to 240	240 to 270	270 to 300	$P^*(X)$	$x \cdot P^*(X)$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04	0.04
2	0	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.24
3	0	0.08	0.16	0	0.04	0	0	0	0	0	0.28	0.84
4	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.16
5	0	0	0.08	0	0	0.04	0	0	0	0.08	0.2	1
6	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.16	0.96
7	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.56
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.4
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04	0.48
$P^*(Y)$	0	0.4	0.24	0.08	0.04	0.04	0	0	0	0.2	1	4.68
$y \cdot P^*(Y)$	0	18	18	8.4	5.4	6.6	0	0	0	57	113.4	

กราฟของ $P^{\wedge}(X)$ และ $P^{\wedge}(Y)$



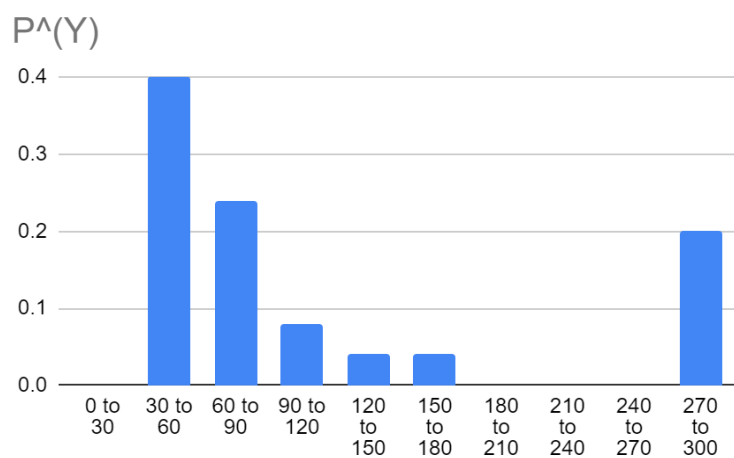
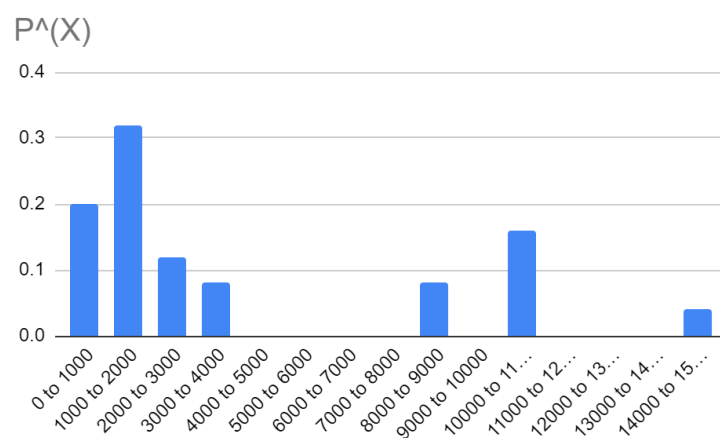
ข้อมูลในรูปแบบสามมิติ



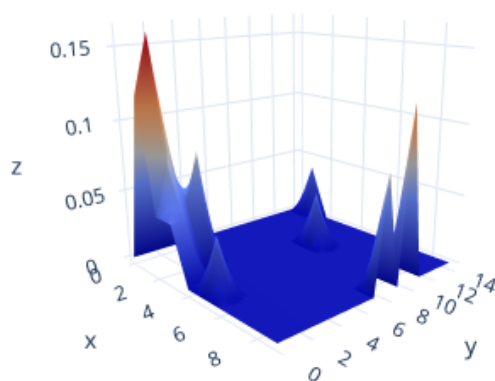
2.4 ตัวแปรสุ่มระหว่างราคาสินค้าที่เคยสั่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง

$P^*(X,Y)$	0 to 30	30 to 60	60 to 90	90 to 120	120 to 150	150 to 180	180 to 210	210 to 240	240 to 270	270 to 300	$P^*(X)$	$x \cdot P^*(X)$
0 to 1000	0	0.12	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0.2	100
1000 to 2000	0	0.16	0.08	0.04	0	0.04	0	0	0	0	0.32	480
2000 to 3000	0	0.08	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0.12	300
3000 to 4000	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0.08	280
4000 to 5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000 to 6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6000 to 7000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7000 to 8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8000 to 9000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.08	680
9000 to 10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10000 to 11000	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.12	0.16	1680
11000 to 12000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12000 to 13000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13000 to 14000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14000 to 15000	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	580
$P^*(Y)$	0	0.4	0.24	0.08	0.04	0.04	0	0	0	0.2	1	4100
$y \cdot P^*(Y)$	0	18	18	8.4	5.4	6.6	0	0	0	57	113.4	

กราฟของ $P^{\wedge}(X)$ และ $P^{\wedge}(Y)$



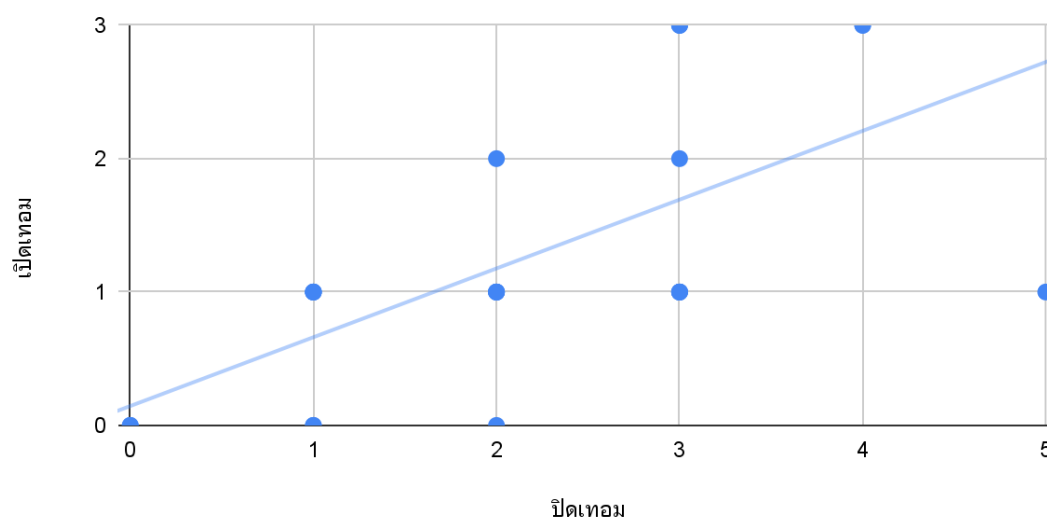
ข้อมูลในรูปแบบสามมิติ



3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม กับ จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม

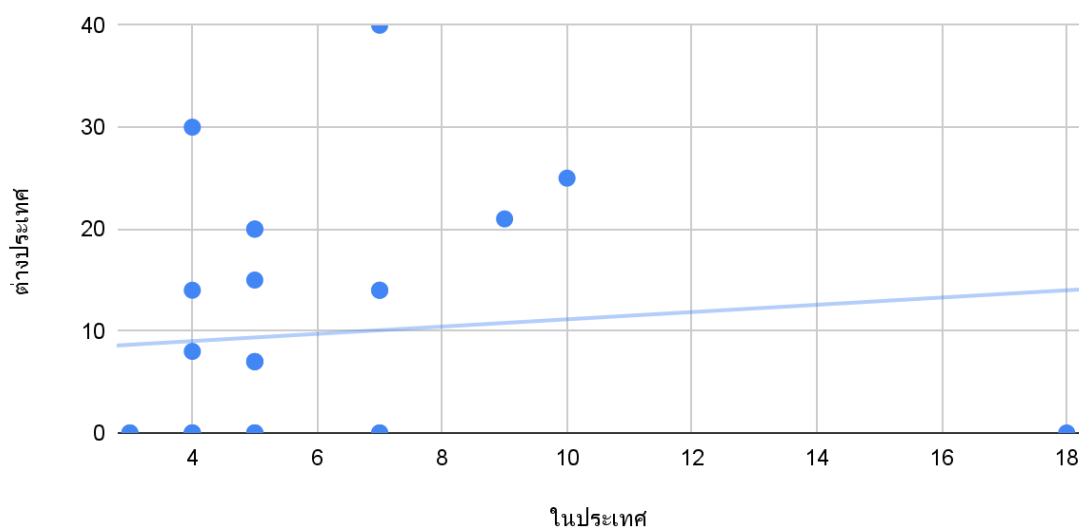
จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม กับ
จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม



จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม กับ จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.6354 หมายถึง มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง กล่าวคือ เมื่อจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมเพิ่มมากขึ้น จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยในช่วงเปิดเทอมก็จะเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากในประเทศ กับ ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศ

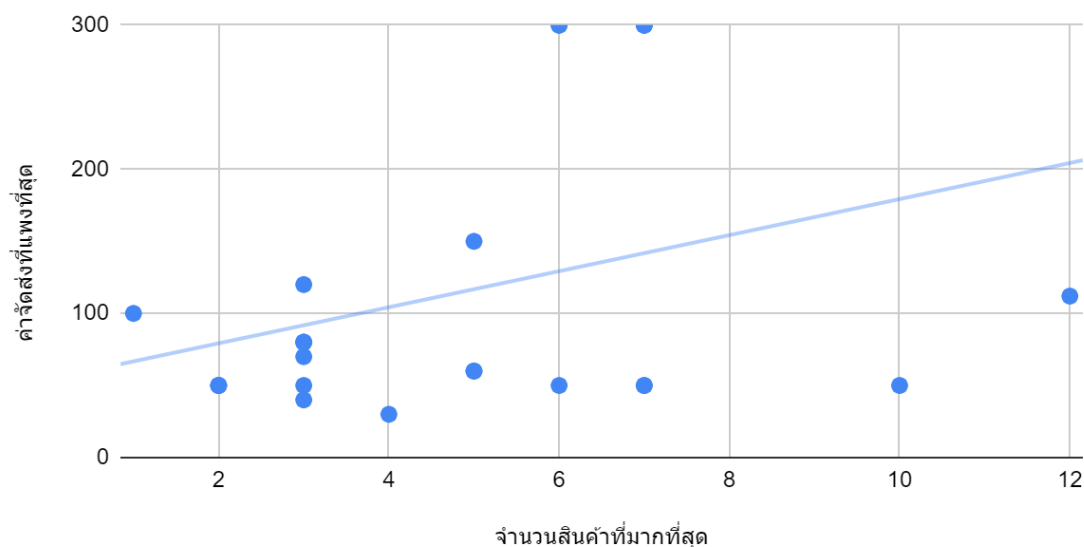
ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากในประเทศ กับ
ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศ



จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากในประเทศ กับ ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(Correlation coefficient) เท่ากับ 0.0967 กล่าวคือ หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากในประเทศ กับ ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศ เป็นอิสระต่อกัน

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง

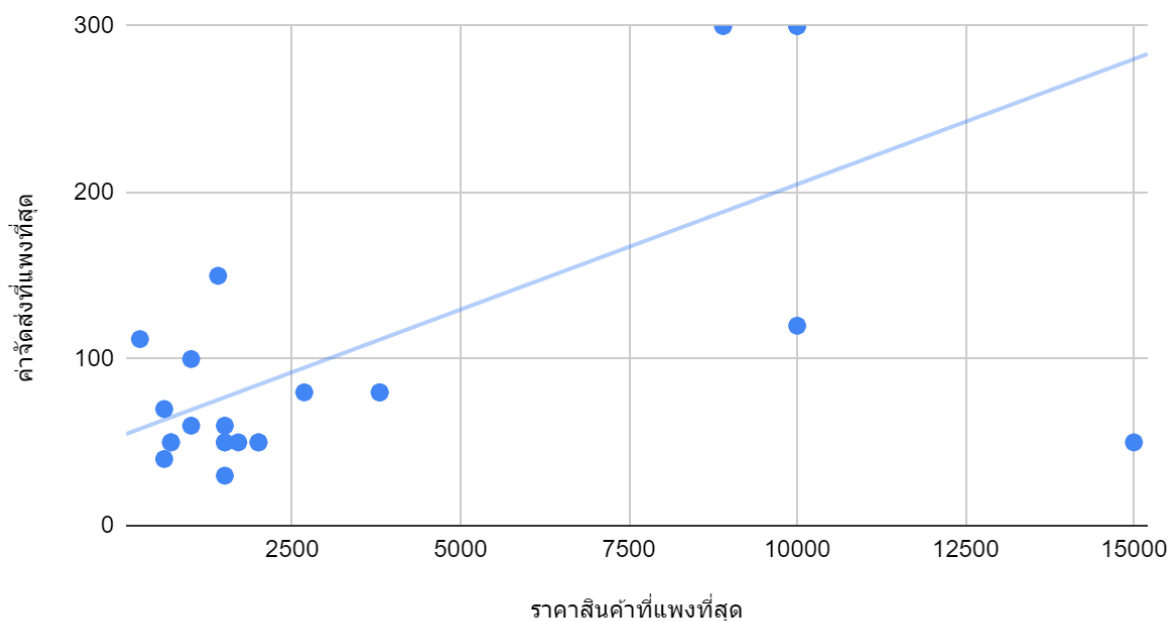
จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดในการสั่งของหนึ่งครั้ง กับ
ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด



จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดกับ ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.3380 หมายถึง มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง กล่าวได้ว่า ถ้าจำนวนสินค้าที่สั่งมีจำนวนมาก ค่าจัดส่งสินค้าก็ต้องแพงขึ้นตามไปด้วย

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาสินค้าที่เคยสั่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง

ราคาสินค้าที่เคยสั่งมากที่สุดในการ์ดหนึ่งครั้ง กับ ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด



จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาสินค้าที่สั่งมากที่สุดกับ ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เท่ากับ 0.6540 หมายถึง มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง กล่าวได้ว่า ถ้าราคาสินค้าที่ยังมีราคาสูง ค่าจัดส่งสินค้าก็ต้องสูงขึ้นตามราคาสินค้าที่สั่งตามไปด้วย

4. ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability)

4.1 ความน่าจะเป็นในการสั่งของช่วงปิดเทอม เมื่อช่วงเปิดเทอมมีการสั่งของ 1 ชิ้นขึ้นไป

ตัวแปร x แทนจำนวนการสั่งของในช่วงปิดเทอม

ตัวแปร y แทนจำนวนการสั่งของในช่วงเปิดเทอม

$$P(x|y \geq 1) = P(x,y)/P(y \geq 1) = 0.8039/0.8431 = 0.9535$$

สรุป ความน่าจะเป็นในการสั่งของช่วงปิดเทอม เมื่อช่วงเปิดเทอมมีการสั่งของ 1 ชิ้นขึ้นไป มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.9535

4.2 ความน่าจะเป็นที่จะมีการสั่งของ 5 ชิ้นขึ้นไปในหนึ่งครั้ง เมื่อมีค่าจัดส่งมากกว่าหรือเท่ากับ 120 บาท

ตัวแปร x แทนจำนวนการสั่งของในหนึ่งครั้ง

ตัวแปร y แทนค่าจัดส่งสินค้า

$$P(x \geq 5|y \geq 120) = P(x,y)/P(y \geq 120) = 0.1569/0.2157 = 0.7273 \text{ โดยที่ } x \geq 5$$

สรุป ความน่าจะเป็นที่จะมีการสั่งของ 5 ชิ้นขึ้นไปในหนึ่งครั้ง เมื่อมีค่าจัดส่งมากกว่าหรือเท่ากับ 120 บาท มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.7273

5. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณ

จากการเก็บข้อมูลตัวอย่างจากบุคคลทั่วไปจำนวน 51 ตัวอย่าง ได้ข้อมูลต่าง ๆ มาเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

