บทที่ ๔
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยเรื่อง "……" ผู้วิจัยได้นำข้อมูลตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาได้จำนวน……ชุดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วมาทำการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ไว้ 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ ๒ ผลการวิเคราะห์…… *พฤติกรรม ระดับความพึงพอใจ ปัจจัยต่างๆ….* ของกลุ่มตัวอย่าง (ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของแต่ละเรื่อง)

ส่วนที่ ๓ ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้มีความหมายดังต่อไปนี้

$\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง

SD หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

μ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มประชากร

n หมายถึง จำนวนของตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์

t หมายถึง ค่าสถิติ t ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

χ^2 หมายถึง ค่าสถิติ Chi-Squre ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

P-Value หมายถึง ค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

? **- Prob** หมายถึง ค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ ๑ ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม เพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1. *ชาย*	xxx	48.14
2. *หญิง*	xxx	51.86
รวม	**xxx**	**100.00**

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยเพศ *หญิง* และ *ชาย* ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันคือเป็นเพศ ชาย ร้อยละ 48.14 เพศหญิง ร้อยละ 51.86

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ อายุ ของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1. *น้อยกว่า 25 ปี*	xxx	04.70
2. *25 – 30 ปี*	xxx	24.42
3. *31- 40 ปี*	xxx	68.30
4. *มากกว่า 40 ปี*	xxx	02.58
รวม	**xxx**	**100.00**
ค่าเฉลี่ย	38.47	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.59	
ค่ามากที่สุด	65.00	
ค่าต่ำสุด	22.00	

จากตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มีอายุเฉลี่ย 38.47 ปี อายุสูงสุด 65 ปี และ อายุต่ำสุด 22.00 ปี และเมื่อจัดกลุ่มอายุ ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง *31-40 ปี* มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 68.30 รองลงมาคือช่วงอายุ *25- 30* ปี กลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุ ที่ *น้อยกว่า 25 ปี* และ *มากกว่า 40 ปี* จำนวนใกล้เคียงกัน

ส่วนที่ ๒ **ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง**

ตารางที่ ? แสดงรายละเอียดระดับความพึงพอใจการใช้บริการรถเมล์ของกลุ่มตัวอย่าง

	❶ ระดับความพึงพอใจ(*ร้อยละ*)					❷		❸
องค์ประกอบของการบริการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1 ด้านคนขับ								
1.1 มารยาทการขับ			**แสดงค่าร้อยละ**			**ค่าเฉลี่ย** SD		
1.2 การแถม								
เฉลี่ย						❹	❺	
2 ด้านกระเป๋า								
2.1 ความเอาใจใส่			**แสดงค่าร้อยละ**			**ค่าเฉลี่ย** SD		
2.2 ความซื่อสัตย์								
เฉลี่ย								
3 ด้านตัวรถ								
3.1 ความสะดวก สะอาด			**แสดงค่าร้อยละ**			**ค่าเฉลี่ย** SD		
3.2 ความปลอดภัย								
เฉลี่ย								
รวมทุกด้าน	❻							

❶ ในส่วนของระดับความพึงพอใจ หรือ ระดับความคิดเห็น หรือ อื่นๆ ที่เป็น **Likert Scale** โดยปกติถ้าเนื้อที่พอให้แสดงจำนวนจริง พร้อมกับร้อยละ แต่เนื้อ ที่ไม่พอให้แสดงแต่ ร้อยละ

❷ แสดง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

❸ ให้แปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ซึ่งมีอยู่หลายเกณฑ์)เช่น

ถ้าอยู่ใน ช่วง **1.00 - 1.49** ถือว่า อยู่ใน *ระดับต่ำมาก*
ช่วง **1.50 - 2.49** ถือว่า อยู่ใน *ระดับต่ำ*
ช่วง **2.50 - 3.49** ถือว่า อยู่ใน *ระดับปานกลาง*
ช่วง **3.50 - 4.49** ถือว่า อยู่ใน *ระดับสูง*
ช่วง **4.50 - 5.00** ถือว่า อยู่ใน *ระดับสูงมาก*

