



การวิเคราะห์และเปรียบเทียบราคาสินค้าที่ขนส่งทางทะเลและทางอากาศ

รายวิชา: DADS6001 Applied Modern Statistical Analysis

โดย

นางสาว ณัฏฐิดา โยธาประเสริฐ

รหัสนักศึกษา 6610422019

อาจารย์ที่ปรึกษา:

Asst.Prof.Dr. Ramidha Srihera

รายงานวิจัยเพื่อเข้าใจและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตลาดสินค้าทางทะเลและทางอากาศ ผ่านการวิเคราะห์ชุดข้อมูล ship_data และ flight_data ที่ได้รับการขนส่ง

วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567

รายงานเรื่อง: การวิเคราะห์และเปรียบเทียบราคาสินค้าที่ขนส่งด้วยวิธีทางทะเลและทางอากาศ

บทนำ:

การค้าขายระหว่างประเทศเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและการเลือกใช้วิธีขนส่งที่เหมาะสมมีความสำคัญอย่างมากสำหรับธุรกิจที่ต้องการความมั่นคงและกำไรที่สูง. การวิเคราะห์และเปรียบเทียบราคาสินค้าที่ขนส่งโดยทางทะเลและทางอากาศเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญในการส่งเสริมการตัดสินใจทางกลยุทธ์ในธุรกิจ.

วัตถุประสงค์:

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยนี้คือการวิเคราะห์และเปรียบเทียบราคาสินค้าที่ขนส่งทางทะเลและทางอากาศ โดยใช้ชุดข้อมูล ship_data และ flight_data ที่รวบรวมมา. การให้ความสำคัญกับ Cost of the Product (ต้นทุนของสินค้า) เป็นจุดๆ หนึ่งที่มีผลต่อกลยุทธ์การกำหนดราคาและการวิเคราะห์ความกำไรของธุรกิจ.

อ้างอิงที่มาของข้อมูล:

WILLIAN OLIVEIRA GIBIN. 2024. On-Time Delivery. ถูกดาวน์โหลดจาก Kaggle: <https://www.kaggle.com/datasets/willianoliveiragibin/on-time-delivery>

ID	Warehouse_block	Mode_of_Shipment	Customer_care_c...	Customer_rating	Cost_of_the_Prod...	Prior_purchases	Product_importa...	Gender	Discount_offered
ID	Warehouse	mode_of	Customer	rating	cost_of	Prior	Product	Gender	Discount
1	F	Ship	68%				low	F	
	D	Flight	16%				medium	M	50%
	Other (5499)	Other (1760)	16%				Other (948)		50%
1	D	Flight	4	2	177	3	low	F	44
2	F	Flight	4	5	216	2	low	M	59
3	A	Flight	2	2	183	4	low	M	48
4	B	Flight	3	3	176	4	medium	M	10
5	C	Flight	2	2	184	3	medium	F	46
6	F	Flight	3	1	162	3	medium	F	12
7	D	Flight	3	4	258	3	low	F	3
8	F	Flight	4	1	233	2	low	F	48
9	A	Flight	3	4	158	3	low	F	11
10	B	Flight	3	2	164	3	medium	F	29
11	C	Flight	3	4	189	2	medium	M	12
12	F	Flight	4	5	232	3	medium	F	32
13	D	Flight	3	5	198	3	medium	F	1
14	F	Flight	4	4	275	3	high	M	29
15	A	Flight	4	3	152	3	low	M	43
16	B	Flight	4	3	227	3	low	F	45
17	C	Flight	3	4	143	2	medium	F	6
18	F	Ship	5	5	227	3	medium	M	36
19	D	Ship	5	5	239	3	high	M	18
20	F	Ship	4	5	145	3	medium	M	45

ขั้นตอนที่ 1: ทดสอบความปกติ - ทดสอบ Shapiro-Wilk:

กลุ่ม 1 - การขนส่งทางทะเล:

- H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ
- H_1 : ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ
- ระดับนัยสำคัญ: 0.05

การทดสอบ Shapiro-Wilk ทำกับข้อมูลการขนส่งทางทะเลผลลัพธ์เป็น p-value 0.7935 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงไม่ปฏิเสธ H_0 ดังนั้นข้อมูลการขนส่งทางทะเลมีการแจกแจงปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