5.1 ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

5.2 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

5.3 จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดในการส่งของหนึ่งครั้ง

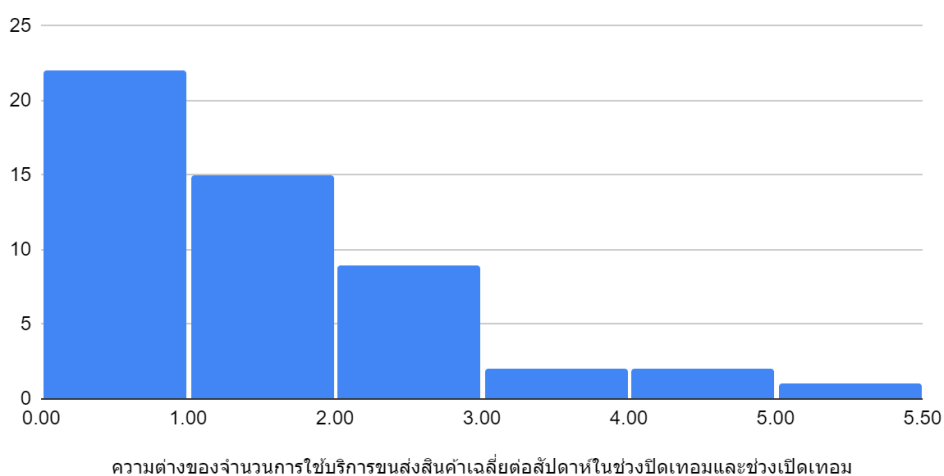
5.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในการส่งสินค้า

5.5 อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

5.1 ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

MEAN	1.019607843
median	1
mode	0
MIN	0
MAX	5
range	5
variance	1.459607843
SD	1.208142311
cv	1.184908805
quartile1 (Q1)	0
quartile3 (Q3)	2
IQR	2
Q1-1.5IQR	-3
Q3+1.5IQR	5
Outliers (based on IQR)	-
Mean after removing outliers based on IQR.	1.019607843
SD after removing outliers based on IQR.	1.208142311

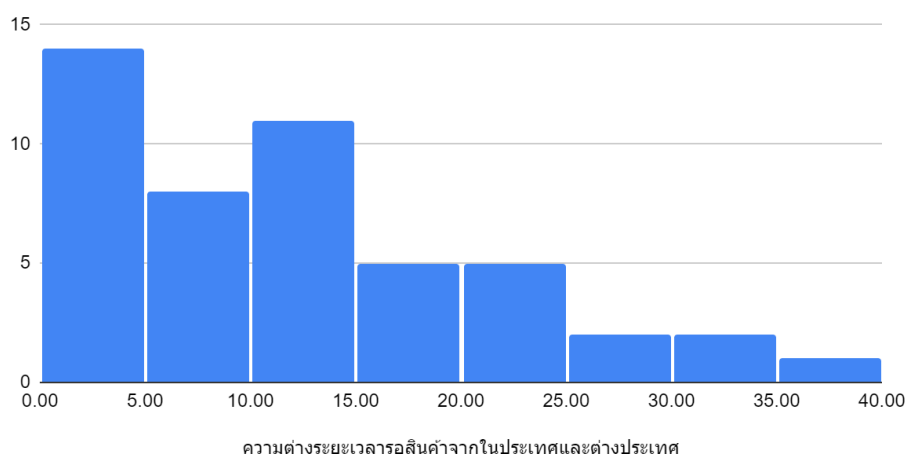
Histogramของ
ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วง...



5.2 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

MEAN	14.09803922
median	10
mode	3
MIN	2
MAX	53
range	51
variance	166.6501961
SD	12.90930657
cv	0.9156809944
quartile1 (Q1)	4
quartile3 (Q3)	20
IQR	16
Q1-1.5IQR	-20
Q3+1.5IQR	44
Outliers (based on IQR)	50,53
Mean after removing outliers based on IQR.	11.72916667
SD after removing outliers based on IQR.	8.929367239

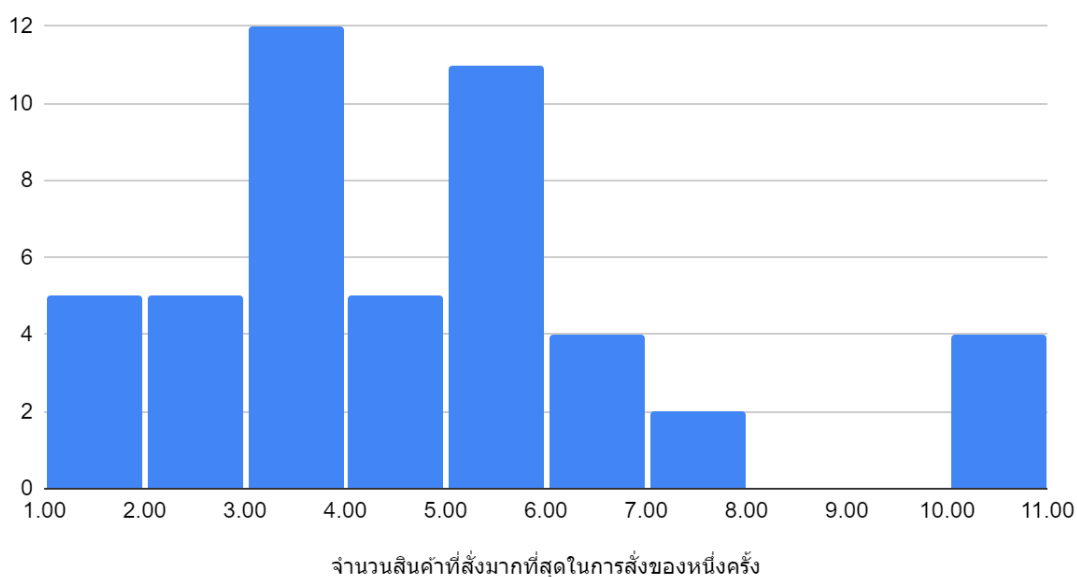
Histogramของ
ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ



5.3 จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดในการสั่งของหนึ่งครั้ง

MEAN	4.882352941
median	4
mode	3
MIN	1
MAX	20
range	19
variance	12.54588235
SD	3.542016707
cv	0.7254733014
quartile1 (Q1)	3
quartile3 (Q3)	6
IQR	3
Q1-1.5IQR	-1.5
Q3+1.5IQR	10.5
Outliers (based on IQR)	12,13,20
Mean after removing outliers based on IQR.	4.25
SD after removing outliers based on IQR.	2.365532642

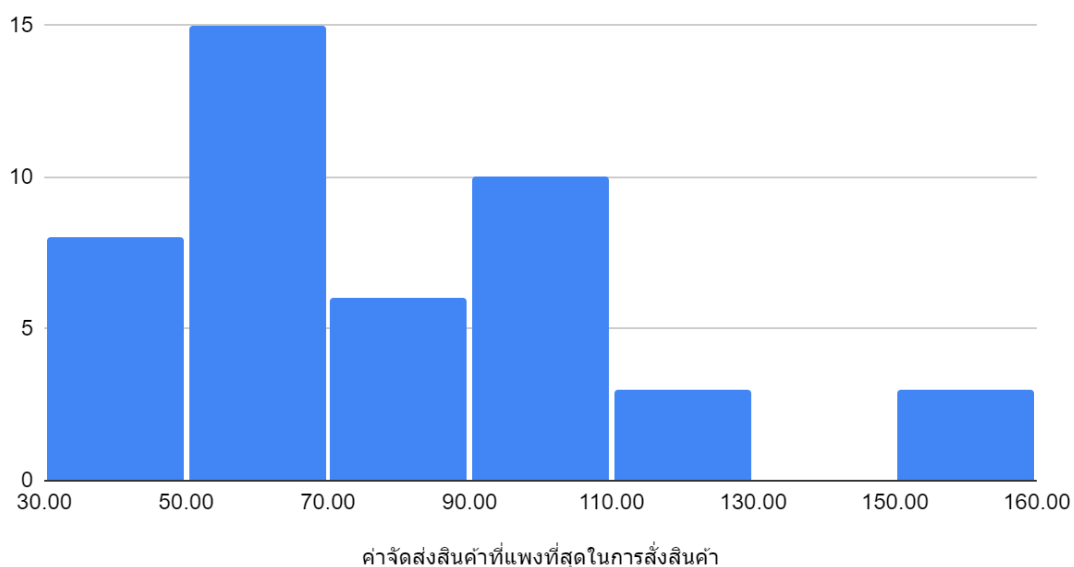
Histogram ของจำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุดในการสั่งของหนึ่งครั้ง