❹ และ ❺ ให้นำข้อย่อยๆในแต่ละหัวข้อมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และสร้างเป็นตัวแปรใหม่

❻ ให้ ตัวแปรใหม่ที่สร้างไว้ในแต่ละหัวข้อมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย เพื่อหาภาพรวม
(ข้อควรระวัง ถ้าเป็น ปัจจัยที่เป็นส่วน***ประสม*** ทางการตลาด ไม่สามารถมารวมทั้งหมดได้)

ส่วนที่ ๓ ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจการให้บริการรถเมล์อยู่ในระดับต่ำ
การทดสอบในระดับต่างๆอาจใช้ค่าที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์ดังนี้

ระดับต่ำมาก ใช้ค่า น้อยกว่า **1.50** จากเกณฑ์ 1.00 - 1.49 ⇨ $H_1 : \mu < 1.50$
ระดับต่ำ ใช้ค่า น้อยกว่า **2.50** จากเกณฑ์ 1.50 - 2.49 ⇨ $H_1 : \mu < 2.50$
ระดับปานกลาง ใช้ค่า เท่ากับ **3.00** จากเกณฑ์ 2.50 - 3.49 ⇨ $2.50 \leq \mu \leq 3.49$
ระดับสูง ใช้ค่า มากกว่า **3.49** จากเกณฑ์ 3.50 - 4.49 ⇨ $H_1 : \mu > 3.49$
ระดับสูงมาก ใช้ค่า มากกว่า **4.49** จากเกณฑ์ 4.50 - 5.00 ⇨ $H_1 : \mu > 4.49$

ตารางที่ ? แสดงผลการทดสอบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ในด้านต่างๆ
$H_0 : \mu \geq 2.50$ และ $H_1 : \mu < 2.50$ *โดยค่าที่ใช้ในการทดสอบคือ* **2.50**

องค์ประกอบของการให้บริการ	$\bar{X}$	S.D	t	P-Value t-Prob
1. ด้านคนขับ	*2.61*	*0.74*	*2.7809*	*0.3012*
2. ด้านกระเป๋า	*2.32*	*0.63*	*-5.3452*	*0.0013**
3. ด้านตัวรถ	*2.98*	*0.89*	*10.0896*	*0.6782*
รวม	***2.64***	***0.95***	***2.75701***	***0.3279***

* *หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05*

ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ 1กลุ่ม ที่ระดับนัยสำคัญ **0.05** พบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจการให้บริการในภาพรวม ***ไม่อยู่ในระดับต่ำ(****ตอบสมมติฐานวิจัย****)*** ส่วนระดับความพึงพอใจในแต่ละด้านพบว่า ด้านกระเป๋าอยู่ระดับความพึงพอใจอยู่ใน ***ระดับต่ำ(****ตอบสมมติฐานวิจัย****)*** แต่ ในด้านคนขับ และ ด้านตัวรถ ระดับความพึงพอใจ ***ไม่อยู่ในระดับต่ำ(****ตอบสมมติฐานวิจัย****)***

คำอธิบายในการสรุปผล การสรุปผลแบบข้างต้นเป็นการตอบสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำ ซึ่ง ต้องกำหนดสมมติฐานทางสถิติดังนี้คือ

$H_0: \mu \geq 2.50$ -> ระดับความพึงพอใจ ***ไม่อยู่ในระดับต่ำ***

$H_1 : \mu < 2.50$ -> ระดับความพึงพอใจ ***อยู่ในระดับต่ำ***

ด้วยวิธีการทางสถิติจะเป็นการพิสูจน์ว่า ยอมรับ(Accept H_0) หรือ ปฏิเสธ(Reject H_0) ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่า ***<u>ไม่อยู่ในระดับต่ำ</u>*** แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ***อยู่ในระดับต่ำ*** และเมื่อได้คำตอบว่าความพึงพอใจไม่อยู่ในระดับต่ำ ถ้าต้องการทราบว่าอยู่ในระดับใดเช่น ปานกลาง สูง สูงมาก ต้องทำการทดสอบต่ออีก ด้วย ค่า อื่นๆ จึงจะสรุปได้ ว่าอยู่ในระดับใด

