บทที่ 4

การวิเคราะห์และอภิปรายผลข้อมูล

การวิเคราะห์เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีนี้ได้ใช้เกณฑ์ในการกำหนดสองประการ คือ พิจารณาจากประชากรที่อาศัยอยู่ ในบริเวณรอบนอกเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีว่าเดินทางเข้ามารับสินค้าและบริการต่าง ๆ ในเมืองอย่างไร ประการหนึ่งและพิจารณาจากตัวเมืองว่าเสนอสินค้าและบริการเหล่านั้นแก่ประชากรบริเวณรอบนอกเขตเมืองที่ไหนบ้าง เป็นประการที่สอง เมื่อรวบรวมข้อมูลจากการออกสำรวจภาคสนามแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าทางสถิติ ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการศึกษาวิจัย จึงได้แบ่งหัวข้อของการศึกษาออกเป็น 4 หัวข้อ คือ การวิเคราะห์เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานี การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการ การคำนวณหาจำนวนประชากรประเดิมของสินค้าและบริการประเภทต่าง ๆ และ การทดสอบสมมติฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์หาเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการ

การที่เมืองมีบทบาทหน้าที่เป็นแหล่งกลาง ให้บริการสินค้าและบริการต่าง ๆ แก่ประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบและประชากรในเขตชนบทที่อยู่ห่างไกลออกไปอีกด้วย ทั้งนี้ก็เนื่องจากประชากรในเขตชนบทยังขาดแคลนสิ่งของเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตหลายอย่าง ด้วยเหตุนี้ ประชากรในชนบทจึงจำเป็นต้องเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าและรับบริการต่าง ๆ ที่ต้องการ จากแหล่งกลางภายในเมือง ดังนั้น ในการศึกษาวิเคราะห์เขตอิทธิพลของเมือง จึงจะต้องค้นหาว่าบริเวณที่ไกลสุดของการให้บริการสินค้าและบริการประเภทต่าง ๆ มีเขตอิทธิพลทางการค้า (เขตการค้าหรือเขตตลาด) กว้างไกลเพียงใด โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการศึกษา

สิ่งที่ต้องการหา คือระยะทางจากที่อยู่อาศัยของผู้บริโภคแต่ละคนที่เดินทางเข้ามาถึงเทศบาลเมืองอุบลราชธานี ซึ่งคิดระยะการเดินทางตามเส้นทางคมนาคมเป็นเกณฑ์และใช้หน่วยระยะทางเป็นกิโลเมตร แล้วจัดแบ่งแยกออกเป็นของแต่ละประเภทของสินค้าและบริการกลุ่มตัวอย่าง เพื่อคิดหาค่าระยะทางเฉลี่ยของสินค้าและบริการกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท โดยใช้มัชฌิมเลขคณิต ($\overline{X}$) เป็นเครื่องมือใช้ในการคำนวณหาระยะทางเฉลี่ยดังกล่าว

ใช้สูตร $$\overline{X} = \frac{\Sigma fX}{N}$$

เมื่อ X คือระยะทางที่ผู้บริโภคเดินทางมาถึงเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

N คือจำนวนผู้บริโภคทั้งหมดที่เดินทางเข้ามาซื้อสินค้าประเภทหนึ่ง

f คือความถี่ของผู้บริโภค

เมื่อทราบค่าระยะทางเฉลี่ยของการเดินทาง ที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเพื่อซื้อสินค้าหรือรับบริการต่าง ๆ ในแต่ละประเภทหน้าที่แล้ว ก็นำค่าระยะทางเฉลี่ยไปคำนวณหาพื้นที่ขอบเขตการค้าของสินค้าแต่ละประเภทต่อไป ว่าให้บริการครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างไกลมากน้อยเพียงใด โดยคำนวณพื้นที่ออกมาในลักษณะรูปพื้นที่แบบวงกลม

ใช้สูตร พื้นที่วงกลม $= \pi r^2$

เมื่อ ค่า π เท่ากับ $\frac{22}{7}$

r คือ รัศมีของวงกลมซึ่งได้จากค่าระยะทางเฉลี่ย($\overline{X}$)ของสินค้าและบริการกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท

เมื่อทราบค่าพื้นที่การให้บริการของสินค้าและบริการแต่ละประเภทแล้ว ก็หาค่าเฉลี่ยของประชากรต่อพื้นที่ ในเขตอิทธิพลทางการค้าของสินค้าและบริการได้โดยคำนวณจากค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของประชากร โดยใช้ค่าความหนาแน่นของประชากรของเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีซึ่งมีขนาดพื้นที่ 29.04 ตาราง

กิโลเมตร และมีประชากร 105,936 คน เป็นดัชนีฐาน ซึ่งมีความหนาแน่นเฉลี่ยของประชากรนอกเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี คือ 99 คน ซึ่งคำนวณจากประชากรของจังหวัดทั้งหมด(1,660,107 คน) หักด้วยจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี(105,936 คน)คงเหลือจำนวน 1,554,171คน หารด้วยจำนวนพื้นที่นอกเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี คิดจากพื้นที่ของจังหวัดอุบลราชธานี (15,745 ตารางกิโลเมตร) หักด้วยจำนวนพื้นที่ของเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี(29.04 ตร.กิโลเมตร) มีพื้นที่ 15,715.96 ตร.กิโลเมตร

เพื่อความสะดวกในการคำนวณค่าทางสถิติต่าง ๆ จึงได้ใช้สัญลักษณ์แทนค่าพื้นที่เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานีดังนี้

F เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม

G เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านชำและเบ็ดเตล็ด

D เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านเสื้อผ้าสำเร็จรูป

C เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านผ้าและอุปกรณ์ตัดเย็บ

O เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายแก๊ส,น้ำมันเชื้อเพลิง

M เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายยาและเวชภัณฑ์

E เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์

T เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านเฟอร์นิเจอร์

B เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายเครื่องเขียนแบบเรียน

V เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายยานพาหนะและอะไหล่

H เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านตัดผมหรือเสริมสวย

S เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านตัดเย็บเสื้อผ้า

P เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านถ่ายรูป/ล้าง/อัดภาพ

R เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านซ่อมอุปกรณ์อเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

A เป็นสัญลักษณ์แทนเขตอิทธิพลทางการค้าของอู่ซ่อมรถยนต์และพ่นสี

2. <u>จำนวนประชากรที่เข้ามาใช้บริการจากร้านค้าและสถานบริการ</u>แต่ละประเภทและจำนวนระยะทางที่ใช้ในการเดินทางจากที่อยู่มายังร้านค้าทั้งหมดมีรายละเอียดดังที่ปรากฏในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการ จำนวนประชากรที่มาใช้บริการและระยะทางรวมทั้งหมดของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการ	จำนวนประชากรที่มาใช้บริการเฉลี่ยต่อวัน(คน)	ระยะทางรวม (ก.ม.)
F	497	4,370
G	514	2,867
D	174	2,038
C	55	1,023
O	46	534
M	90	987
E	42	741
T	92	1,509
B	46	676
H	43	767
S	107	1,375
P	46	576
V	46	775
R	91	2,081
A	131	1,781

จากตารางที่ 4.1 สามารถหาค่าระยะทางเฉลี่ยของเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภท โดยใช้ระยะทางที่ประชากรใช้ในการเดินทางเข้ามารับบริการทั้งหมด หารด้วยจำนวนประชากรที่เข้ามาใช้บริการของแต่ละประเภทสินค้าและบริการ เช่น ร้านขายอาหารและเครื่องดื่มมีระยะทางเฉลี่ยต่อวันทั้งหมด 4,370 กิโลเมตร หารด้วยจำนวนประชากรที่มาใช้บริการทั้งหมด 497 คน ซึ่งจะได้ระยะทางเฉลี่ย 8.79 กิโลเมตร(ภาคผนวก ค. หน้า 171-173) เมื่อคำนวณหาระยะทางเฉลี่ยได้แล้วก็นำมาหาเขตพื้นที่บริการ

โดยใช้สูตร πr^2 สำหรับหาพื้นที่ในลักษณะรูปวงกลมซึ่งใช้ระยะทางเฉลี่ยเป็นรัศมีของวงกลม ดังนั้น พื้นที่บริการของร้านอาหารและเครื่องดื่มเท่ากับ 242.83 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีรัศมีเท่ากับ 8.79 กิโลเมตร และสามารถหาจำนวนประชากรในเขตการค้าของสินค้าและบริการแต่ละประเภทได้ด้วยวิธีการดังกล่าวไว้แล้วข้างต้น รายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับระยะทาง พื้นที่บริการเฉลี่ยของสินค้าบริการและจำนวนประชากรที่บริการ แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 และภาคผนวก ค.

ตารางที่ 4.2 จำนวนประชากร ระยะทางและพื้นที่บริการเฉลี่ยของสินค้าและบริการแต่ละประเภท

เขตอิทธิพลทางการค้าและประชากร	ประชากรที่มาใช้บริการเฉลี่ยต่อวัน(คน)	ระยะทางเฉลี่ย (ก.ม.)	พื้นที่บริการเฉลี่ย (ตร.ก.ม.)	ประชากรเฉลี่ย (คน)
F	497	8.79	242.83	127,101
G	514	10.67	357.81	138,484
D	174	11.71	430.96	145,726
C	55	18.60	1,087.30	210,704
O	46	11.61	423.63	145,000
M	90	10.97	378.21	140,504
E	42	17.64	977.96	199,879
T	92	16.40	845.30	186,746
B	46	14.70	679.14	170,296
V	43	17.84	1,000.26	202,087
H	107	12.85	518.96	154,438
S	46	12.52	492.64	151,832
P	46	16.85	892.33	191,402
R	91	22.87	1,643.83	265,800
A	131	13.60	581.30	160,610

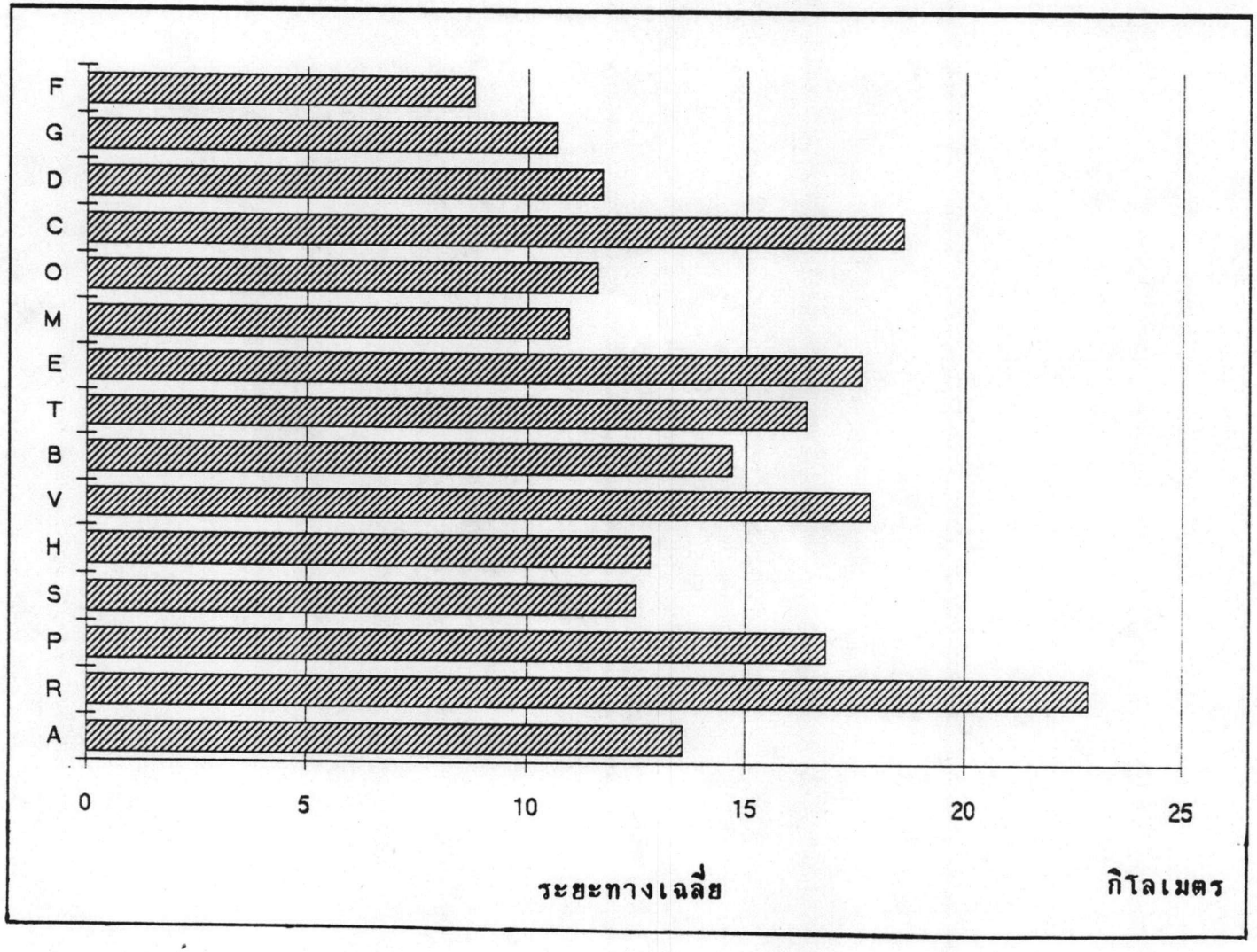
หากน่าค่าเส้นความต้องการมาเขียน แสดงเขตพื้นที่บริการ ในลักษณะของรูปกราฟวงกลม เพื่อเปรียบเทียบ ขนาดสัดส่วนความแตกต่างกัน ตามเส้นความต้องการสินค้าและบริการแต่ละประเภท (ตารางที่ 4.3) ซึ่งจะได้กราฟในลักษณะดังแผนภูมิที่ 4.1 และ 4.2