5.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในการสั่งซื้อสินค้า

MEAN	128.7058824
median	80
mode	50
MIN	30
MAX	2000
range	1970
variance	75097.85176
SD	274.0398726
cv	2.129194622
quartile1 (Q1)	50
quartile3 (Q3)	100
IQR	50
Q1-1.5IQR	-25
Q3+1.5IQR	175
Outliers (based on IQR)	200,300,2000
Mean after removing outliers based on IQR.	74.75555556
SD after removing outliers based on IQR.	33.11148905

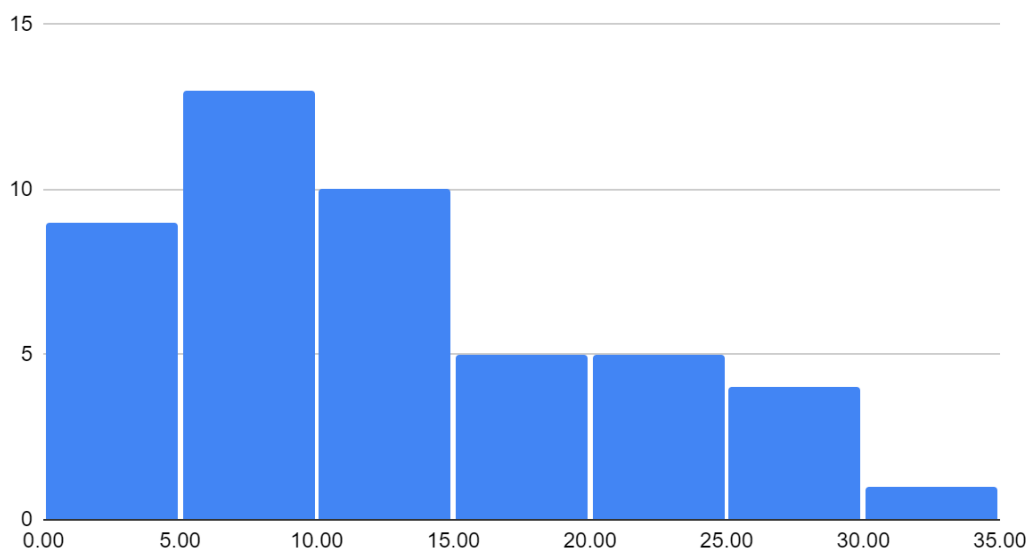
Histogram ของค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในการสั่งซื้อสินค้า



5.5 อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

MEAN	15.21132419
median	10
mode	10
MIN	0
MAX	100
range	100
variance	302.7387015
SD	17.39938796
cv	1.143844398
quartile1 (Q1)	6
quartile3 (Q3)	20
IQR	14
Q1-1.5IQR	-15
Q3+1.5IQR	41
Outliers (based on IQR)	46.875,71.4285 7143,100
Mean after removing outliers based on IQR.	11.53750294
SD after removing outliers based on IQR.	7.868142059

Histogram ของ อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย



6. การทดสอบการแจกแจงข้อมูล (Goodness of Fit test)

6.1 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

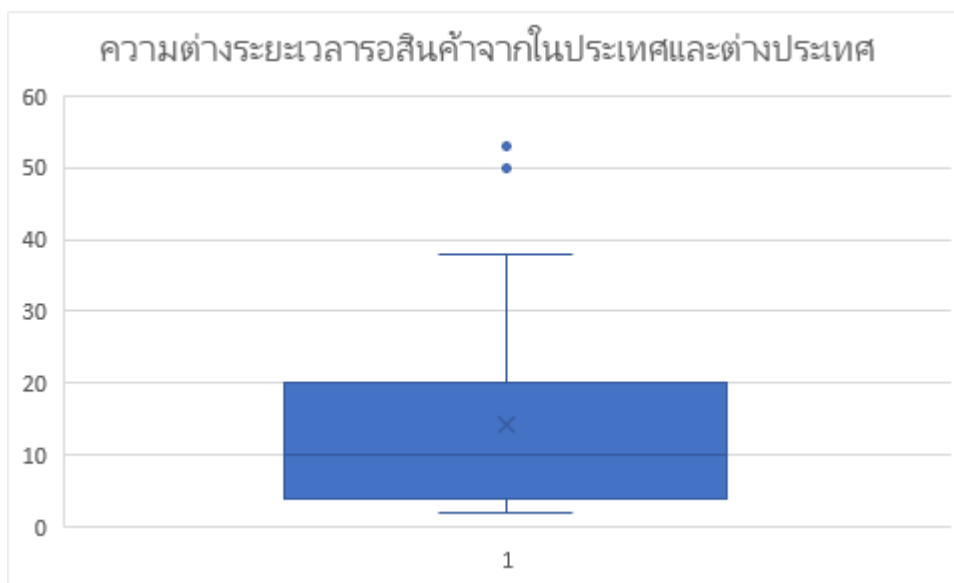
6.2 ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

6.3 จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุด在一次

6.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด

6.5 อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

6.1 ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

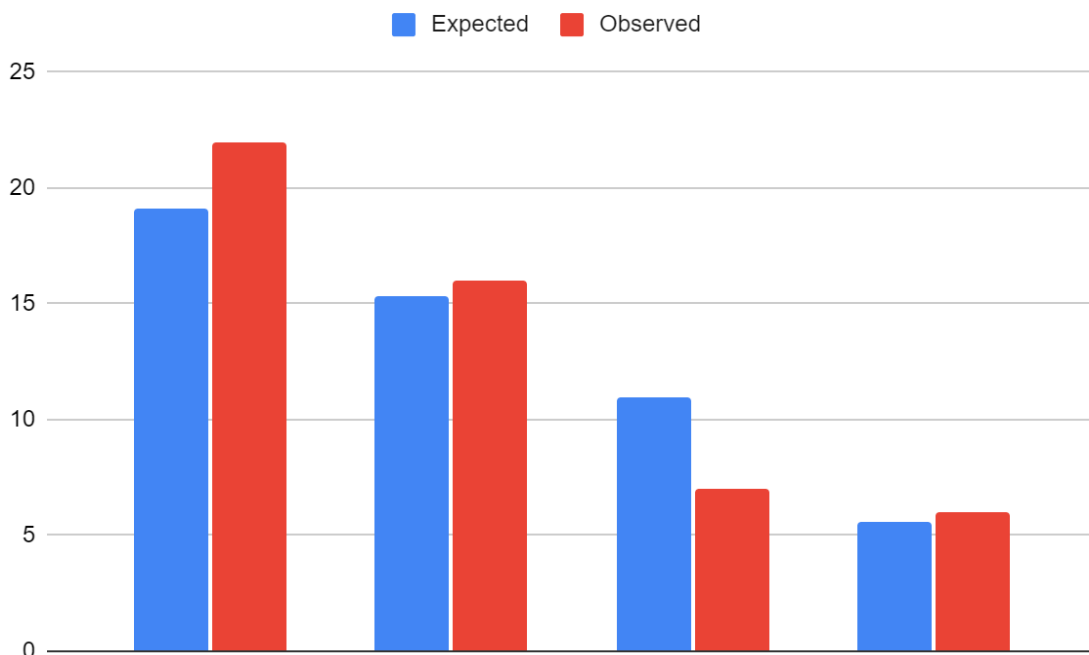


Goodness of Fit test ของ ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

Left end of Interval (x1)	Right end of Interval (x2)	#samples in Interval (Observed)	$z1 = (x1 - \mu) / \sigma$	$z2 = (x2 - \mu) / \sigma$	$CDF(z1) = P(Z \leq z1)$	$CDF(z2) = P(Z \leq z2)$	$P(x1 \leq X < x2) = P(z1 \leq Z < z2) = CDF(z2) - CDF(z1)$	$N * P(x1 \leq X < x2) (Expected)$	$((Observed - Expected)^2) / Expected$
-1.00E+99	10	22	-7.74635E+97	-0.3174	0	0.375452	0.375452	19.14804	0.42478
10	20	16	-0.31745	0.4572	0.375452	0.676232	0.300780	15.33977	0.02842
20	30	7	0.45719	1.2318	0.676232	0.890992	0.214761	10.95279	1.42654
30	1.00E+99	6	1.23182	7.74635E+97	0.890992	1	0.109008	5.55940	0.03492