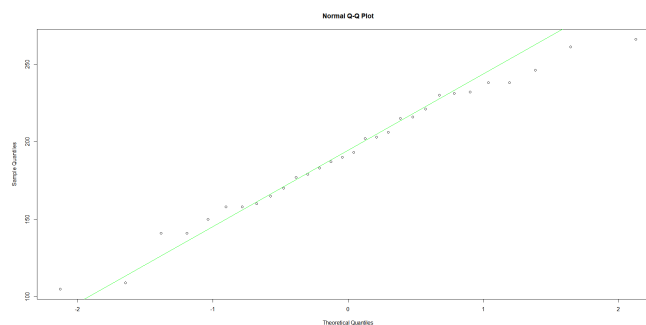
กลุ่ม 2 - การขนส่งทางอากาศ:

- H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ
- H_1 : ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ
- ระดับนัยสำคัญ: 0.05

การทดสอบ Shapiro-Wilk ทำกับข้อมูลการขนส่งทางอากาศผลลัพธ์เป็น p-value 0.5904 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงไม่ปฏิเสธ H_0 ดังนั้นข้อมูลการขนส่งทางอากาศมีการแจกแจงปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

Shapiro-Wilk normality test

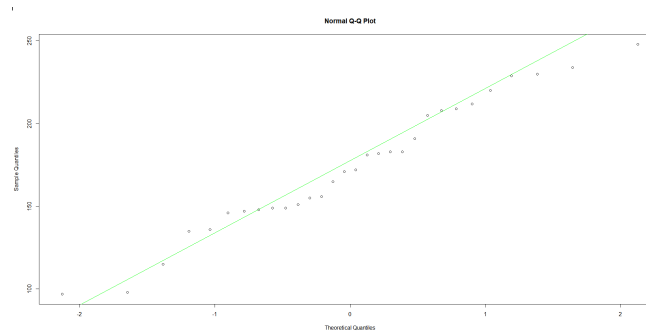
```
data: ship_data  
W = 0.97882, p-value = 0.7935
```



```
> shapiro.test(flight_data)
```

Shapiro-Wilk normality test

```
data: flight_data  
W = 0.97183, p-value = 0.5904
```



ขั้นตอนที่ 2: ทดสอบ F-Test สำหรับความแปรปรวนเท่ากัน:

- H_0 : ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางทะเล กับ ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางอากาศไม่แตกต่างกัน
- H_1 : ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางทะเล กับ ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางอากาศแตกต่างกัน
- ระดับนัยสำคัญ: 0.05

การทดสอบ F-Test ผลลัพธ์เป็น p-value 0.7734 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 จึงไม่ปฏิเสธ H_0 ดังนั้น ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางทะเล กับ ค่าความแปรปรวนของราคาการขนส่งทางอากาศไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

```
var_ship <- var(ship_data)
var_flight <- var(flight_data)
```

```
var_ship
var_flight
```

```
1751.27471264368
1572.18965517241
```

```
var_test_result <- var.test(ship_data, flight_data)
var_test_result
```

```
F test to compare two variances
```

```
data: ship_data and flight_data
F = 1.1139, num df = 29, denom df = 29, p-value = 0.7734
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.530181 2.340316
sample estimates:
ratio of variances
      1.113908
```

```
var_test_result$p.value
```

```
0.773423774282557
```

ขั้นตอนที่ 3: การทดสอบ t-Test

- H_0 : มูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางอากาศมีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับมูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางทะเล
- H_1 : มูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางอากาศมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ามูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางทะเล
- ผลลัพธ์: $t = -1.7925$, $df = 58$, $p\text{-value} = 0.039$
- ค่าเฉลี่ยของราคาสินค้าที่ขนส่งทางทะเล (192.3667) มากกว่าค่าเฉลี่ยของราคาสินค้าที่ขนส่งทางอากาศ (173.5000)
- สรุป: $p\text{-value}$ 0.039 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ดังนั้น มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปได้ว่ามูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางอากาศมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ามูลค่าสินค้าที่ขนส่งทางทะเล ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

```
t.test(flight_data, ship_data, var.equal=TRUE, alternative='less')
```



Two Sample t-test

```
data: flight_data and ship_data
t = -1.7925, df = 58, p-value = 0.03913
alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
95 percent confidence interval:
 -Inf -1.273056
sample estimates:
mean of x mean of y
173.5000 192.3667
```