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบพื้นที่บริการของสินค้าและบริการในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

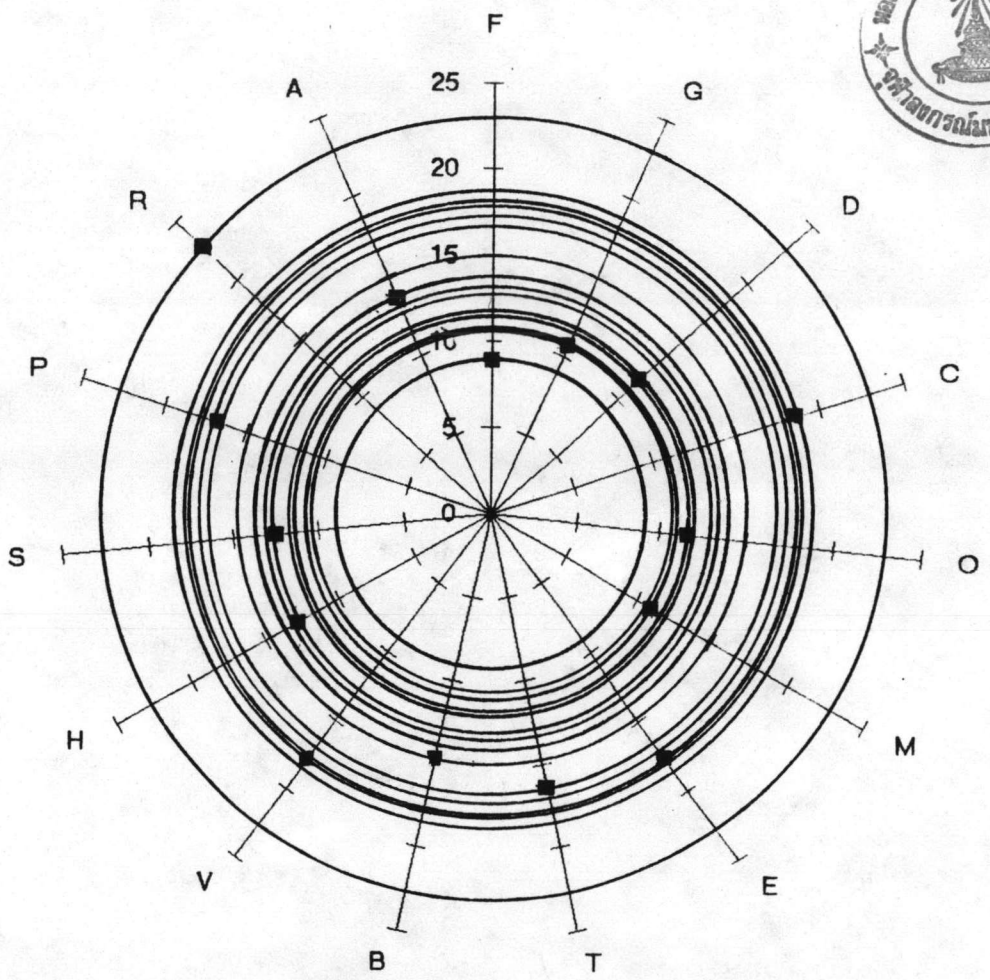
พื้นที่บริการของสินค้า	ระยะทางเฉลี่ย (ก.ม.)	หมายเหตุ
F	8.79	* ระยะใกล้ที่สุด
G	10.67	
D	11.71	
C	18.60	
O	11.61	
M	10.97	
E	17.64	
T	16.40	
B	14.70	
V	17.84	
H	12.85	
S	12.52	
P	16.85	
R	22.87	* ระยะไกลที่สุด
A	13.60	

ระยะทางเฉลี่ยที่ผู้บริโภคเข้ามารับบริการทั้งสินค้าและบริการ คือ 14.51 กิโลเมตร โดยระยะทางเฉลี่ยที่ผู้บริโภคซื้อสินค้าประเภทต่างๆ เท่ากับ 13.89 กิโลเมตร ระยะทางเฉลี่ยที่ผู้บริโภครับบริการเท่ากับ 15.74 กิโลเมตร

แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบระยะทางเฉลี่ยของการให้บริการสินค้าและบริการ



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบขนาดพื้นที่บริการของสินค้าและบริการประเภทต่าง ๆ



หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องหมายสัญลักษณ์แทนพื้นที่บริการของร้านต่าง ๆ

F - ร้านอาหาร(242.83 กม.^{2})
G - ร้านของเบ็ดเตล็ด(357.81 กม.^{2})
D - ร้านเสื้อผ้าสำเร็จรูป(430.96 กม.^{2})
C - ร้านผ้า(1,087.30 กม.^{2})
O - ร้านแก๊ส น้ำมัน(423.63 กม.^{2})
M - ร้านยา(387.21 กม.^{2})
E - ร้านเครื่องใช้ไฟฟ้า(977.96 กม.^{2})
T - ร้านเฟอร์นิเจอร์(845.30 กม.^{2})
B - ร้านเครื่องเขียนแบบเรียน(679.14 กม.^{2})
V - ร้านยาหานหนะ,อะไหล่(1,000.26 กม.^{2})
H - ร้านเสริมสวย(518.96 กม.^{2})
S - ร้านตัดเสื้อ(492.64 กม.^{2})
P - ร้านถ่ายรูป(892.33 กม.^{2})
R - ร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์(1,643.83 กม.^{2})
A - ร้านซ่อมรถยนต์ พ่นสี(581.30 กม.^{2})

จากตารางที่ 4.3 พบว่า เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเมืองอุบลราชธานี มีลักษณะดังนี้

1. สินค้าลำดับต่ำมีเขตอิทธิพลทางการค้าน้อยหรือแคบที่สุด กล่าวคือ ร้านขายอาหารมีเขตบริการเฉลี่ยประมาณ 8.79 กิโลเมตร ร้านขายของชำหรือขายของเบ็ดเตล็ด มีเขตบริการ 10.67 กิโลเมตร ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นที่ว่า สินค้าที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน ผู้บริโภคจะเดินทางเข้ามาใช้บริการในระยะทางที่สั้นที่สุด ทั้งนี้ เพื่อประประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง นอกจากนั้นยังพบอีกว่าร้านค้าเหล่านี้มีอยู่ทั่วไปในแหล่งกลางทุกลำดับศักย์ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของรณสิทธิ์ แสงสุวอ พบว่า ร้านขายอาหารของอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีเขตบริการเฉลี่ยเพียง 1.50 กิโลเมตร ร้านขายเสื้อผ้ามีเขตบริการเฉลี่ย 9.60 กิโลเมตร ส่วนการศึกษาของเฉิดฉิน เอี่ยมศิริ พบว่า การเดินทางมาซื้อเสื้อผ้าของชุมชนชาวไร่ ชาวนา และชาวประมงของจังหวัดเพชรบุรี มีระยะทางเฉลี่ยเป็น 13.06 กิโลเมตร

2. สินค้าลำดับสูง มีเขตอิทธิพลทางการค้าแตกต่างกับสินค้าลำดับต่ำ คือ พบว่า มีเขตอิทธิพลทางการค้ากว้างหรือไกลกว่า กล่าวคือ ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้านขายแบบเรียนเครื่องเขียน ร้านขายเฟอร์นิเจอร์ ร้านขายผ้า และร้านขายยานพาหนะและอะไหล่ มีเขตอิทธิพลทางการค้าเฉลี่ยประมาณ 17.64 กิโลเมตร 14.70 กิโลเมตร 16.40 กิโลเมตร 18.60 และ 17.84 กิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งเขตอิทธิพลทางการค้าของร้านขายผ้า ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า ร้านขายยานพาหนะและร้านขายเฟอร์นิเจอร์ ร้านขายเครื่องเขียนแบบเรียนมีเขตบริการกว้างไกลมากกว่าเขตการเฉลี่ย ทั้งนี้ เพราะเป็นสินค้าที่ไม่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของประชากรมากนัก ดังนั้น ร้านขายสินค้าแบบนี้จะพบว่ามีเฉพาะในแหล่งกลางขนาดใหญ่เท่านั้น ส่วนแหล่งกลางขนาดเล็กอาจไม่มีร้านค้าประเภทนี้เลยก็ได้ ตัวอย่าง เช่น ร้านขายยานพาหนะ พบว่ามีมากเฉพาะในแหล่งกลางที่เมืองอุบลราชธานี และมีบ้างที่แหล่งกลางในเขตเทศบาลตำบลวารินชำราบ เทศบาลตำบลพิบูลมังสาหารและสุขาภิบาลนาส่วงเท่านั้น ส่วนแหล่งกลางอื่น ๆ ไม่มีร้านจำหน่ายโดยเฉพาะเลย แต่จะมีลักษณะพิเศษ คือ มีวาง

จำหน่ายบ้างโดยปะปนกับสินค้าชนิดอื่น ๆ บ้าง ส่วนร้านขายผ้าจะมีในแหล่งกลางระดับอำเภอ จำนวน 1-2 ร้าน ส่วนสินค้าประเภทอื่น ๆ เช่น เครื่องเขียนแบบเรียนจะมีวางจำหน่ายรวมกับสินค้าอื่น ๆ ในร้านขายของเบ็ดเตล็ด

จำนวนร้านค้าของแต่ละประเภทสินค้าในแหล่งกลางมีผลต่อเขตอิทธิพลทางการค้าด้วย กล่าวคือ การที่แหล่งกลางขนาดใหญ่มีร้านค้าประเภทต่าง ๆ จำนวนมากโดยเฉพาะร้านขายสินค้าระดับสูงเช่นนี้มีผลทำให้แหล่งกลางขนาดใหญ่มีเขตอิทธิพลทางการค้ากว้างไกลกว่าแหล่งกลางขนาดเล็ก สำหรับผู้บริโภคเองก็ย่อมที่จะเดินทางมาใช้บริการจากระยะที่ไกลมากกว่า เพราะผู้บริโภคมีโอกาสเลือกซื้อสินค้าต่าง ๆ ได้ตามความพอใจมากกว่าแหล่งกลางขนาดเล็ก

ส่วนเขตอิทธิพลของสถานบริการ ซึ่งได้แก่ร้านเสริมสวย ร้านตัดเสื้อผ้าชายหญิง ร้านถ่ายรูปและล้างอัดภาพ ร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า และอู่ซ่อมรถยนต์และพ่นสี พบว่ามีเขตบริการโดยเฉลี่ยประมาณ 12.85 กิโลเมตร 12.52 กิโลเมตร 16.85 กิโลเมตร 22.87และ 13.60 กิโลเมตร ตามลำดับ ร้านตัดเสื้อผ้ามีเขตการบริการแคบที่สุดเพียง 12.52 กิโลเมตร พบว่าในแหล่งกลางทุกขนาด จะมีบทบาทหน้าที่บริการขั้นพื้นฐานนี้เป็นจำนวนค่อนข้างมาก ดังนั้น ผู้บริโภคจึงมีโอกาสเลือกไปใช้บริการในแหล่งกลางที่ใกล้บ้านที่สุด ส่วนสถานบริการอื่น ๆ คือ ร้านเสริมสวยก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ร้านถ่ายรูปล้างและอัดภาพในเขตเทศบาลอุบลราชธานีมีบริการจำนวนน้อยเพียง 28 ร้านเท่านั้น ทั้งนี้ เพราะผู้ประกอบการต้องลงทุนในการดำเนินกิจการประเภทนี้ค่อนข้างสูง สำหรับเขตบริการของร้านซ่อมรถยนต์ของเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี ถ้าหากเปรียบเทียบกับการศึกษาของศิลป์ชัย สุฉันทบุตร พบว่า เขตบริการเฉลี่ยของเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีระยะไกลกว่าเขตบริการซ่อมรถยนต์ ของเมืองเพชรบุรีซึ่งมีเพียง 11.52 กิโลเมตรและร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้ามีเขตบริการที่ไกลที่สุด(22.87 กิโลเมตร) ผลการวิเคราะห์ข้างต้นนี้สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยเมืองเพชรบุรีของศิลป์ชัย สุฉันทบุตร ที่พบว่าเขตอิทธิพลของร้านเสริมสวยเฉลี่ยประมาณ 10.45 กิโลเมตร ร้านตัดเย็บเสื้อผ้าเฉลี่ยประมาณ 14.30 กิโลเมตร ร้านถ่ายรูปเฉลี่ยประมาณ 12.35 กิโลเมตร

และอู่ซ่อมรถยนต์เฉลี่ยประมาณ 11.52 กิโลเมตร และสอดคล้องกับการศึกษาของเฉิดฉิน เอี่ยมศิริ เช่นกันที่พบว่า เขตอิทธิพลของร้านเสริมสวยเฉลี่ยประมาณ 11.30 กิโลเมตร ร้านตัดเสื้อผ้าชายหญิงเฉลี่ยประมาณ 13.06 กิโลเมตร และร้านซ่อมวิทยุเฉลี่ยประมาณ 14.10 กิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่ามีเขตอิทธิพลที่ใกล้เคียงกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศของบรัชและเบรชีย์ ที่ได้ศึกษาศูนย์บริการในชนบท ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือใต้ของมลรัฐวิสคอนซิล ประเทศสหรัฐอเมริกาและบริเวณภาคใต้ของอังกฤษ พบว่าแหล่งกลางล่าดับต่ำจะตั้งอยู่ห่างกันประมาณ 10 ไมล์ (16 กิโลเมตร) และ 8 ไมล์(13 กิโลเมตร)ตามล่าดับและมีบริเวณเขตการค้า 129 ตารางไมล์ในมลรัฐวิสคอนซิน และ 128 ตารางไมล์ในภาคใต้ของอังกฤษตามล่าดับ ซึ่งมีระยะที่ใกล้เคียงกับแหล่งกลางของอุบลราชธานีที่มีรัศมีเขตการค้าเฉลี่ย ประมาณ 14.51 กิโลเมตร(9ไมล์) ซึ่งมีพื้นที่บริการเฉลี่ยประมาณ 661.70 ตารางกิโลเมตร

จากการศึกษาแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีพบว่า เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการมีลักษณะไม่กว้างมากนัก ทั้งนี้ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับผู้บริโภค คือ สัมภาษณ์เฉพาะผู้ที่ซื้อปลีกและน่าไปใช้ในครัวเรือนเท่านั้นมิได้ซื้อเพื่อน่าไปจำหน่าย ดังนั้น เฉลี่ยเขตอิทธิพลทางการค้า ประมาณ 14.51 กิโลเมตรเท่านั้น สินค้าที่มีเขตอิทธิพลเกินอัตราเฉลี่ยมี 5 ประเภทได้แก่ สินค้าประเภทผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเขียนแบบเรียนและสินค้าประเภทยานพาหนะและอะไหล่ ทั้งนี้ เนื่องจากร้านค้าประเภทเหล่านี้มีบริการไม่ครบในแหล่งกลางอื่น ๆ สำหรับร้านเสริมสวย ร้านตัดเสื้อผ้า และร้านซ่อมรถยนต์มีเขตอิทธิพลแคบมากกว่าค่าเฉลี่ย เพราะว่ามีร้านบริการประเภทดังกล่าวเป็นจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วไปในทุกแหล่งกลาง เช่น ร้านเสริมสวยในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีจำนวน 193 แห่ง เขตเทศบาลตำบลวารินชำราบ มีจำนวน 34 แห่ง เขตเทศบาลตำบลพิบูลมังสาหาร มีจำนวน 17 แห่ง เป็นต้น (สถิติจังหวัดอุบลราชธานี, 2537) ด้วยลักษณะและข้อจำกัดดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้แหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีเขตบริการที่ไม่กว้างมากนัก

หากพิจารณา ลักษณะการกระจายตัวของประชากรจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ประชากรจะอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นมากในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

(3,648 คนต่อตารางกิโลเมตร) ซึ่งสูงกว่าความหนาเฉลี่ยของจังหวัดประมาณ 34.6 เท่า ทั้งนี้ เพราะบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่ราบ มีแม่น้ำมูลไหลผ่านเป็นเขตที่อุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ติดต่อกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งมีเส้นทางคมนาคมติดต่อกันและมีการค้าชายแดนระหว่างราษฎรตามจุดผ่อนปรนต่าง ๆ และเหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือเมืองอุบลราชธานีเป็นเมืองราชธานีเก่า ที่มีความเจริญรุ่งเรืองมาตั้งแต่อดีต และการที่ภาครัฐได้เร่งระดมส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานของจังหวัดในทุก ๆ ด้าน เช่น การขยายถนน การบริการด้านสาธารณสุข การศึกษาและการปรับปรุงโทรคมนาคมสื่อสาร เป็นต้น นับเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีอย่างหนาแน่นมาก จึงทำให้มีเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการไม่กว้างมากนัก ส่วนทางด้านตะวันออกและบริเวณตอนใต้ของจังหวัดจะมีประชากรเบาบาง เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ป่าและภูเขา จึงเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานีแคบลง แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงจำนวนประชากรที่สามารถมารับบริการ พบว่า แหล่งกลางเทศบาลอุบลราชธานีมีสามารถให้บริการทางการค้าแก่ประชากรได้เป็นจำนวนมาก คือ ร้านขายยานพาหนะและอะไหล่สามารถบริการประชากรคิดเป็นจำนวน 202,087 คน ร้านผ้าสามารถบริการผู้บริโภคได้ถึงจำนวน 210,704 คน หรือร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์, เครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถบริการประชากรได้สูงจำนวน 265,800 คน เป็นต้น

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการ

สาเหตุที่ทำให้ผู้บริโภคเดินทางเข้ามารับบริการสินค้าและบริการต่างๆ ในแหล่งกลางขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง อาทิ จำนวนและประเภทของสินค้า ที่บริการ สภาพทำเลที่ตั้งของร้านค้า ขนาดของแหล่งกลาง ระยะทางและความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งกลาง ค่าใช้จ่ายสำหรับการเดินทางหรือค่าโดยสาร สภาพทางสังคมวัฒนธรรมและภาวะเศรษฐกิจของผู้บริโภค ซึ่งได้แก่ รายได้ของผู้บริโภค รสนิยมหรือความพอใจของผู้บริโภค เป็นต้น

สำหรับการวิเคราะห์ว่ามีปัจจัยอะไรบ้าง มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานีหรือปัจจัยอะไรบ้างที่ไม่มีอิทธิพลเลยในกรณีนี้ใช้สถิติวิเคราะห์ คือ ไค-สแควร์ (X^2)

$$\text{สูตร} \quad X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ O_{ij} คือค่าความถี่ที่ศึกษามาได้จากการรวบรวมข้อมูลประเภท i

E_{ij} คือค่าความถี่ที่หวังไว้โดยทฤษฎี

i,j มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง r,c เมื่อ r,c เป็นจำนวนกลุ่ม หรือประเภทย่อย ๆ ในกลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับ

$$\text{สูตร} \quad E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

เมื่อ Σr_i คือ ผลบวกของแถวนอนที่ i

Σc_j คือ ผลบวกของแถวตั้งที่ j

N คือ ความถี่ทั้งหมด

เมื่อหาค่าเปรียบเทียบแล้ว นำมาวัดค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้งสอง โดยใช้วิธีหาค่า Phi Coefficient(ϕ) เพื่อให้สามารถใช้แปรผลตัวแปรได้เป็นสองทางและการวัดใช้นับเป็นความถี่ ซึ่งได้มาจากการจัดข้อมูล ลงตารางของตัวแปร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ในลักษณะ 2 x 2 ดังนี้

		ตัวแปร X	
		X_1	X_2
ตัวแปร Y	Y_1	a	b
	Y_2	c	d

แล้วใช้สูตรหาค่า ϕ ต่อไป

สูตร $$\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

เมื่อ X คือค่าระยะทาง (และตัวแปรอื่น ๆ

Y คือค่าปริมาณสินค้า (และตัวแปรอื่น ๆ)

a คือค่าระหว่างตัวแปร X_1 Y_1

b คือค่าระหว่างตัวแปร X_2 Y_1

c คือค่าระหว่างตัวแปร X_1 Y_2

d คือค่าระหว่างตัวแปร X_2 Y_2

สำหรับการทดสอบนัยสำคัญของสหสัมพันธ์แบบ ϕ นี้ใช้ X^2 ทดสอบโดยใช้สูตร $X^2 = N\phi^2$

นำค่า X^2 ที่คำนวณได้นี้ไปเปรียบเทียบกับค่า X^2 ในตาราง โดยใช้ df = 1 ที่ระดับนัยสำคัญ(α) ซึ่งกำหนดไว้ .05

1. <u>การวิเคราะห์เปรียบเทียบประเภทของสินค้ากับระยะทางในการเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง</u> ในทางทฤษฎีได้กล่าวไว้ว่าผู้บริโภคจะเดินทางในระยะใกล้ในกรณีที่ซื้อสินค้าระดับต่ำ ส่วนสินค้าระดับสูงผู้บริโภคจะเดินทางไปซื้อในแหล่งกลางที่มีระยะทางไกลกว่า ในการเปรียบเทียบใช้ X^2 ทดสอบ

1.1 <u>การเปรียบเทียบระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าในเทศบาลเมืองอุบลราชธานี</u> โดยมีรายละเอียดแสดงไว้ ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบประเภทของสินค้ากับระยะทางจริงที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินเข้ามาซื้อสินค้า

ประเภทสินค้า	ระยะทาง(กิโลเมตร)						รวม
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	มากกว่า25	
อาหาร	162	85	49	45	28	20	389
ของเบ็ดเตล็ด	158	76	52	32	30	26	374
เสื้อผ้าสำเร็จรูป	26	35	34	29	23	18	165
ผ้า	16	28	32	35	18	16	145
แก๊ส,น้ำมันฯ	98	62	51	20	14	14	259
ยาและเวชภัณฑ์	7	16	28	35	18	11	115
เครื่องใช้ไฟฟ้า	6	25	24	25	28	30	138
เฟอร์นิเจอร์	10	11	9	12	5	3	50
แบบเรียน	20	26	30	44	19	15	154
ยานพาหนะ,อะไหล่	4	6	7	26	25	34	102
รวม	507	370	316	303	208	187	1,891

สมมติฐาน H_0 : ระยะทางไม่มีผลต่อประเภทของสินค้า

H_1 : ระยะทางมีผลต่อประเภทของสินค้า

ระดับนัยสำคัญ ให้ $\alpha = .05$

สูตร $$X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

สูตร $$E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

(การคำนวณค่า E แสดงไว้ในภาคผนวก จ.)และนำใส่ในตารางที่ 4.5และ 4.6

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรประเภทของสินค้ากับระยะทาง

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
162	104.30	57.70	3329.80	31.93
85	76.11	8.89	78.98	1.04
49	65.00	-16.00	256.15	3.94
45	62.33	-17.33	300.35	4.82
28	42.79	-14.79	218.68	5.11
20	38.47	-18.47	341.07	8.87
158	100.27	57.73	3332.30	33.23
76	73.18	2.82	7.96	0.11
52	62.50	-10.50	110.21	1.76
32	59.93	-27.93	779.92	13.01
30	41.14	-11.14	124.06	3.02
26	36.98	-10.98	120.66	3.26
26	44.24	-18.24	332.64	7.52
35	32.28	2.72	7.37	0.23
34	27.57	6.43	41.31	1.50
29	26.44	2.56	6.56	0.25
23	18.15	4.85	23.53	1.30
18	16.32	1.68	2.83	0.17
16	38.88	-22.88	523.32	13.46
28	28.37	-0.37	0.14	0.00
32	24.23	7.77	60.36	2.49
35	23.23	11.77	138.44	5.96
18	15.95	2.05	4.21	0.26
16	14.34	1.66	2.76	0.19
98	69.44	28.56	815.61	11.75
62	50.68	11.32	128.21	2.53
51	43.28	7.72	59.59	1.38
20	41.50	-21.50	462.26	11.14
14	28.49	-14.49	209.92	7.37
14	25.61	-11.61	134.85	5.26

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรประเภทของสินค้ากับระยะทาง(ต่อ)

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
7	30.83	-23.83	568.01	18.42
16	22.50	-6.50	42.27	1.88
28	19.22	8.78	77.14	4.01
35	18.43	16.57	274.67	14.91
18	12.65	5.35	28.63	2.26
11	11.37	-0.37	0.14	0.01
6	37.00	-31.00	960.97	25.97
25	27.00	-2.00	4.01	0.15
24	23.06	0.94	0.88	0.04
25	22.11	2.89	8.34	0.38
28	15.18	12.82	164.37	10.83
30	13.65	16.35	267.43	19.60
10	13.41	-3.41	11.60	0.87
11	9.78	1.22	1.48	0.15
9	8.36	0.64	0.42	0.05
12	8.01	3.99	15.91	1.99
5	5.50	-0.50	0.25	0.002
3	4.94	-1.94	3.78	0.76
20	41.29	-21.29	453.23	10.98
26	30.13	-4.13	17.08	0.57
30	25.73	4.27	18.19	0.71
44	24.68	19.32	373.42	15.13
19	16.94	2.06	4.25	0.25
15	15.23	-0.23	0.05	0.00
4	27.35	-23.35	545.10	19.93
6	19.96	-13.96	194.82	9.76
7	17.04	-10.04	100.90	5.92
26	16.34	9.66	93.24	5.71
25	11.22	13.78	189.90	16.93
34	10.09	23.91	571.84	56.69
1891	1891			427.71

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบประเภทของสินค้ากับระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินเข้ามาซื้อสินค้าที่หาได้ตามทฤษฎี

ประเภทสินค้า	ระยะทาง(กิโลเมตร)						รวม
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	มากกว่า25	
อาหาร	104.30	76.11	65.00	62.33	42.79	38.47	389
ของเบ็ดเตล็ด	100.27	73.18	62.50	59.93	41.14	36.98	374
เสื้อผ้าสำเร็จรูป	44.24	32.28	27.57	26.44	18.15	16.32	165
ผ้า	38.88	28.37	24.23	23.23	15.96	14.34	145
แก๊ส,น้ำมันเชื้อเพลิง	69.44	50.68	43.28	41.50	28.49	25.61	259
ยาและเวชภัณฑ์	30.83	22.50	19.22	18.43	12.65	11.37	115
เครื่องใช้ไฟฟ้า	37.00	27.00	23.06	22.11	15.18	13.65	138
เฟอร์นิเจอร์	13.41	9.78	8.36	8.01	5.50	4.94	50
แบบเรียน	41.29	30.13	25.73	24.68	16.94	15.23	154
ยานพาหนะ,อะไหล่	27.35	22.00	17.04	16.34	11.22	10.09	102
รวม	507	370	316	303	208	187	1,891

ค่า X^2 ที่เปิดตาราง df = (C-1)(R-1) = 9 X 5 = 45 ที่ α = .05 มีค่า 61.63 แต่ X^2 ที่คำนวณได้มีค่า 427.71 ซึ่งมากกว่าค่า X^2 ที่เปิดจากตาราง แสดงว่าระยะทางกับประเภทของสินค้ามีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