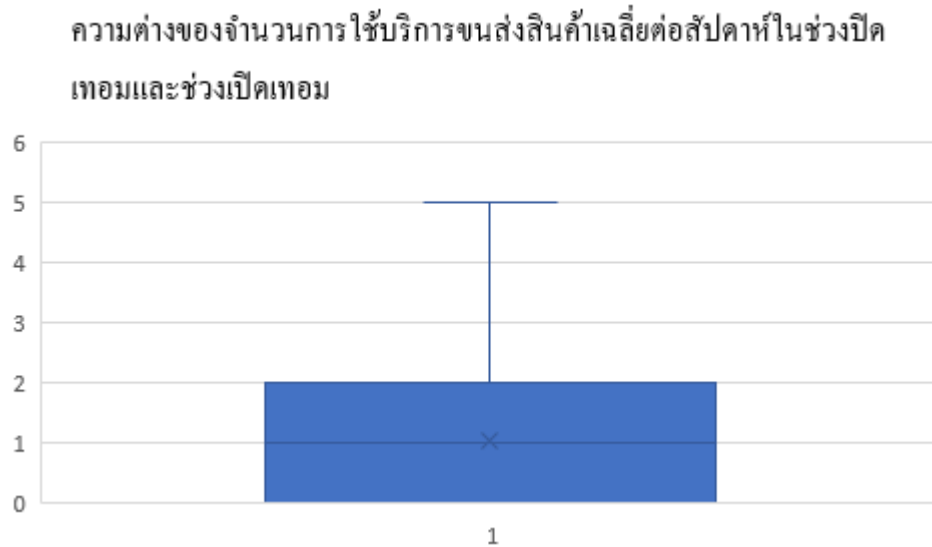
ทำการทดสอบที่ $\alpha = 0.01$

- กำหนดให้ H_0 = ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- กำหนดให้ H_a = ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- M (ตัวแปรไม่ทราบค่า) = 2
- K (จำนวนตารางข้อมูล) = 4
- $X^2_{p,k-1} = X^2_{0.99,3} = 11.345$
- $X^2_{p,k-m-1} = X^2_{0.99,1} = 6.6349$
- ค่า χ^2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า 1.91465



เนื่องจาก $\chi^2 \leq X^2_{p,k-m-1}$ จึงไม่ reject null hypothesis ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 14.09803922, SD = 12.90930657

6.2 ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

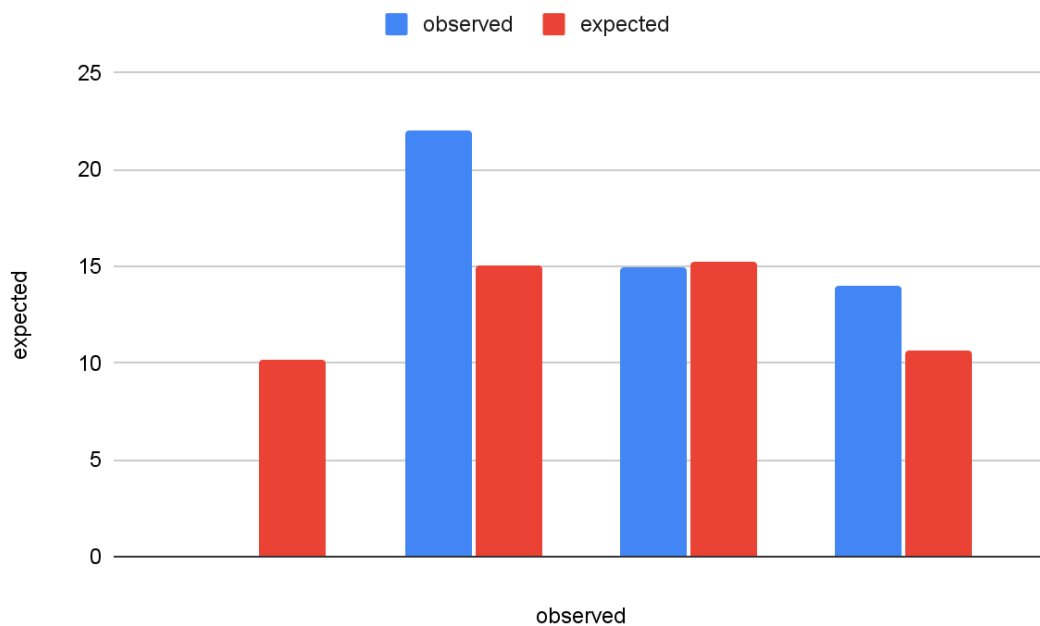


Goodness of Fit test ของ ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

Left end of Interval (x1)	Right end of Interval (x2)	#samples in Interval (Observed)	$z1 = (x1 - \mu) / \sigma$	$z2 = (x2 - \mu) / \sigma$	$CDF(z1) = P(Z \leq z1)$	$CDF(z2) = P(Z \leq z2)$	$P(x1 \leq X < x2) = P(z1 \leq Z < z2) = CDF(z2) - CDF(z1)$	$N * P(x1 < X < x2) = N * (Expected)$	$((Observed - Expected)^2) / Expected$
-1.00E+99	0	0	-8.2772E+98	-0.8439	0	0.199350	0.199350	10.16683	10.16683
0	1	22	-8.4395E-01	-0.0162	0.199350	0.493526	0.294176	15.00298	3.26324
1	2	15	-1.6230E-02	0.8115	0.493526	0.791457	0.297932	15.19451	0.00249
2	1.00E+99	14	8.1149E-01	8.27717E+98	0.791457	1.000000	0.208543	10.63569	1.06421

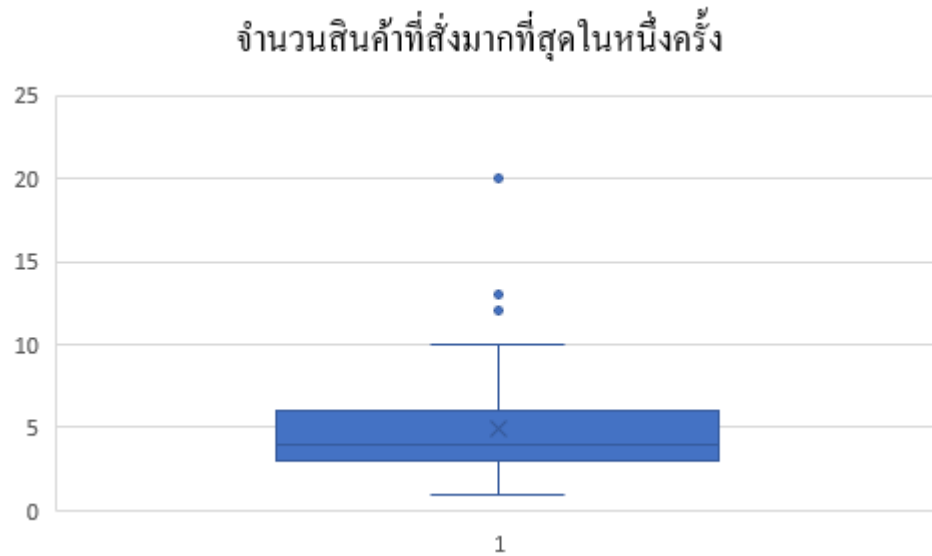
ทำการทดสอบที่ $\alpha = 0.01$

- กำหนดให้ H_0 = ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม กระจายตัวแบบ Normal distribution
- กำหนดให้ H_a = ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- M (ตัวแปรไม่ทราบค่า) = 2
- K (จำนวนตารางข้อมูล) = 4
- $X^2_{p,k-1} = X^2_{0.99,3} = 11.345$
- $X^2_{p,k-m-1} = X^2_{0.99,1} = 6.6349$
- ค่า χ^2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า 14.49677



เนื่องจาก $\chi^2 \geq \chi^2_{p,k-1}$ จึง reject null hypothesis ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 1.019607843, SD = 1.208142311