ส่วนที่ ๓ **ผลการทดสอบสมมติฐาน(ต่อ)**

สมมติฐานที่ 2 ผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน

การทดสอบสมมติฐานในลักษณะเช่นนี้จะต้องจำแนกตามลักษณะประชากรศาสตร์ที่ประกอบไปด้วย เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา และ สถานะภาพ

ตารางที่ ? แสดงผลการทดสอบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ที่มี ***เพศ*** แตกต่างกัน

สมมติฐานสถิติ $H_0 : \mu_{ชาย} = \mu_{หญิง}$ และ $H_1 : \mu_{ชาย} \neq \mu_{หญิง}$

องค์ประกอบของการให้บริการ	$\bar{X}$		S.D		t	P-Value t - Prob
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
1. ด้านคนขับ	2.33	2.01	0.34	0.45	0.7362	0.0012*
2. ด้านกระเป๋า	2.45	2.51	0.53	0.76	-0.1738	0.4313
3. ด้านตัวรถ	2.78	2.53	0.84	0.47	0.9018	0.0007*
รวม	2.54	2.32	0.66	0.31	1.3996	0.0779*

** หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05*

ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ในภาพรวมแล้วผู้ใช้บริการทั้ง ชาย และ หญิง มีความพึงพอใจต่อการให้บริการของรถเมล์ ***ไม่แตกต่างกัน*** และผลการทดสอบในด้านต่างๆขององค์ประกอบย่อยต่อการให้บริการของรถเมล์ พบว่า ผู้ใช้บริการทั้งชายและหญิง มีความพึงพอใจ ***ไม่แตกต่างกัน*** เฉเพาะด้านกระเป๋า ส่วนในด้านคนขับ และ ตัวรถ ผู้ใช้บริการทั้งชายและหญิง มีความพึงพอใจ ***แตกต่างกัน*** โดย เพศ ชาย จะมีระดับความพึงพอใจ สูงกว่าเพศ หญิง ทั้ง องค์ประกอบด้านคนขับ และ ตัวรถ

คำอธิบายในการสรุปผล การสรุปผลแบบข้างต้นเป็นการตอบสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ว่า ผู้ใช้บริการที่มี ***เพศ*** แตกต่างกันจะมีระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ซึ่งต้องกำหนดสมมติฐานสถิติดังนี้คือ $H_0 : \mu_{ชาย} = \mu_{หญิง}$ ---> ระดับความพึงพอใจ ***ไม่แตกต่างกัน***

$H_1 : \mu_{ชาย} \neq \mu_{หญิง}$ ---> ระดับความพึงพอใจ ***แตกต่างกัน***

ส่วนที่ ๓ **ผลการทดสอบสมมติฐาน(ต่อ)**

สมมติฐานที่ 3 ผู้ใช้บริการที่มีอายุต่างกันจะมีระดับความพึงพอใจแตกต่างกัน

ตารางที่ ? แสดงผลการทดสอบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ที่มี ***อายุ*** แตกต่างกัน

สมมติฐานสถิติ $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ และ $H_1 : \mu_i \neq \mu_j \quad i \neq j$

องค์ประกอบของการให้บริการ	$\bar{X}$	S.D	n	F	P-Value F-Prob
1. ด้านคนขับ					
(1) น้อยกว่า 25 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxx*		
(2) 25 – 30 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*	*xxxxxx*	*xxxxx*
(3) 31- 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
(4) มากกว่า 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
2. **ด้านกระเป๋า**					
(1) น้อยกว่า 25 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxx*		
(2) 25 – 30 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*	*xxxxxx*	*xxxxx*
(3) 31- 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
(4) มากกว่า 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
3. **ด้านตัวรถ**					
(1) น้อยกว่า 25 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxx*		
(2) 25 – 30 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*	*xxxxxx*	*xxxxx*
(3) 31- 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
(4) มากกว่า 40 ปี	*xxxx*	*xxxx*	*xxxx*		
รวม					
(1) น้อยกว่า 25 ปี	2.45	0.175	45		
(2) 25 – 30 ปี	2.38	0.123	40	31.1578	0.0020*
(3) 31- 40 ปี	2.56	0.099	38		
(4) มากกว่า 40 ปี	2.65	0.185	49		