1.2 <u>การวัดค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับประเภทของสินค้า</u> ใช้สถิติ ϕ วิเคราะห์ จึงจัดประเภทของสินค้าทั้ง 10 ประเภทออกเป็น 2 ระดับ คือสินค้าระดับต่ำกับสินค้าระดับสูง ส่วนระยะทางก็จัดเป็น 2 ระดับ คือระยะทาง

ใกล้แหล่งกลาง(1-15 กิโลเมตร) ระยะทางไกลจากแหล่งกลาง(มากกว่า 16 กิโลเมตร) ดังรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทสินค้ากับระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเพื่อซื้อสินค้า

ประเภทสินค้า	ระยะทาง(กิโลเมตร)		รวม
	1 - 15	มากกว่า 15	
สินค้าระดับต่ำ	964	368	1,332
สินค้าระดับสูง	229	330	559
รวม	1,193	698	1,891

แทนค่าสูตร $\phi = \frac{(964)(698) - (368)(229)}{\sqrt{(1,332)(559)(1,193)(698)}}$

$\phi = \frac{233,848}{787,419.11}$

$\phi = 0.30$

1.3 <u>การทดสอบหาค่านัยสำคัญของสหสัมพันธ์แบบ ϕ</u>โดยทดสอบว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏออกมานั้นมีค่าแตกต่าง 0(ศูนย์)หรือไม่ ถ้าผลการทดสอบพบว่านัยสำคัญทางสถิติแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันจริง ถ้าไม่มีนัยสำคัญก็แสดงว่ายังไม่มีเหตุผลเพียงพอเชื่อว่ามีความสัมพันธ์กันโดยการทดสอบด้วย X^2

สมมติฐาน $H_0 : \phi = 0$

$H_1 : \phi \neq 0$

สูตร $X^2 = N\phi^2$

แทนค่าสูตร $X^2 = 1,891(0.30)^2$

$X^2 = 170.19$

เมื่อเปิดตาราง X^2 (α = .05) df = 1 ค่า X^2 = 3.84 เนื่องจากค่า X^2 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า X^2 จากตาราง จึงยอมรับ H_1 ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ระยะทางใกล้จะเป็นการซื้อสินค้าระดับต่ำมากกว่า ส่วนสินค้าระดับสูงผู้บริโภคจะเดินทางมาซื้อในระยะทางที่ไกลกว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. <u>การวิเคราะห์เปรียบเทียบประเภทของบริการกับระยะทางที่ใช้ในการเดินทางเข้ามารับบริการของผู้บริโภค</u> ซึ่งในทางทฤษฎีกล่าวว่า ประเภทบริการที่มีระดับต่ำผู้บริโภคจะเดินทางมาเป็นระยะใกล้กว่าการบริการระดับสูง การวิเคราะห์นี้ทดสอบโดยใช้ X^2

2.1 <u>การเปรียบเทียบระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเข้ามารับบริการในเทศบาลเมืองอุบลราชธานี</u> ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏ ในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประเภทของบริการกับระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเพื่อรับบริการ

ประเภทบริการ	ระยะทาง(กิโลเมตร)						รวม
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	มากกว่า25	
เสริมสวย	86	49	12	9	7	4	167
ตัดเย็บเสื้อผ้า	56	34	20	32	25	18	185
ถ่ายรูป	4	5	35	36	15	10	105
ซ่อมอุปกรณ์	3	4	6	15	8	2	38
อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	-	-	-
ซ่อมรถยนต์	4	16	20	25	14	8	87
รวม	153	108	93	117	69	42	582

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรประเภทของบริการกับระยะทาง

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
86	43.90	42.10	1772.24	40.37
49	30.99	18.01	324.37	10.47
12	26.69	-14.69	215.67	8.08
9	33.57	-24.57	603.79	17.98
7	19.80	-12.80	163.81	8.27
4	12.05	-8.05	64.83	5.38
56	48.63	7.37	54.26	1.12
34	34.33	-0.33	0.11	0.00
20	29.56	-9.56	91.43	3.09
32	37.19	-5.19	26.94	0.72
25	21.93	3.07	9.41	0.43
18	13.35	4.65	21.62	1.62
4	27.60	-23.60	557.11	20.18
5	19.48	-14.48	209.80	10.77
35	16.78	18.22	332.03	19.79
36	21.11	14.89	221.76	10.51
15	12.45	2.55	6.51	0.52
10	7.58	2.42	5.87	0.77
3	9.99	-6.99	48.86	4.89
4	7.05	-3.05	9.31	1.32
6	6.07	-0.07	0.01	0.00
15	7.64	7.36	54.18	7.09
8	4.51	3.49	12.18	2.70
2	2.74	-0.74	0.55	0.20
4	22.87	-18.87	356.12	15.57
16	16.14	-0.14	0.02	0.00
20	13.90	6.10	37.18	2.67
25	17.49	7.51	56.40	3.23
14	10.31	3.69	13.58	1.32
8	6.28	1.72	2.96	0.47
582	582.00			199.55

สมมติฐาน H_0 : ระยะทางไม่มีผลต่อประเภทของบริการ

H_1 : ระยะทางมีผลต่อประเภทของบริการ

ระดับนัยสำคัญ ให้ $\alpha = .05$

$$\text{สูตร} \quad X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$\text{สูตร} \quad E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

(การคำนวณหาค่า E ได้แสดงไว้ในภาคผนวก จ.) และนำใส่ลงตารางเพื่อหาค่า X^2 เพื่อเปรียบเทียบค่าระหว่างประเภทของบริการกับระยะทางที่หาได้ตามทฤษฎีซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.9 และ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างประเภทของบริการกับระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเพื่อรับบริการที่หาได้ตามทฤษฎี

ประเภทบริการ	ระยะทาง(กิโลเมตร)						รวม
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	มากกว่า25	
เสริมสวย	43.90	30.99	26.69	33.57	19.80	12.05	167
ตัดเย็บเสื้อผ้า	48.63	34.33	29.56	37.19	21.93	13.35	185
ถ่ายรูป	27.60	19.48	16.78	21.11	12.45	7.58	105
ซ่อมอุปกรณ์	9.99	7.05	6.07	7.64	4.51	2.74	38
อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	-	-	-
ซ่อมรถยนต์	22.87	16.14	13.90	17.49	10.31	6.28	87
รวม	153	108	93	117	69	42	582

ค่า X^2 ที่เปิดตาราง df = (C-1)(R-1) = 4 x 5 = 20 ที่ α = .05 มีค่า 31.41 แต่ X^2 ที่คำนวณได้มีค่า 199.55 ซึ่งมากกว่าค่า X^2 ที่เปิดจากตาราง แสดงว่าระยะทางกับประเภทของบริการมีความสัมพันธ์ หรือมีอิทธิพลต่อกัน ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1

2.2 <u>การวัดค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง</u> คือระยะทางกับประเภทของบริการ โดยใช้ สถิติ ϕ วิเคราะห์ จึงกำหนดประเภทของบริการเป็น 2 ระดับ คือ การบริการระดับต่ำ ซึ่งได้แก่การบริการเสริมสวยและตัดเย็บเสื้อผ้า การบริการระดับสูง ได้แก่การบริการถ่ายรูป ซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและซ่อมรถยนต์พ่นสี ส่วนระยะทางก็ได้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับใกล้แหล่งกลาง(1-15 กิโลเมตร) และระดับไกลจากแหล่งกลาง(มากกว่า 15 กิโลเมตร) ดังรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทบริการกับระยะทางที่ผู้บริโภคใช้ในการเดินทางเพื่อรับบริการจริง

ประเภทบริการ	ระยะทาง(กิโลเมตร)		รวม
	1 – 15	มากกว่า 15	
บริการระดับต่ำ	257	95	352
บริการระดับสูง	97	133	230
รวม	354	228	582

แทนค่าสูตร $$\phi = \frac{(257)(228)-(95)(97)}{\sqrt{(352)(230)(354)(228)}}$$

$$= \frac{24,966}{80,835.90}$$

$$\phi = 0.31$$

2.3 <u>การทดสอบหาค่านัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์แบบ ϕ</u> ของตัวแปรประเภทบริการกับระยะทางเป็นการทดสอบว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏออกมานั้น มีค่าแตกต่างจาก 0 (ศูนย์) หรือไม่

สมมติฐาน $H_0 : \phi = 0$

$H_1 : \phi \neq 0$

สูตร $X^2 = N\phi^2$

แทนค่าสูตร $X^2 = 582(0.31)^2$

$X^2 = 55.93$

เมื่อเปิดตาราง X^2 ($\alpha = .05$) df= 1 ค่า $X^2 = 3.84$ แต่เนื่องจากค่า X^2 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า X^2 จากตาราง จึงยอมรับ H_1 ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ระยะทางมีความสัมพันธ์กับประเภทของบริการ กล่าวคือ ประเภทบริการระดับต่ำผู้บริโภคจะเดินทางมารับบริการในระยะใกล้กว่าประเภทบริการระดับสูงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

3. <u>การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการ</u> ระหว่างปริมาณของสินค้าและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้ามารับบริการของผู้บริโภคในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี โดยเปรียบเทียบระหว่างความเป็นจริงกับทฤษฎี โดยใช้ X^2 วิเคราะห์

3.1 <u>การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่เข้ามาใช้บริการ</u>ของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้าที่ซื้อตามความจริง

ค่าใช้จ่าย(บาท)	ปริมาณสินค้าที่ผู้บริโภคซื้อในแต่ละครั้ง						รวม
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	มากกว่า11	
ต่ำกว่า 11	48	29	32	15	12	9	145
11 - 20	14	34	33	30	27	26	164
21 - 30	4	25	14	20	16	8	87
มากกว่า 30	4	8	12	22	12	6	64
รวม	70	96	91	87	67	49	460

สมมติฐาน Ho : ปริมาณสินค้าไม่ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

H_1 : ปริมาณสินค้าขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ระดับนัยสำคัญ ให้ $\alpha = .05$

สูตร $$X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

สูตร $$E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

(การคำนวณค่า E แสดงไว้ในภาคผนวก จ.) และนำค่า E ลงใส่ในตารางที่ 4.13 และ 4.14

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้ง

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
48	22.07	25.93	672.61	30.48
29	30.26	-1.26	1.59	0.05
32	28.68	3.32	10.99	0.38
15	27.42	-12.42	154.35	5.63
12	21.12	-9.12	83.17	3.94
9	15.45	-6.45	41.55	2.69
14	24.96	-10.96	120.05	4.81
34	34.23	-0.23	0.05	0.00
33	32.44	0.56	0.31	0.01
30	31.02	-1.02	1.04	0.03
27	23.89	3.11	9.69	0.41
26	17.47	8.53	72.77	4.17
4	13.24	-9.24	85.36	6.45
25	18.16	6.84	46.83	2.58
14	17.21	-3.21	10.31	0.60
20	16.45	3.55	12.57	0.76
16	12.67	3.33	11.08	0.87
8	9.27	-1.27	1.61	0.17
4	9.74	-5.74	32.94	3.38
8	13.36	-5.36	28.69	2.15
12	12.66	-0.66	0.44	0.03
22	12.10	9.90	97.92	8.09
12	9.32	2.68	7.17	0.77
6	6.82	-0.82	0.67	0.10
460	460.00			78.56

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้าที่ซื้อที่หาได้ตามทฤษฎี

ค่าใช้จ่าย(บาท)	ปริมาณสินค้าที่ผู้บริโภคซื้อในแต่ละครั้ง(ชิ้น)						รวม
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	มากกว่า11	
ต่ำกว่า 11	22.07	30.26	28.68	27.42	21.12	15.45	145
11 - 20	24.96	34.23	32.44	31.02	23.89	17.47	164
21 - 30	13.24	18.16	17.21	16.45	12.67	9.27	87
มากกว่า 30	9.74	13.36	12.66	12.10	9.32	6.82	64
รวม	70	96	91	87	67	49	460

ค่า X^2 เมื่อ เปิดตาราง df = (C-1)(R-1) = 5x3 = 15 ที่ α = 0.05 มีค่า 25.00 แต่ค่า X^2 ที่คำนวณได้มีค่า 78.59 ซึ่งมากกว่าค่า X^2 ที่เปิดจากตาราง X^2 จึงปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 แสดงว่า ปริมาณสินค้าจะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริโภค ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2.2 <u>การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง</u> คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางซื้อสินค้ากับปริมาณสินค้าที่ซื้อของผู้บริโภค โดยใช้ สถิติ ϕ วิเคราะห์ จึงกำหนดค่าใช้จ่ายแบ่งเป็น 2 ระดับ คือค่าใช้จ่ายระดับต่ำ(น้อยกว่า 20 และค่าใช้จ่ายระดับสูง(มากกว่า 20) ด้านปริมาณสินค้าก็ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ จำนวนน้อย 1-6 ชิ้น และจำนวนมากกว่า 6 ชิ้นไป ดังรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อซื้อสินค้ากับปริมาณสินค้าที่ซื้อจริง

ค่าใช้จ่าย (บาท)	ปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้ง (ชิ้น)		รวม
	1 – 6	มากกว่า 6	
น้อยกว่า 20	190	119	309
มากกว่า 20	67	84	151
รวม	257	203	460

แทนค่าสูตร $\phi = \frac{(190)(84)-(119(67)}{\sqrt{(309)(151)(257)(203)}}$

$= \frac{7,987}{49338.09}$

$\phi = 0.16$

3.3 <u>การทดสอบหาค่านัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์แบบ ϕ</u> ของตัวแปรค่าใช้จ่ายกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้งเป็นการทดสอบว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏออกมานั้น มีค่าแตกต่างจาก0 (ศูนย์) หรือไม่