6.3 จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุด在一次

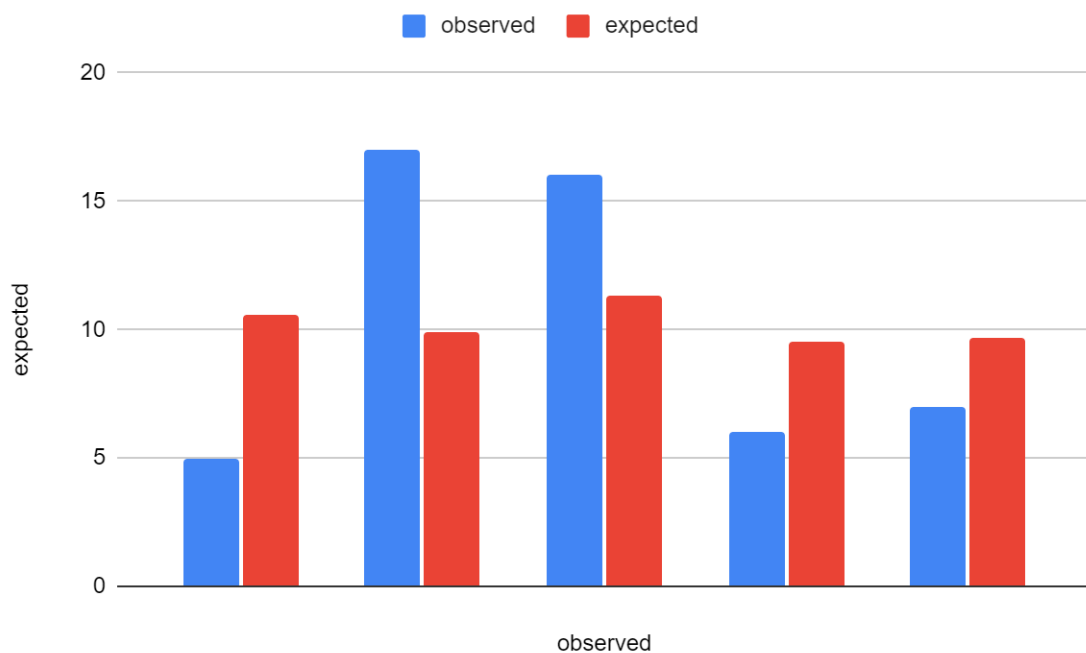


Goodness of Fit test ของ จำนวนสินค้าที่สั่งมากที่สุด在一次

Left end of Interval (x1)	Right end of Interval (x2)	#samples in Interval (Observed)	$z1 = (x1 - \mu) / \sigma$	$z2 = (x2 - \mu) / \sigma$	$CDF(z1) = P(Z \leq z1)$	$CDF(z2) = P(Z \leq z2)$	$P(x1 \leq X < x2) = P(z1 \leq Z < z2) = CDF(z2) - CDF(z1)$	$N * P(x1 \leq X < x2) (Expected)$	$((Observed - Expected)^2) / Expected$
-1.00E+99	2	5	-2.82325E+98	-0.8138	0	0.207891	0.207891	10.60245	2.96039
2	4	17	-8.13760E-01	-0.2491	0.2078911118	0.401638	0.193747	9.88108	5.12890
4	6	16	-2.49110E-01	0.3155	0.4016377206	0.623824	0.222186	11.33150	1.92339
6	8	6	3.15540E-01	0.8802	0.6238240616	0.810622	0.186798	9.52668	1.30554
8	1.00E+99	7	8.80190E-01	2.82325E+98	0.8106217572	1.000000	0.189378	9.65829	0.73165

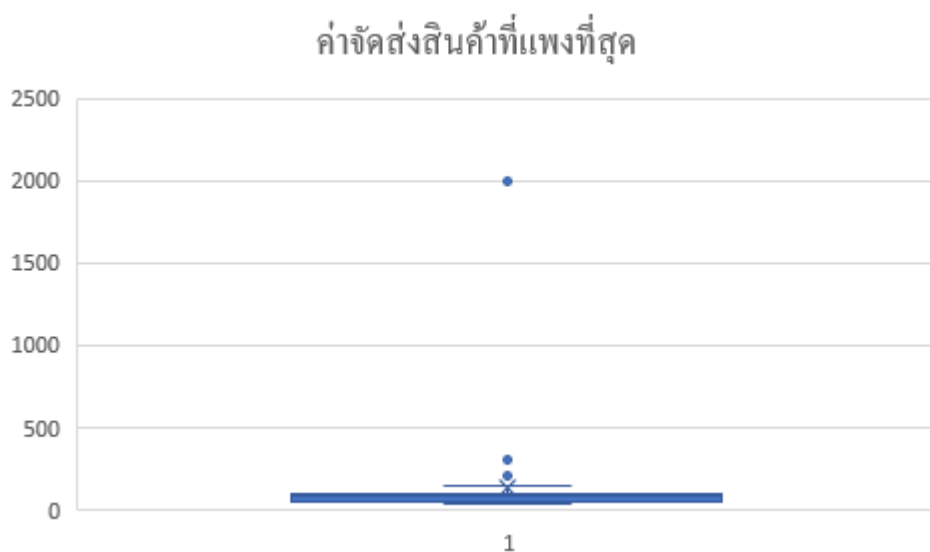
ทำการทดสอบที่ $\alpha = 0.01$

- กำหนดให้ H_0 = จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดครั้ง กระจายตัวแบบ Normal distribution
- กำหนดให้ H_a = จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดครั้ง ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- M (ตัวแปรไม่ทราบค่า) = 2
- K (จำนวนตารางข้อมูล) = 5
- $X^2_{p,k-1} = X^2_{0.99,4} = 13.277$
- $X^2_{p,k-m-1} = X^2_{0.99,2} = 9.2103$
- ค่า χ^2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า 12.04987



เนื่องจาก $X^2_{p,k-m-1} \leq X^2 \leq X^2_{p,k-1}$ จึงยังไม่สรุปว่า จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด
 ในหนึ่งครั้ง เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 4.882352941,
 SD = 3.542016707 หรือไม่

6.4 ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด

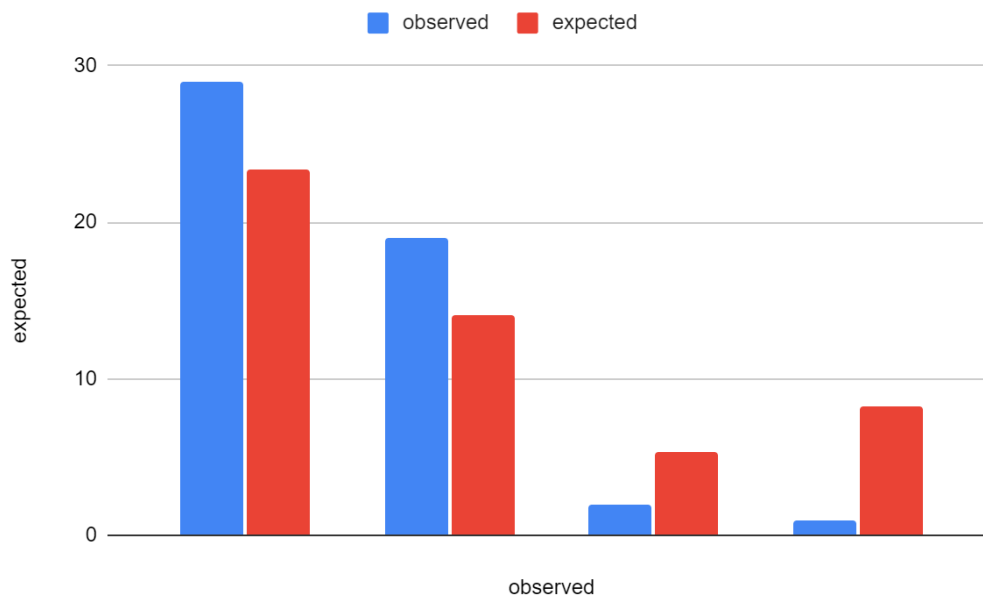


Goodness of Fit test ของ จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次

Left end of Interval (x1)	Right end of Interval (x2)	#samples in Interval (Observed)	$z1 = (x1 - \mu) / \sigma$	$z2 = (x2 - \mu) / \sigma$	$CDF(z1) = P(Z \leq z1)$	$CDF(z2) = P(Z \leq z2)$	$P(x1 \leq X < x2) = P(z1 < Z \leq z2) = CDF(z2) - CDF(z1)$	$N * P(x1 <= X < x2) = N * (Expected)$	$((Observed - Expected)^2) / Expected$
-1.00E+99	100	29	-3.64910E+96	-0.1048	0	0.458287	0.458287	23.37263	1.35489
100	300	19	-1.04751E-01	0.6251	0.4582867951	0.734037	0.275751	14.06328	1.73296
300	400	2	6.25070E-01	0.9900	0.7340374591	0.838908	0.104871	5.34841	2.09629
400	1.00E+99	1	9.89980E-01	3.6491E+96	0.8389081637	1.000000	0.161092	8.21568	6.33740