* *หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05*

ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ F-test ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ในภาพรวมแล้วผู้ใช้บริการที่มีอายุแตกต่างกันจะมีระดับความพึงพอใจแตกต่างกันอย่างน้อย 2 กลุ่มอายุ และเมื่อทำการทดสอบต่อเนื่องด้วยวิธีจับคู่พหุคูณ(Multiple comparison)โดยค่าสถิติ Scheffe พบว่า กลุ่มอายุของผู้ใช้บริการที่มีระดับความพึงพอใจแตกต่างกันมีดังนี้คือ

กลุ่มอายุมากกว่า 40 ***ปี*** จะแตกต่างกับ ***กลุ่มอายุน้อยกว่า*** 25 ***ปี*** และ ***กลุ่มอายุ*** 25-30 ***ปี***

กลุ่มอายุ 31 - 40 ***ปี*** จะแตกต่างกับ ***กลุ่มอายุน้อยกว่า*** 25 ***ปี***

หมายเหตุ อาจจะแสดงตารางที่ระบุค่าเกี่ยวกับการทดสอบ Multiple Comparison ด้วยก็ได้

ผลการทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับความสัมพันธ์กรณีข้อมูล 2 ชุดคำนวณไม่ได้ด้วยค่าสถิติ **Chi-Squre**

ส่วนที่ ๓ ผลการทดสอบสมมติฐาน(ต่อ)

สมมติฐานที่ 4 ยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้บริโภคใช้ไม่เกี่ยวกับอาชีพ

สมมติฐานสถิติ H_0 : ยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้บริโภคใช้ *ไม่ขึ้น* กับอาชีพ(Independent)

H_1 : ยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้บริโภคใช้ *ขึ้น* กับอาชีพ(Dependent)

ตารางที่ ? แสดงผลการทดสอบ ความสัมพันธ์ ระหว่าง ยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้บริโภคใช้กับอาชีพ

อาชีพ	ยี่ห้อโทรศัพท์			รวม	χ^2	P-Value χ^2-Prob
	โมโตโรลา	*โนเกีย*	*อื่นๆ*			
1.รับราชการ,รัฐวิสาหกิจ	24.14	65.52	10.34	**100**	4.760	**0.3128***
2. บริษัทเอกชน	30.00	45.00	25.00	**100**		
3. อื่นๆเช่น ลูกจ้าง ฯลฯ	36.00	40.00	24.00	**100**		
รวม	**29.79**	**50.00**	**20.21**	100		

* *หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05*

ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ χ^2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ยี่ห้อโทรศัพท์ที่ผู้บริโภคใช้ไม่ขึ้นกับ อาชีพ โดยทุกๆอาชีพจะใช้โทรศัพท์มือถือยี่ห้อ โนเกียมากที่สุด โมโตโรล่า รองลงมา และยี่ห้อ อื่นๆ น้อยที่สุด

สมมติฐานที่ 5 คะแนนสอบที่ได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับจำนวนครั้งที่เข้าเรียน

สมมติฐานสถิติ H_0 : คะแนนสอบที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่เข้าเรียน หรือ $\rho \neq 0$

H_1 : คะแนนสอบที่ได้มีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่เข้าเรียน หรือ $\rho = 0$

ตารางที่ ? แสดงผลการทดสอบ ความสัมพันธ์ ระหว่าง *คะแนนสอบ* กับ *จำนวนครั้งที่เข้าเรียน*

	จำนวนครั้งที่เข้าเรียน		
	r	**t-Prob**	**n**
คะแนนสอบ	0.8534	0.02*	128

* *หมายถึงปฏิเสธสมมติฐานสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05*

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยค่าสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และวัดระดับความสัมพันธ์ด้วยค่าสถิติ Pearson Correlation พบว่า คะแนนสอบที่ได้มีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่เข้าเรียน โดยมีระดับความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง (r = 0.8543)