สมมติฐาน $H_o : \phi = 0$

$H_1 : \phi \neq 0$

สูตร $X^2 = N\phi^2$

แทนค่าสูตร $X^2 = 460(0.16)^2$

$X^2 = 12.05$

เมื่อเปิดตาราง X^2 (α = .05) df= 1 ค่า X^2 = 3.84 แต่เนื่องจากค่า X^2 ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า X^2 จากตาราง จึงยอมรับ H_1 ปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ระยะทางมีความสัมพันธ์กับประเภทของบริการ กล่าวคือ ประเภทบริการระดับต่ำผู้บริโภคจะเดินทางมารับบริการในระยะใกล้กว่าประเภทบริการระดับสูง

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบรายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่ประชากรบริโภคตามความเป็นจริงและตามทฤษฎีนั้นโดยใช้ค่า X^2 ทดสอบด้วยค่า ϕ และวัดค่านัยสำคัญด้วย X^2

4.1 การเปรียบรายได้ของประชากรผู้บริโภคกับประเภทของสินค้าที่บริโภคในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.16 โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐาน H_0 : รายได้ของประชากรจะไม่มีผลต่อการซื้อสินค้าประเภทต่าง ๆ

H_1 : รายได้ของประชากรมีผลต่อการซื้อสินค้าประเภทต่าง ๆ

ระดับนัยสำคัญ ให้ α = .05

สูตร $$X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

สูตร $$E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

(การคำนวณค่า E แสดงไว้ในภาคผนวก จ.) และนำค่า E ที่หาได้มาเปรียบเทียบนำลงในตารางที่ 4.17 และ 4.18

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรรายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่ซื้อ

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
15	12.75	2.25	5.04	0.40
16	12.26	3.74	13.97	1.14
14	5.41	8.59	73.79	13.64
1	4.75	-3.75	14.09	2.96
8	8.49	-0.49	0.24	0.03
2	3.77	-1.77	3.13	0.83
1	4.52	-3.52	12.42	2.75
1	1.64	-0.64	0.41	0.25
3	5.05	-2.05	4.20	0.83
1	3.34	-2.34	5.50	1.64
42	45.26	-3.26	10.60	0.23
56	43.51	12.49	155.97	3.58
25	19.20	5.80	33.68	1.75
12	16.87	-4.87	23.71	1.41
54	30.13	23.87	569.67	18.91
5	13.38	-8.38	70.21	5.25
9	16.05	-7.05	49.77	3.10
4	5.82	-1.82	3.30	0.57
9	17.92	-8.92	79.50	4.44
4	11.87	-7.87	61.89	5.22
60	62.33	-2.33	5.43	0.09
52	59.93	-7.93	62.84	1.05
54	26.44	27.56	759.64	28.73
19	23.23	-4.23	17.92	0.77
68	41.50	26.50	702.24	16.92
22	18.43	3.57	12.77	0.69
12	22.11	-10.11	102.25	4.62
4	8.01	-4.01	16.09	2.01
10	24.68	-14.68	215.38	8.73
2	16.34	-14.34	205.74	12.59
55	56.78	-1.78	3.16	0.06
37	54.59	-17.59	309.30	5.67
48	24.08	23.92	572.05	23.75
26	21.16	4.84	23.39	1.11
48	37.80	10.20	103.99	2.75

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรรายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่ซื้อ (ต่อ)

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
13	16.78	-3.78	14.32	0.85
19	20.14	-1.14	1.30	0.06
6	7.30	-1.30	1.68	0.23
13	22.48	-9.48	89.81	4.00
11	14.89	-3.89	15.11	1.02
74	74.06	-0.06	0.00	0.00
77	71.20	5.80	33.64	0.47
13	31.41	-18.41	339.00	10.79
40	27.60	12.40	153.65	5.57
42	49.31	-7.31	53.40	1.08
20	21.89	-1.89	3.58	0.16
28	26.27	1.73	2.99	0.11
14	9.52	4.48	20.08	2.11
37	29.32	7.68	59.02	2.01
15	19.42	-4.42	19.52	1.01
68	65.21	2.79	7.78	0.12
64	62.70	1.30	1.70	0.03
7	27.66	-20.66	426.83	15.43
25	24.31	0.69	0.48	0.02
20	43.42	-23.42	548.39	12.63
17	19.28	-2.28	5.19	0.27
39	23.13	15.87	251.74	10.88
10	8.38	1.62	2.62	0.31
38	25.82	12.18	148.45	5.75
29	17.10	11.90	141.64	8.28
75	72.62	2.38	5.68	0.08
72	69.82	2.18	4.77	0.07
4	30.80	-26.80	718.30	23.32
22	27.07	-5.07	25.68	0.95
20	48.35	-28.35	803.64	16.62
35	21.47	13.53	183.13	8.53
30	25.76	4.24	17.97	0.70
11	9.33	1.67	2.78	0.30
44	28.75	15.25	232.63	8.09
40	19.04	20.96	439.29	23.07
1891	1891.00			343.39

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบรายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าตามความจริง

รายได้ (บาท/เดือน)	ประเภทสินค้า										รวม
	อาหาร	ของเบ็ดเตล็ด	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	ผ้า	แก๊สน้ำมันเชื้อเพลิง	ยาและเวชภัณฑ์	เครื่องใช้ไฟฟ้า	เฟอร์นิเจอร์	เครื่องเขียนแบบเรียน	ยานพาหนะ	
ต่ำกว่า 1,001	15	16	14	1	8	2	1	1	3	1	62
1,001 - 2,500	42	56	25	12	54	5	9	4	9	4	220
2,501 - 5,000	60	52	54	19	68	22	12	4	10	2	303
5,001 - 7,500	55	37	48	26	48	13	19	6	13	11	276
7,501 - 10,000	74	77	13	40	42	20	28	14	37	15	360
10,001 - 12,500	68	64	7	25	20	17	39	10	38	29	317
มากกว่า 12,500	75	72	4	22	19	36	30	11	44	40	353
รวม	389	374	165	145	259	115	138	50	154	102	1891

ตารางที่ 4.18 เปรียบเทียบรายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่บริโภคที่หาได้ตามทฤษฎี

รายได้ (บาท/เดือน)	ประเภทสินค้า										รวม
	อาหาร	ของเบ็ดเตล็ด	เสื้อผ้าสำเร็จรูป	ผ้า	แก๊สน้ำมันเชื้อเพลิง	ยาและเวชภัณฑ์	เครื่องใช้ไฟฟ้า	เฟอร์นิเจอร์	เครื่องเขียนแบบเรียน	ยานพาหนะ	
ต่ำกว่า 1,001	8.43	8.11	3.58	3.14	5.62	2.49	2.99	1.08	3.34	2.21	41
1,001 - 2,500	41.14	39.56	17.45	15.3	27.39	12.16	14.60	5.29	16.29	10.79	200
2,501 - 5,000	69.32	66.65	29.41	25.8	46.16	20.49	24.59	8.91	27.44	18.18	337
5,001 - 7,500	52.87	50.83	22.42	19.7	35.2	15.63	18.76	6.8	20.93	13.86	257
7,501 - 10,000	77.55	74.56	32.9	28.9	51.64	22.93	27.51	9.97	30.7	20.34	377
10,001 - 12,500	78.58	75.55	33.33	29.3	52.32	23.23	27.88	10.1	31.11	20.6	382
มากกว่า 12,500	61.1	58.74	25.91	22.8	40.68	18.06	21.67	7.85	24.19	16.02	297
รวม	389	374	165	145	259	115	138.00	50	154	102	1891

เมื่อเปิดค่าจากตาราง $X^2(\alpha = .05) df=(10-1)(7-1)=9x6 = 54$ ค่า $X^2 = 72.13$ ค่า X^2 ที่คำนวณได้(343.39) มากกว่าค่า X^2 จากตาราง จึงปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 แสดงว่ารายได้ของประชากรจังหวัดอุบลราชธานีมีผลต่อการเลือกซื้อประเภทของสินค้าซึ่งสอดคล้องตามทฤษฎีที่กล่าวมากแล้วข้างต้น

4.2 <u>การหาค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง</u> คือ รายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่ซื้อ โดยการใช้สถิติ ϕ จึงแบ่งสินค้าออกเป็น 2 ระดับ คือ สินค้าระดับต่ำกับสินค้าระดับสูง ส่วนรายได้ก็แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ รายได้น้อยกว่า 7,500 บาทต่อเดือนกับรายได้มากกว่า 7,500 ขึ้นไป โดยปกติผู้ที่รายได้น้อยจะซื้อสินค้าระดับต่ำมากกว่าผู้ที่มีรายได้สูง ซึ่งจะเปรียบเทียบกับทฤษฎี

ตารางที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ของประชากรกับประเภทสินค้าที่ซื้อ

รายได้ (บาท/เดือน)	ประเภทของสินค้าที่ซื้อ		รวม
	ระดับต่ำ	ระดับสูง	
น้อยกว่า 7,500	710	151	861
มากกว่า 7,500	623	407	1,030
รวม	1,332	558	1,891

แทนค่าสูตร $$\phi = \frac{(710)(407)-(151)(623)}{\sqrt{(861)(1,030)(1,332)(558)}}$$

$$= \frac{194,897}{811,875.43}$$

$$\phi = 0.24$$

4.3 <u>การทดสอบหาค่านัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์แบบ ϕ</u> ของตัวแปรทั้งสอง เป็นการทดสอบว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏออกมานั้น มีค่าแตกต่างจาก 0 (ศูนย์) หรือไม่

สมมติฐาน $H_o : \phi = 0$

$H_1 : \phi \neq 0$

สูตร $X^2 = N(\phi)^2$

แทนค่า $X^2 = 1,891(0.24)^2$

$X^2 = 108.92$

เมื่อเปิดจากตาราง $X^2(\alpha=.05)$ ที่ df =1 ค่า $X^2 = 3.84$ ซึ่งน้อยกว่าค่า X^2 ที่คำนวณได้ (108.92) จึงปฏิเสธ Ho แต่ยอมรับ H_1 แสดงว่าตัวแปรทั้งสอง คือ รายได้ของผู้บริโภคกับประเภทของสินค้าที่ซื้อ มีความสัมพันธ์กันจริง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5. <u>การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเดินทางเข้ามารับบริการของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้ง</u> จากทฤษฎีพบว่าผู้ที่ใช้เวลาในการเดินทางนานกว่า ย่อมจะมาซื้อสินค้าครั้งละมากชิ้นกว่าผู้ที่เดินทางในระยะเวลาน้อย โดยใช้ X^2 วิเคราะห์

5.1 <u>การเปรียบเทียบระหว่างระยะเวลาในการเดินทางเข้ามารับบริการของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้ง</u> ว่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด แล้วเปรียบเทียบกับกับทางทฤษฎี มีรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเดินทางกับปริมาณสินค้าในแต่ละครั้งตามความเป็นจริง

ระยะเวลาในการเดินทาง (นาที)	ปริมาณสินค้าที่ซื้อ/ครั้ง (ชิ้น)						รวม
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	มากกว่า10	
น้อยกว่า 11 นาที	20	29	32	15	12	5	113
11 - 20 นาที	14	38	35	27	10	10	134
21 - 30 นาที	12	18	20	29	24	5	108
มากกว่า 30 นาที	4	19	19	26	23	14	105
รวม	50	104	106	97	69	34	460

สมมติฐาน Ho : ผู้ที่ใช้เวลาในการเดินทางนานจะไม่ซื้อสินค้าจำนวนมาก

H_1 : ผู้ที่ใช้เวลาในการเดินทางนานจะซื้อสินค้าจำนวนมาก

ระดับนัยสำคัญ ให้ $\alpha = .05$

สูตร $$X^2_{cal} = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

สูตร $$E_{ij} = \frac{\Sigma r_i \Sigma c_j}{N}$$

(การคำนวณค่า E แสดงไว้ในภาคผนวก จ.)และนำค่า E ที่ได้เปรียบเทียบไว้ลงใส่ในตารางที่ 4.21 และ 4.22

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวแปรระหว่างระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่ซื้อ

O	E	O-E	$(O-E)^2$	$\frac{(O-E)^2}{E}$
20	12.28	7.72	59.56	4.85
29	25.55	3.45	11.92	0.47
32	26.04	5.96	35.53	1.36
15	23.83	-8.83	77.94	3.27
12	16.95	-4.95	24.50	1.45
5	8.35	-3.35	11.24	1.35
14	14.57	-0.57	0.32	0.02
38	30.30	7.70	59.36	1.96
35	30.88	4.12	16.99	0.55
27	28.26	-1.26	1.58	0.06
10	20.10	-10.10	102.01	5.08
10	9.90	0.10	0.01	0.00
12	11.74	0.26	0.07	0.01
18	24.42	-6.42	41.18	1.69
20	24.89	-4.89	23.88	0.96
29	22.77	6.23	38.76	1.70
24	16.20	7.80	60.84	3.76
5	7.98	-2.98	8.90	1.11
4	11.41	-7.41	54.95	4.81
19	23.74	-4.74	22.46	0.95
19	24.20	-5.20	26.99	1.12
26	22.14	3.86	14.89	0.67
23	15.75	7.25	52.56	3.34
14	7.76	6.24	38.93	5.02
460	460.00			45.53

ตารางที่ 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้งตามทฤษฎี

ระยะเวลาในการเดินทาง (นาที)	ปริมาณสินค้าที่ซื้อ/ครั้ง (ชิ้น)						รวม
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	มากกว่า10	
น้อยกว่า 11 นาที	12.28	25.55	26.04	23.83	16.95	8.35	113
11 - 20 นาที	14.57	30.30	30.88	28.26	20.10	9.90	134
21 - 30 นาที	11.74	24.42	24.89	22.77	16.20	7.98	108
มากกว่า 30 นาที	11.41	23.74	24.20	22.14	15.75	7.76	105
รวม	50	104	106	97	69	34	460