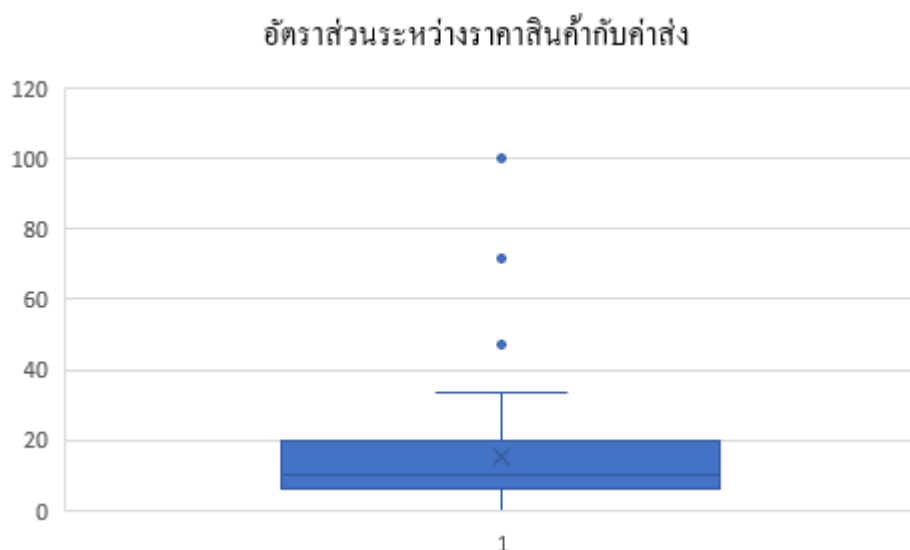
ทำการทดสอบที่ $\alpha = 0.01$

- กำหนดให้ H_0 = ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด กระจายตัวแบบ Normal distribution
- กำหนดให้ H_a = ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- M (ตัวแปรไม่ทราบค่า) = 2
- K (จำนวนตารางข้อมูล) = 4
- $X^2_{p,k-1} = X^2_{0.99,3} = 11.345$
- $X^2_{p,k-m-1} = X^2_{0.99,1} = 6.6349$
- ค่า χ^2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า 11.52155



เนื่องจาก $\chi^2 \geq \chi^2_{p,k-1}$ จึง reject null hypothesis ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 128.7058824, SD = 274.0398726

6.5 อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

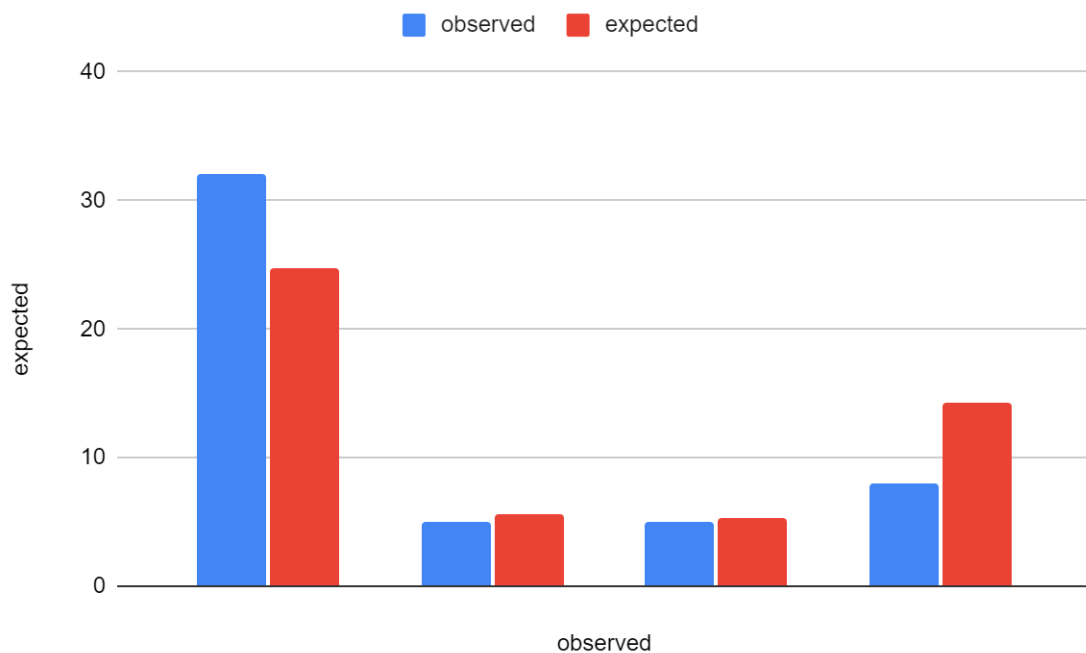


Goodness of Fit test ของ อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

Left end of Interval (x1)	Right end of Interval (x2)	#samples in Interval (Observed)	$z1 = (x1 - \mu) / \sigma$	$z2 = (x2 - \mu) / \sigma$	$CDF(z1) = P(Z \leq z1)$	$CDF(z2) = P(Z \leq z2)$	$P(x1 \leq X < x2) = P(z1 \leq Z < z2) = CDF(z2) - CDF(z1)$	$N * P(x1 < X < x2) = N * (Expected)$	$((Observed - Expected)^2) / Expected$
-1.00E+99	15	32	-5.74733E+97	-0.0121	0	0.495155	0.495155	24.75774	2.11854
15	20	5	-1.21455E-02	0.2752	0.4951547673	0.608427	0.113272	5.66360	0.07775
20	25	5	2.75221E-01	0.5626	0.6084267476	0.713142	0.104715	5.23577	0.01062
25	1.00E+99	8	5.62587E-01	5.74733E+97	0.7131420507	1.000000	0.286858	14.34290	2.80504

ทำการทดสอบที่ $\alpha = 0.01$

- กำหนดให้ H_0 = อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย กระจายตัวแบบ Normal distribution
- กำหนดให้ H_a = อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution
- M (ตัวแปรไม่ทราบค่า) = 2
- K (จำนวนตารางข้อมูล) = 4
- $X^2_{p,k-1} = X^2_{0.99,3} = 11.345$
- $X^2_{p,k-m-1} = X^2_{0.99,1} = 6.6349$
- ค่า χ^2 ของกลุ่มตัวอย่างมีค่า 5.01195



เนื่องจาก $\chi^2 \leq \chi^2_{p,k-m-1}$ จึงไม่ reject null hypothesis ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย กระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 15.21132419, SD = 17.39938796

7. การทดลองสมมติฐาน (Hypothesis Test)

- 7.1 การทดสอบว่าความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง
- 7.2 การทดสอบว่าความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศเฉลี่ยมากกว่า 15 วัน
- 7.3 การทดสอบว่าจำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดในหนึ่งครั้งเฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป
- 7.4 การทดสอบว่าค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท
- 7.5 การทดสอบว่าราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

7.1 การทดสอบว่าความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง

A) กำหนดสมมติฐานการทดลอง

- ให้ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง
- ข้อมูลจาก 51 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.0196
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.2081
- Significant Levels = 0.1
- เป็น Upper-tailed test

B) เริ่มขั้นตอนสมมติฐาน แบบ Large sample size

- μ = ค่าเฉลี่ยความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม
- $\mu_0 = 2$
- $H_0: \mu = 2$
- $H_a: \mu > 2$
- $\bar{X} = 1.0196, s = 1.2081$

C) Test Statistic

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = \frac{1.0196 - 2}{1.2081 / \sqrt{51}} = -5.7952$$

Rejection Region : $Z \geq 1.2816$

D) สรุปผลการทดลอง

- Test Statistics ไม่อยู่ใน Rejection Region
- ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
- ดังนั้น ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง

7.2 การทดสอบว่าความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เฉลี่ยมากกว่า 15 วัน

A) กำหนดสมมติฐานการทดลอง

- ให้ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เฉลี่ยมากกว่า 15 วัน
- ข้อมูลจาก 51 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.0980
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 12.9093
- Significant Levels = 0.1
- เป็น Lower-tailed test

B) เริ่มขั้นตอนสมมติฐาน แบบ Large sample size

- μ = ค่าเฉลี่ยความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ
- $\mu_0 = 15$
- $H_0: \mu = 15$
- $H_a: \mu < 15$
- $\bar{X} = 14.0980, s = 12.9093$

C) Test Statistic

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = \frac{14.0980 - 15}{12.9093 / \sqrt{51}} = -0.4989$$

Rejection Region : $Z \leq -1.2816$

D) สรุปผลการทดลอง

- Test Statistics ไม่อยู่ใน Rejection Region
- ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
- ดังนั้น ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศเฉลี่ยมากกว่า 15 วัน

7.3 การทดสอบว่าจำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次เฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป

A) กำหนดสมมติฐานการทดลอง

- ให้จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次เฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป
- ข้อมูลจาก 51 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.8824
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.5420
- Significant Levels = 0.1
- เป็น Lower-tailed test

B) เริ่มขั้นตอนสมมติฐาน แบบ Large sample size

- μ = ค่าเฉลี่ยของค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด
- $\mu_0 = 4$
- $H_0: \mu = 4$
- $H_a: \mu < 4$
- $\bar{X} = 4.8824, s = 3.5420$

C) Test Statistic

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = \frac{4.8824 - 4}{3.5420 / \sqrt{51}} = 1.7791$$

Rejection Region : $Z \leq -1.2816$

D) สรุปผลการทดลอง

- Test Statistics ไม่อยู่ใน Rejection Region
- ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
- ดังนั้น จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次เฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป

7.4 การทดสอบว่าค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท

A) กำหนดสมมติฐานการทดลอง

- ให้ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท
- ข้อมูลจาก 51 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.7059
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 274.0399
- Significant Levels = 0.1
- เป็น Two-tailed test

B) เริ่มขั้นตอนสมมติฐาน แบบ Large sample size

- μ = ค่าเฉลี่ยของค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด
- $\mu_0 = 123$
- $H_0: \mu = 123$
- $H_a: \mu \neq 123$
- $\bar{X} = 128.7059$, $s = 274.0399$

C) Test Statistic

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = \frac{128.7059 - 123}{274.0399 / \sqrt{51}} = 0.1487$$

Rejection Region : $Z \leq -1.6449$ และ $Z \geq 1.6449$

D) สรุปผลการทดลอง

- Test Statistics ไม่อยู่ใน Rejection Region
- ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
- ดังนั้น ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท

7.5 การทดสอบว่าราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

A) กำหนดสมมติฐานการทดลอง

- ให้การทดสอบว่าราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย
- ข้อมูลจาก 50 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.2113
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 17.3994
- Significant Levels = 0.1
- เป็น Two-tailed test

B) เริ่มขั้นตอนสมมติฐาน แบบ Large sample size

- μ = ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างราคาสินค้าเฉลี่ยและค่าขนส่งเฉลี่ย
- $\mu_0 = 15$
- $H_0: \mu = 15$
- $H_a: \mu \neq 15$
- $\bar{X} = 15.2113, s = 17.3994$

C) Test Statistic

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = \frac{15.2113 - 15}{17.3994 / \sqrt{50}} = 0.0859$$

Rejection Region : $Z \leq -1.6449$ และ $Z \geq 1.6449$

D) สรุปผลการทดลอง

- Test Statistics ไม่อยู่ใน Rejection Region
- ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
- ดังนั้น ราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

8. บทสรุป (Conclusion)

จากการสำรวจและเก็บข้อมูล พฤติกรรมการใช้บริการขนส่งสินค้า จากบุคคลทั่วไป เป็นจำนวน 51 ราย ประกอบไปด้วย ผู้ชาย 27 ราย ผู้หญิง 21 ราย ไม่ต้องการระบุ 3 ราย

พบว่าบริษัทขนส่งที่ผู้คณิยมใช้บริการบ่อยที่สุด คือ บริษัท Kerry express มากถึง 47.1% และปัจจัยที่มีผลต่อผู้ใช้บริการในการเลือกใช้บริการขนส่งนี้ สูงสุด 3 อันดับแรก คือ 1. บริการจัดส่งรวดเร็ว 2. ค่าจัดส่งมีราคาถูก 3. สินค้ามีสภาพสมบูรณ์ นอกจากนี้ประเภทของสินค้าที่ส่งบ่อยที่สุดคือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็น 37.3% และ ช่องทางการชำระเงินที่ผู้ใช้บริการใช้งานบ่อยที่สุดคือ บัตรเครดิต/บัตรเดบิต คิดเป็น 45.1%

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม กับ จำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงเปิดเทอม มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง

ความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากในประเทศ กับ ระยะเวลาที่รอรับสินค้าที่ส่งจากต่างประเทศ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง

ความสัมพันธ์ระหว่าง ราคาสินค้าที่เคยส่งมากที่สุดกับค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดในหนึ่งครั้ง มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง

ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability)

ความน่าจะเป็นในการส่งของช่วงปิดเทอม เมื่อช่วงเปิดเทอมมีการส่งของ 1 ชิ้นขึ้นไป มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.9535 หรือ 95.35%

ความน่าจะเป็นที่จะมีการส่งของ 5 ชิ้นขึ้นไปในหนึ่งครั้ง เมื่อมีค่าจัดส่งมากกว่าหรือเท่ากับ 120 บาท มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.7273 หรือ 72.73%

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ความต่างของจำนวนการใช้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม

- mean = 1.01960784
- sd = 1.208142311
- no outlier

ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ

- mean = 14.09803922
- sd = 12.9093065
- new mean = 11.72916667
- new sd = 8.929367239

จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุดในการหนึ่งครั้งมีกี่ชิ้น

- mean = 4.882352941
- sd = 3.542016707
- new mean = 4.25
- new sd = 2.365532642

ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุดมีราคากี่บาท

- mean = 128.7058824
- sd = 274.0398726
- new mean = 74.75555556
- new sd = 33.11148905

จำนวนของผู้ได้รับสินค้าในช่วงเวลาต่าง ๆ

- mean = 15.21132419
- sd = 17.39938796
- new mean = 11.53750294
- new sd = 7.868142059

การทดสอบการแจกแจงข้อมูล (Goodness of Fit test)

ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 14.09803922, SD = 12.90930657

ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอมและช่วงเปิดเทอม ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 1.019607843, SD = 1.208142311

จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次ครั้ง กระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 4.882352941, SD = 3.542016707

ค่าจัดส่ง สินค้าที่แพงที่สุด ไม่เป็นการกระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 128.7058824, SD = 274.0398726

อัตราส่วนของราคาสินค้าเฉลี่ยต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย กระจายตัวแบบ Normal distribution ที่มีค่า mean = 15.21132419, SD = 17.39938796

การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Test)

ความต่างของจำนวนการให้บริการขนส่งสินค้าเฉลี่ยต่อสัปดาห์ในช่วงปิดเทอม และช่วงเปิดเทอม ไม่เกิน 2 ครั้ง

ความต่างระยะเวลารอสินค้าจากในประเทศและต่างประเทศ เฉลี่ยมากกว่า 15 วัน

จำนวนสินค้าที่ส่งมากที่สุด在一次ครั้ง เฉลี่ย 4 ชิ้นขึ้นไป

ค่าจัดส่งสินค้าที่แพงที่สุด มีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 123 บาท

ราคาสินค้าเฉลี่ยเป็น 15 เท่าต่อราคาค่าขนส่งเฉลี่ย

ความรับผิดชอบ

นายปรมี สกุลตั้งมั่นรัตน์	6310500040 (Multiple Random Variables)
นางสาวภรภัทร วงศ์สาวิตร	6310500058 (Goodness of fit test)
นายทัตเทพ รัตนจันทร์	6310503324 (Correlation Coefficient)
นายเทพจุฑา วรรณนิยม	6310503332 (Descriptive Statistics)
นายภูริณัฐ วงศ์เกษตรชัย	6310503511 (Hypothesis Test)