เมื่อค่า X^2 ที่คำนวณได้ (45.53) มากกว่าค่า X^2 (ที่ $\alpha = 0.05$ df = 3x5 = 15) จากตาราง(25.00) จึง ปฏิเสธ Ho แต่ยอมรับ H_1 แสดงว่าระยะเวลาในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้งมีความสัมพันธ์กัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

5.2 <u>การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง</u> โดยใช้ค่า ϕ โดยกำหนดให้ระยะเวลาในการเดินทางเป็น 2 กลุ่ม คือ ระยะเวลาในการเดินทางน้อยคือไม่เกิน 20 นาที กับ ระยะเวลาในการเดินทางมาก ตั้งแต่ 21 นาทีขึ้นไป และปริมาณสินค้าก็แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่ซื้อจำนวนน้อยไม่เกินครั้งละ 5 ชิ้น กับกลุ่มผู้ที่ซื้อจำนวนมาก คือ ซื้อมากกว่าครั้งละ 6 ชิ้นซึ่งเปรียบเทียบจากตาราง 4.23 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการเดินทาง กับปริมาณสินค้าที่ซื้อ

ระยะเวลาในการเดินทาง (นาที)	ปริมาณสินค้าที่ซื้อ/ครั้ง(ชิ้น)		รวม
	1 - 6	มากกว่า 6	
น้อยกว่า 20 นาที	168	79	247
มากกว่า 20 นาที	92	121	213
รวม	260	200	460

แทนค่าสูตร $\phi = \frac{(168)(121)-(79)(92)}{\sqrt{(247)(213)(260)(200)}}$

$= \frac{13,060}{52,304.61}$

$\phi = 0.25$

5.3 <u>การทดสอบวัดค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าหสัมพันธ์แบบ ϕ</u> ของตัวแปรทั้งสอง ว่ามีค่าแตกต่างจาก 0 (ศูนย์)หรือไม่ ซึ่งจะแสดงว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง มีต่อกัน ดังนั้น จึงนำค่าที่ได้ทดสอบหาค่านัยสำคัญโดยใช้ X^2

สมมติฐาน $H_o : \phi = 0$

$H_1 : \phi \neq 0$

สูตร $X^2 = N(\phi)^2$

แทนค่า $X^2 = 460\ (0.25)^2$

$X^2 = 28.75$

เมื่อเปิดตาราง X^2 (ที่ α =.05) df = 1 ค่า X^2 = 3.84 ค่าที่คำนวณได้(28.75) มากกว่าค่า X^2 ที่เปิดจากตาราง จึงปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_1 แสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ ระยะเวลาในการเดินทางของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้าที่มารับบริการในแต่ละครั้งมีจริง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากการศึกษาปัจจัยต่าง ๆที่มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการนั้นโดยใช้ตัวแปรและปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ(ตารางที่ 4.24)พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่ที่นำมาศึกษามีผลต่อการกำหนดเขตอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการ โดยสรุปดังนี้

1. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางในการเดินทางของผู้บริโภคกับประเภทของสินค้า โดยเปรียบเทียบระหว่าง ระยะทางใกล้และระยะทางไกลกับประเภทของสินค้าระดับต่ำและสินค้าระดับสูง พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 โดยมีค่า r เท่ากับ 0.30 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ทั้งนี้เพราะว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ทั้งที่เดินทางมาในระยะทางที่ใกล้และไกลเกือบทั้งหมดมาซื้อสินค้าระดับต่ำกันมาก จึงมีผลไปถึงความสัมพันธ์กับระยะทางอีกด้วย

2. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะทางกับประเภทของบริการ ซึ่งพบว่าตัวแปรทั้งสอง(ระยะทางกับประเภทของบริการ) มีความสัมพันธ์กันในระดับที่สูงที่สุดในบรรดาตัวแปรที่นำมาศึกษา โดยมีค่า r เท่ากับ 0.31 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแสดงว่าระยะทางมีผลต่อการเดินทางเข้ามารับบริการของผู้บริโภค เพราะว่าถ้าระยะการเดินทางของผู้บริโภคไกลมากแล้วผู้บริโภคจะเข้ามาใช้บริการจากแหล่งกลางน้อยลงจนกระทั่งไม่สามารถเดินทางมาใช้บริการได้เลยเมื่อระยะทางไกลสุด

3. ตัวแปรที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการหาเขตอิทธิพล คือ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เข้ามารับบริการกับปริมาณสินค้า และบริการ ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์(r) เท่ากับ 0.24 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริโภค มีผลต่อการเข้ามาใช้บริการภายในแหล่งกลางมาก กล่าวคือ ถ้าค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูง ผู้บริโภคจะเข้ามาใช้บริการในแหล่งกลางน้อยลง

4. ตัวแปรที่นำมาเป็นเกณฑ์หาเขตอิทธิพล ได้แก่ รายได้ของประชากรกับปริมาณสินค้าที่เข้ามาซื้อ พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ต่อกันโดยมีค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.24 ที่ระดับนัยสำคัญ .05(ซึ่งเท่ากับความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับปริมาณสินค้าที่ซื้อ) แสดงว่า รายได้ของประชากรเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อเขตอิทธิพลทางการค้าของเมือง

5. ตัวแปรหรือปัจจัยสุดท้ายที่นำมาหาค่าสหสัมพันธ์ คือ ระยะเวลาในการเดินทางของผู้บริโภคกับปริมาณสินค้า พบว่า ตัวแปรทั้งสอง มีค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.25 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งสูงกว่าปัจจัยด้านรายได้ของประชากรและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

จากการศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานี ได้แก่ ระยะทางและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางตามเส้นทางคมนาคม เพื่อรับบริการสินค้าและบริการ ประเภทของสินค้าและบริการ ปริมาณสินค้า ค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริโภคและรายได้ของผู้บริโภค ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ ศิลป์ชัย สุฉันทบุตร ซึ่งได้ศึกษาเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเมืองเพชรบุรี พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้ามากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้าแหล่งกลางและปริมาณของสินค้าที่ซื้อ และผลการศึกษาของรณสิทธิ์ แสงสุวอ พบว่า ปัจจัยที่มีต่อการเดินทางมาซื้อสินค้าและรับบริการของประชากรอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ ขนาดของแหล่งกลาง ความสะดวกในการเดินทางเข้าสู่แหล่งกลางและประเภทของสินค้าและบริการ ถ้าเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ เชรษฐา ซึ่งได้ศึกษาพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของชาวชนบทในประเทศอินเดียพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าจากแหล่งกลาง คือระยะทางและขนาดของแหล่งกลาง ส่วนปัจจัยด้านอื่น ๆ ไม่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าและบริการ

การคำนวณหาจำนวนประชากรประเดิม

ประชากรประเดิม(Threshold Population)เป็นจำนวนประชากรต่ำสุดหรือน้อยที่สุดที่อุดหนุนให้ร้านค้าหรือสถานบริการต่างๆ สามารถดำเนินกิจการอยู่ได้ ในการคำนวณหาจำนวนประชากรประเดิม ใช้เครื่องมือ สมการถดถอยอย่างง่ายตามแบบอย่างวิธีการศึกษาของเยทส์โดยใช้สูตร

สูตร $F^{\Sigma i} = Pi$

เมื่อ $F^{\Sigma i}$ คือ จำนวนร้านค้าแต่ละหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือ จำนวนประชากรในแหล่งกลาง

เมื่อคำนวณค่าจำนวนประชากรประเดิมได้แล้วก็คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง คือจำนวนร้านค้ากับจำนวนประชากรในแหล่งกลาง ใช้วิธีการวัดค่าสหสัมพันธ์ตามแบบของ Pearson Product - Moment Correlation Coefficient (r) หรือ (r_{xy}) ใช้สูตร

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

เมื่อ r เป็นสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับตัวแปร Y

X เป็นค่าของจำนวนร้านค้าที่วัดได้ในแหล่งกลาง

Y คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N คือจำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

ΣX เป็นผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร X

ΣY เป็นผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร Y

ΣXY เป็นผลรวมของผลคูณระหว่างค่าของตัวแปร X และ Y

ΣX^2 คือผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร X

ΣY^2 คือผลรวมของกำลังสองของข้อมูลจากตัวแปร Y

เมื่อได้ค่า r แล้วก็หาค่าพารามิเตอร์ a,b

b คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์(Regression Coefficient)

a คือ ค่าคงที่ในสมการ (Constant)

โดยหาค่า a,b จากสูตร ดังนี้

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = r_{xy} \frac{SY}{SX}$$

เมื่อ $\bar{X}$ และ $\bar{Y}$ เป็นค่าเฉลี่ยของ X และ Y ตามลำดับ และ SX, SY คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของ X และ Y

1. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านอาหารและเครื่องดื่ม</u> ซึ่งในแหล่งกลางมีร้านสินค้าประเภทนี้ทั้งหมด 428 ร้าน และมีประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

จากสูตร $F^{E}i = Pi$

$F^{E}i$ คือ จำนวนร้านค้าของหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือ จำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{428}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{428}$$

$$F = 247.5$$

ดังนั้น จำนวนประชากรประเดิมของร้านอาหารและเครื่องดื่มในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีจำนวน 248 คน

ในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้า กับจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้จากการสำรวจข้อมูล(ดังรายละเอียดที่ปรากฏในตาราง 4.24)โดยการหาค่า rใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามแบบของ Pearson ซึ่งกล่าวไว้ข้างต้น

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านอาหารในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งหมดจัดเป็นคู่

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านอาหารและเครื่องดื่มกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
3	1,277	3,831	9	1,630,729
13	3,559	46,267	169	12,666,481
19	3,118	59,242	361	9,721,924
19	2,357	44,783	361	5,555,449
10	3,304	33,040	100	10,916,416
10	3,449	34,490	100	11,895,601
3	691	2,073	9	477,481
4	402	1,608	16	161,604
8	1,379	11,032	64	1,901,641
12	2,465	29,580	144	6,076,225
16	4,062	64,992	256	16,499,844
10	1,011	10,110	100	1,022,121
6	898	5,388	36	806,404
4	870	3,480	16	756,900
7	951	6,657	49	904,401
26	16,513	429,338	676	272,679,169
5	924	4,620	25	853,776
4	609	2,436	16	370,881
6	869	5,214	36	755,161
36	6,018	216,648	1,296	36,216,324
63	10,423	656,649	3,969	108,638,929
26	4,370	113,620	676	19,096,900
26	3,085	80,210	676	9,517,225
3	417	1,251	9	1,738,899
4	1,072	4,288	16	1,149,184
2	208	416	4	43,264
2	766	1,532	4	586,756
4	2,993	11,972	16	8,958,049

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านอาหารและเครื่องดื่มกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี (ต่อ)

X	Y	XY	X^2	Y^2
20	4,066	81,320	400	16,532,356
10	3,068	30,680	100	9,412,624
1	98	98	1	9,604
3	226	678	9	51,076
2	51	102	4	2,601
1	1,528	1,582	1	2,502,724
3	358	1,074	9	128,164
5	666	3,330	25	443,556
1	124	124	1	15,376
1	3,213	3,212	1	10,323,369
1	47	47	1	2,209
2	1,542	3,084	4	2,377,764
4	885	3,540	16	783,225
9	682	6,138	81	465,124
2	282	564	4	79,524
3	424	1,272	9	179,776
4	857	3,428	16	734,449
3	2,106	6,318	9	4,435,236
2	1,059	2,118	4	1,121,481
428	99,396	2,033,477	9,904	589,632,966

ค่า $\bar{X}$	=	428/47	=	9.11
ค่า $\bar{Y}$	=	99,396/47	=	2,114.81
ค่า SX	=	11.43		
ค่า SY	=	2,872.01		
ค่า r_{xy}	=	0.75		
ค่า a	=	404.14		
ค่า b	=	187.85		

แทนค่าสูตร $r = \frac{(47 \times 2033477) - (428)(99396)}{\sqrt{(47 \times 9904) - (428)^2 \ (47 \times 589632966) - (99396)^2}}$

$r = 0.75$

หาค่า $b = 0.75 \times \frac{2872.01}{11.34}$

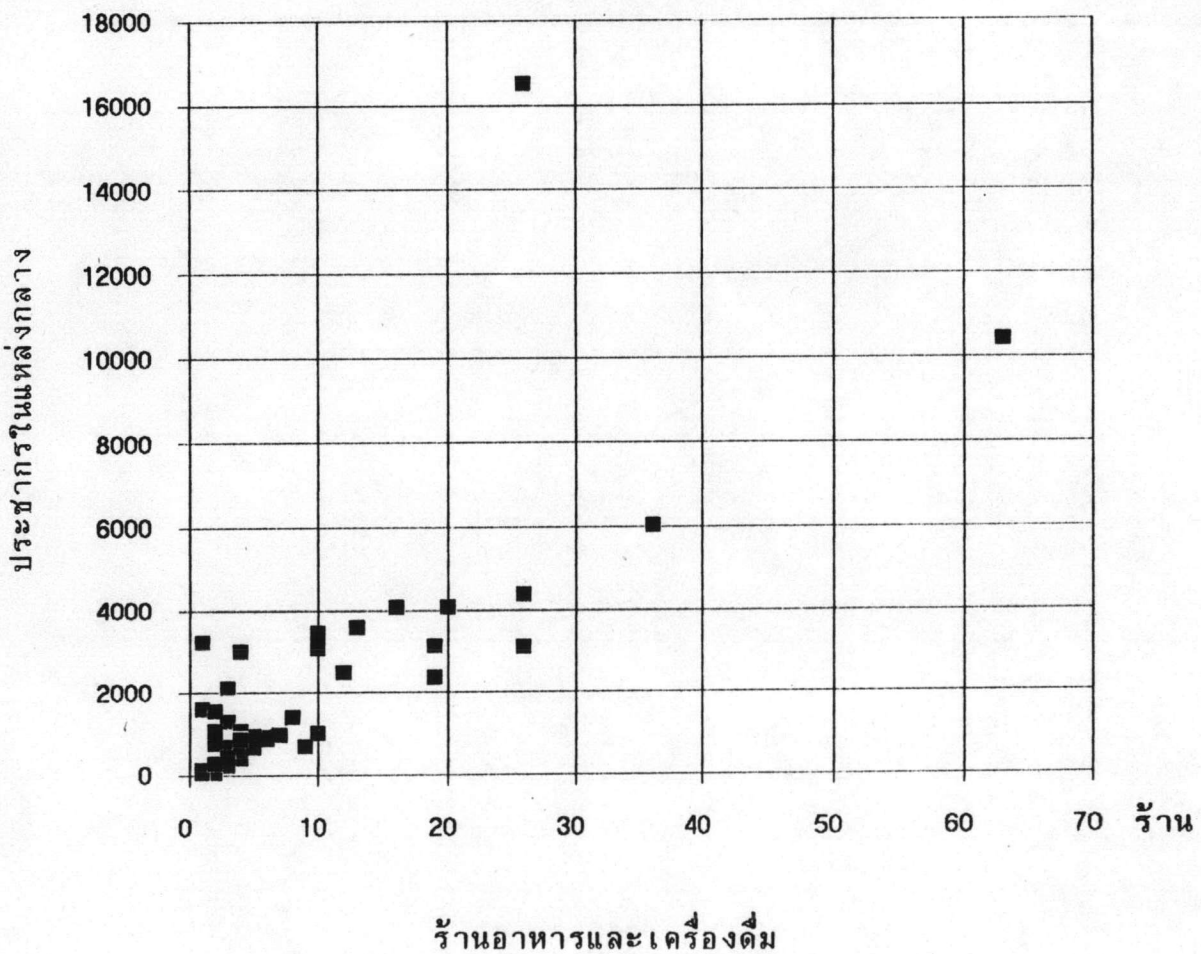
$b = 187.85$

$a = 2114.81 - (187.85 \times 11.43)$

$a = 404.14$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านอาหารและเครื่องดื่มกับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านอาหารกับประชากรในแหล่งกลาง



2. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายของเบ็ดเตล็ด</u>
หรือร้านขายของชำ ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีจำนวนทั้งหมด 494 ร้านและมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือ จำนวนร้านค้าในสถานที่ F ในแหล่งกลาง

Pi คือ จำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{494}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{494}$$

$$F = 214.4$$

ดังนั้น ประชากรประเดิมของร้านขายของเบ็ดเตล็ดหรือร้านของชำในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี มีจำนวนทั้งหมด 214 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนประชากร กับจำนวนร้านค้าที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม(รายละเอียดในตาราง 4.25) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายของเบ็ดเตล็ดในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายของเบ็ดเตล็ดกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
22	1,277	28,094	484	1,630,729
17	3,559	60,503	289	12,666,481
9	3,118	28,062	81	9,721,924
7	2,357	16,499	49	5,555,449
19	3,304	62,776	361	10,906,416
13	3,449	44,837	169	11,895,601
4	691	2,764	16	477,481
8	402	3,216	64	161,604
13	1,379	17,927	169	1,901,641
11	2,465	27,115	121	6,076,225
24	4,062	97,488	576	16,499,844
23	1,011	23,253	529	1,022,121
10	898	8,980	100	806,404
13	870	11,310	169	756,900
4	951	3,804	16	904,401
28	16,513	462,364	784	272,679,169
5	924	4,620	25	853,776
8	609	4,872	64	370,881
8	869	6,952	64	755,161
19	6,018	114,342	361	36,216,324
57	10,423	594,111	3,249	108,638,929
27	4,370	117,990	729	19,096,900
21	3,085	64,785	441	9,517,225
2	417	834	4	173,889
10	1,072	10,720	100	1,149,184
4	208	832	16	43,264
1	766	766	1	586,756
10	2,993	29,930	100	8,958,049
21	4,066	85,386	441	16,532,356

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายของเบ็ดเตล็ดกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี (ต่อ)

X	Y	XY	X^2	Y^2
13	3,068	39,888	169	9,412,624
1	98	98	1	9,604
4	984	3,936	16	968,256
5	1,582	7,910	25	2,502,724
4	936	3,744	16	876,096
1	358	358	1	128,164
6	666	3,996	36	443,556
9	1,356	12,204	81	1,838,736
5	3,213	16,065	25	10,323,369
2	47	94	4	2,209
5	334	1,670	25	111,556
1	1,542	1,542	1	2,377,764
3	885	2,655	9	783,225
4	682	2,728	16	465,124
2	282	564	4	79,524
4	424	1,696	16	179,776
3	857	2,571	9	734,449
2	2,106	4,212	4	4,435,236
2	1,059	2,118	4	1,121,481
494	102,605	2,043,177	10,034	593,358,557

ค่า $\bar{X}$	=	494/47	=	10.51
ค่า $\bar{Y}$	=	102,605/47	=	2,183.09
ค่า SX	=	10.26		
ค่า SY	=	2,833.66		
ค่า r_{xy}	=	0.72		
ค่า a	=	88.81		
ค่า b	=	199.25		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(48 \times 2043177)-(494)(102605)}{\sqrt{(48\times10034)-(494)^2(48\times593358557)-(102605)^2}}$

$r = 0.72$

หาค่า $b = 0.72 \times \dfrac{2833.66}{10.26}$

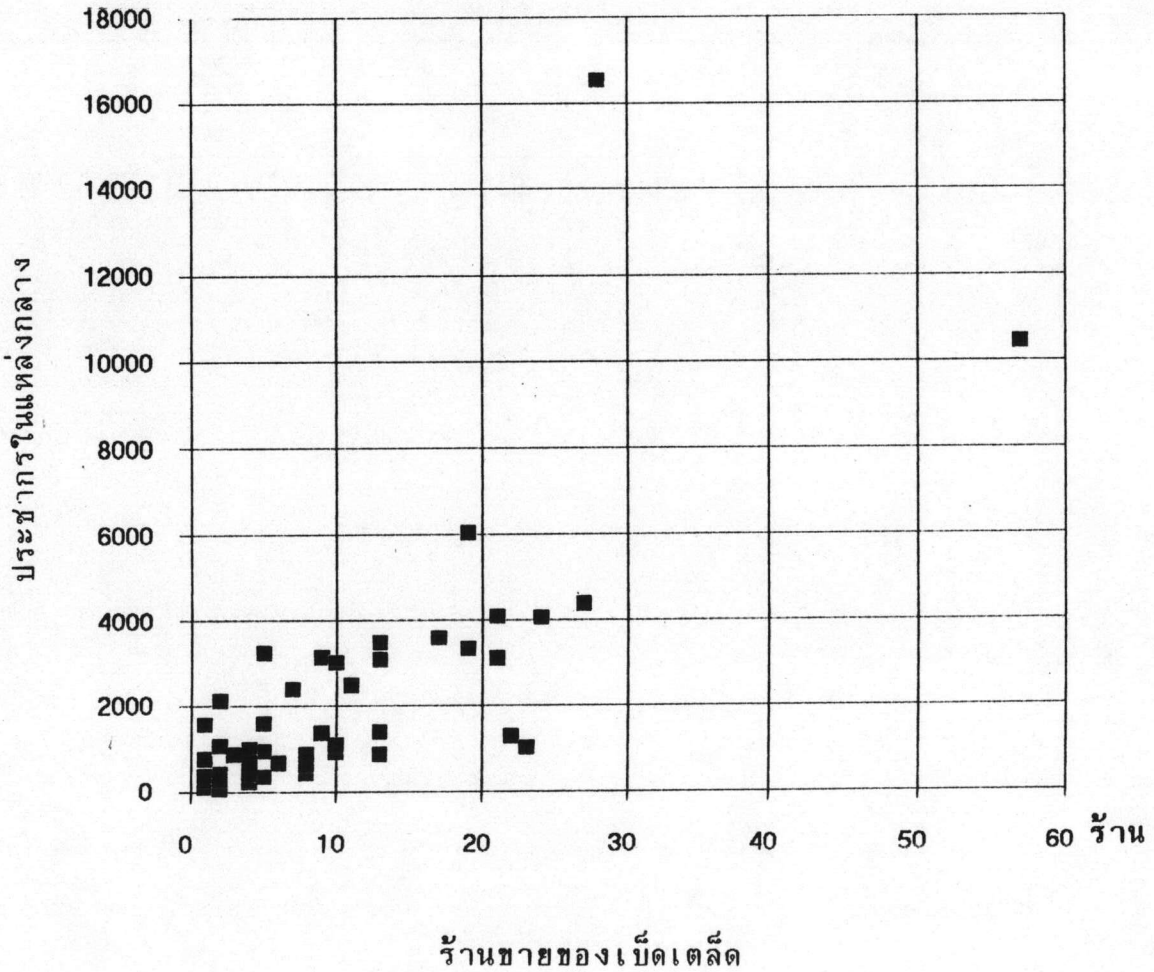
$b = 199.25$

$a = 2183.09-(199.25 \times 10.51)$

$a = 88.81$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายของเบ็ดเตล็ดหรือร้านขายของชำกับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายของเบ็ดเตล็ดกับประชากรในแหล่งกลาง



3. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนทั้งหมด 112 ร้าน และมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือจำนวนร้านค้าในสถานที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่า สูตร $\frac{112}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{112}$$

$$F = 945.8$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 946 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ (รายละเอียดในตาราง 4.26) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
5	1,277	6,385	25	1,630,729
7	3,559	24,913	49	12,666,418
2	3,118	6,236	4	972,192
2	3,304	6,608	4	10,916,416
23	3,449	79,327	529	11,895,601
3	402	1,206	9	161,604
4	1,379	5,516	16	1,901,641
3	2,465	7,395	9	6,076,225
1	4,062	4,062	1	16,499,844
14	1,011	14,154	196	1,022,121
2	870	1,740	4	756,900
1	951	951	1	904,401
3	16,513	49,539	9	272,679,169
1	869	869	1	755,161
2	6,018	12,036	4	36,216,324
8	10,423	83,384	64	108,638,929
2	4,370	8,740	4	19,096,900
5	3,085	15,425	25	9,517,225
8	1,072	8,576	64	1,149,184
2	208	416	4	43,264
4	4,066	16,264	16	16,532,365
4	98	392	16	9,604
1	358	358	1	128,164
4	666	2,664	16	443,556
1	334	334	1	111,556
112	73,927	357,490	1,072	539,475,279

ค่า $\bar{X}$	= 4.48	ค่า $\bar{Y}$	= 2,957.08
ค่า SX	= 4.87	ค่า SY	= 3,656.43
ค่า r_{xy}	= 0.06		
ค่า a	= 2,750.48	ค่า b	= 46.12

แทนค่าสูตร $$r = \frac{(25x357490)-(112)(73927)}{\sqrt{(25x1072)-(112)^2(25x539475279)-(73927)^2}}$$

$$r = 0.06$$

หาค่า $$b = 0.06 \times \frac{3656.43}{4.87}$$

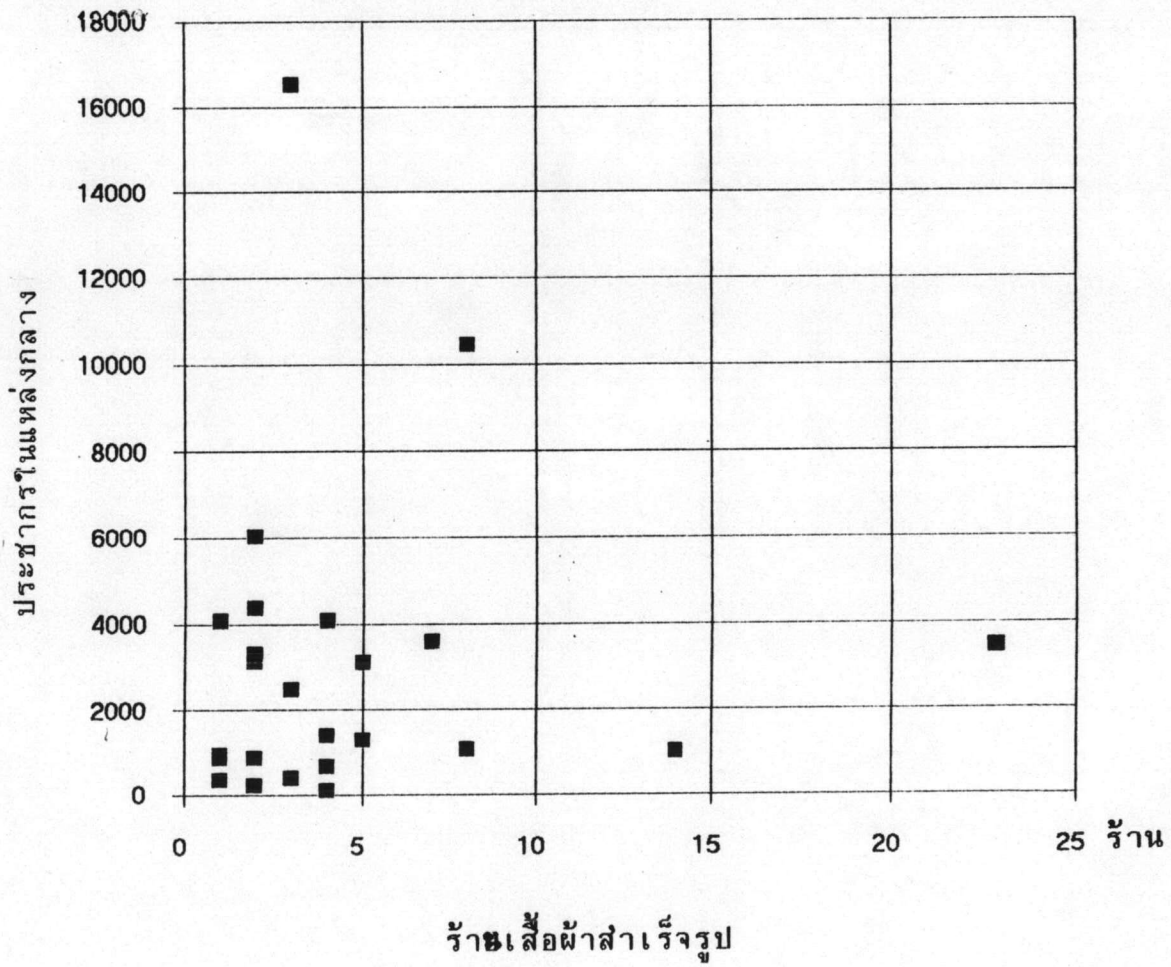
$$b = 46.12$$

$$a = 2957.08-(46.12 \times 4.48)$$

$$a = 2750.48$$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูปกับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเสื้อผ้าสำเร็จรูปกับประชากรในแหล่งกลาง



4. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านผ้าและอุปกรณ์ตัดเย็บ</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนร้านทั้งหมด 29 ร้าน และมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{\Sigma i} = Pi$

$F^{\Sigma i}$ คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่า สูตร $\frac{29}{F} = \frac{105,936}{}$

$$F = \frac{105,936}{29}$$

$$F = 3,652.9$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านผ้าและอุปกรณ์ตัดเย็บ ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 3,653 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดที่ปรากฏในตาราง 4.27) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านผ้าและอุปกรณ์ตัดเย็บในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายผ้าและอุปกรณ์ตัดเย็บ กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
1	1,277	1,277	1	1,630,729
14	3,559	49,826	196	12,666,481
1	3,118	3,118	1	9,721,924
1	3,449	3,449	1	11,895,601
2	402	804	4	161,604
3	1,011	3,033	9	1,022,121
2	10,423	20,846	4	108,638,929
4	98	392	16	9,604
1	666	666	1	443,556
29	24,003	83,411	233	146,190,549

ค่า $\overline{X}$	=	29/9	=	3.22
ค่า $\overline{Y}$	=	24,003/9	=	2,667.00
ค่า SX	=	4.18		
ค่า SY	=	3,204.97		
ค่า r_{xy}	=	0.06		
ค่า a	=	2,526.89		
ค่า b	=	43.48		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(9 \times 83411)-(29)(24003)}{\sqrt{(9 \times 233)-(29)^2(9 \times 146190549)-(24003)^2}}$

$r = 0.06$

หาค่า $b = 0.06 \times \dfrac{3204.97}{4.18}$

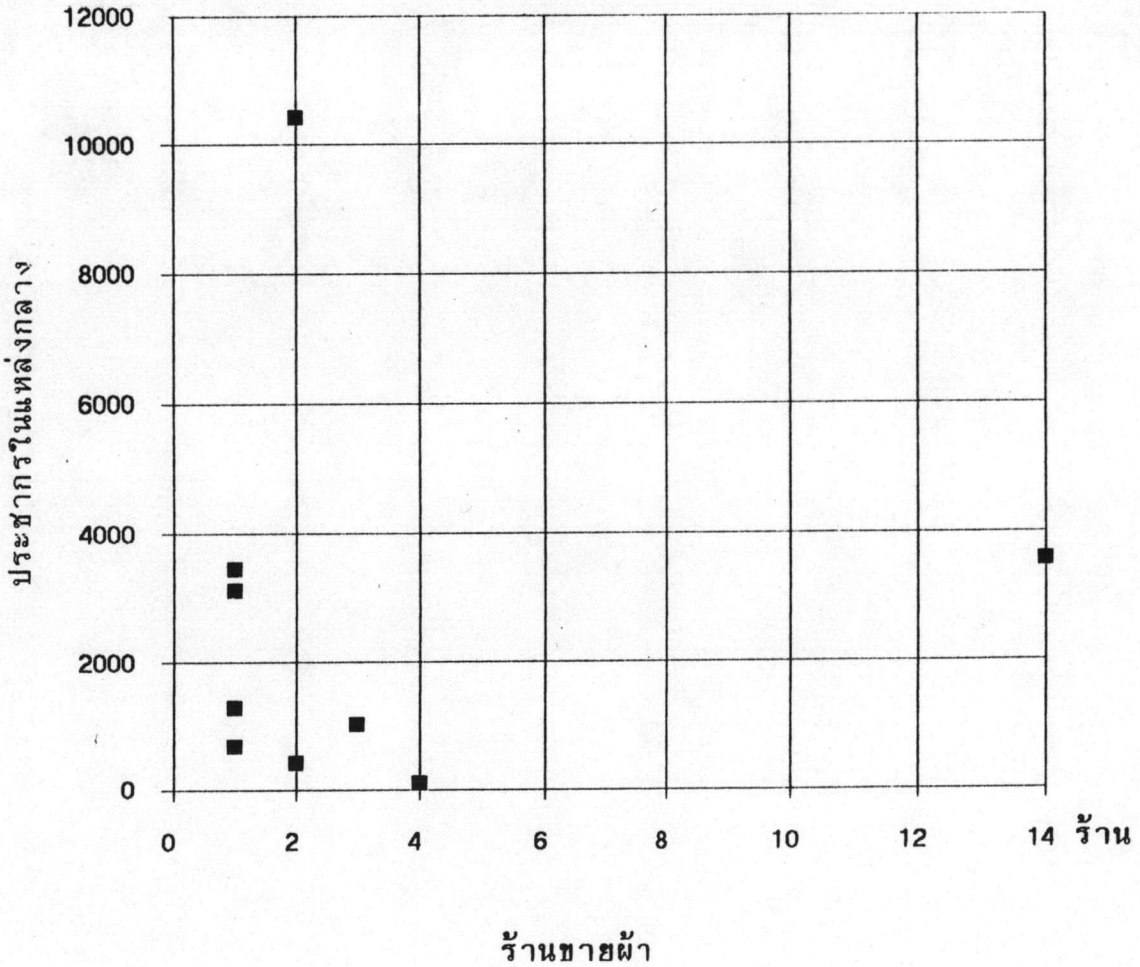
$b = 43.48$

$a = 2667 - (43.48 \times 3.22)$

$a = 2526.89$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายผ้ากับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายผ้ากับประชากรในแหล่งกลาง



5. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายแก๊ส,น้ำมันเชื้อเพลิง</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนทั้งหมด 30 ร้าน และมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือจำนวนร้านค้าในสถานที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่า สูตร $\frac{30}{F} = 105,936$

$F = \frac{105,936}{30}$

$F = 3,531.2$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายแก๊สและน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 3,531 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้า และจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดที่ปรากฏในตาราง 4.28) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายแก๊ส,น้ำมันเชื้อเพลิงในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$

ตารางที่ 4.28 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านแก๊สและน้ำมันเชื้อเพลิง กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
1	3,118	3,118	1	9,721,924
2	3,449	6,898	4	11,895,601
1	691	691	1	477,781
1	4,062	4,062	1	16,499,844
1	870	870	1	756,900
6	16,513	99,078	36	272,679,169
6	6,018	36,108	36	36,216,324
4	4,370	17,480	16	19,096,900
3	3,085	9,255	9	9,517,225
2	1,072	2,144	4	1,149,184
1	208	208	1	43,264
1	984	984	1	968,256
1	885	885	1	783,225
30	45,325	181,781	112	379,805,297

ค่า	$\bar{X}$	= 30/13	=	2.31
ค่า	$\bar{Y}$	= 45,325/13	=	3,486.54
ค่า	SX	= 1.89		
ค่า	SY	= 4,299.01		
ค่า	r_{xy}	= 0.79		
ค่า	a	= -678.11		
ค่า	b	= 1,804.68		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(13 \times 181871)-(30)(45325)}{\sqrt{(13 \times 112)-(30)^2(13 \times 379805267)-(45325)^2}}$

$r = 0.79$

หาค่า $b = 0.79 \times \dfrac{4299.01}{1.89}$

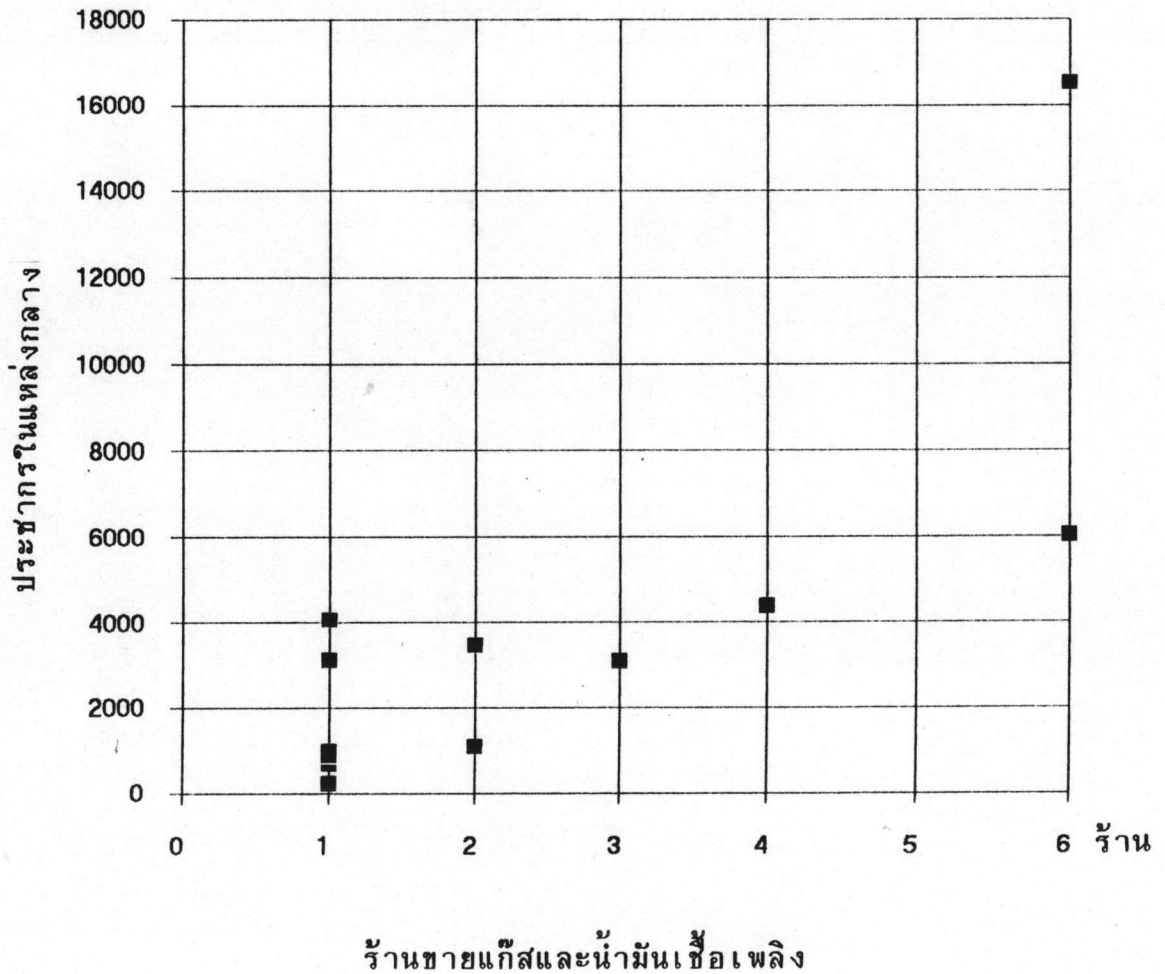
$b = 1804.68$

$a = 3486.54 - (1804.68 \times 2.31)$

$a = -678.11$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายแก๊สและน้ำมันเชื้อเพลิงกับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายแก๊สและน้ำมันเชื้อเพลิงกับประชากรในแหล่งกลาง



6. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายยาและเวชภัณฑ์</u>
ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนทั้งหมด 56 ร้านและมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{\Sigma i} = Pi$

$F^{\Sigma i}$ คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่า สูตร $\frac{56}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{56}$$

$$F = 1,891.7$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายยาและเวชภัณฑ์ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 1,892 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดที่ปรากฏในตาราง 4.29) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายยาและเวชภัณฑ์ในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายยาและเวชภัณฑ์กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
4	1,277	5,108	16	1,630,729
2	3,559	7,118	4	16,266,481
2	3,118	6,236	4	9,721,924
1	3,304	3,304	1	10,916,416
7	3,449	24,143	49	11,895,601
4	1,379	5,516	16	1,901,641
7	1,011	7,077	49	1,022,121
5	16,513	82,565	25	272,679,169
4	6,018	24,072	16	36,216,324
10	10,423	104,230	100	108,638,929
2	4,370	8,740	4	19,096,900
1	1,072	1,072	1	1,149,184
2	208	416	4	43,264
3	4,066	12,198	9	16,532,356
1	666	666	1	443,556
1	682	682	1	465,124
56	61,115	293,143	300	505,019,719

ค่า	$\bar{X}$	= 56/16	=	3.50
ค่า	$\bar{Y}$	= 61,115/16	=	3,819.69
ค่า	SX	= 2.63		
ค่า	SY	= 4,255.03		
ค่า	r_{xy}	= 0.47		
ค่า	a	= 1,152.94		
ค่า	b	= 761.93		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(16x293143)-(56)(61115)}{\sqrt{(16x300)-(56)^2(16x505019719)-(61115)^2}}$

$r = 0.47$

หาค่า $b = 0.47 \times \dfrac{4255.03}{2.63}$

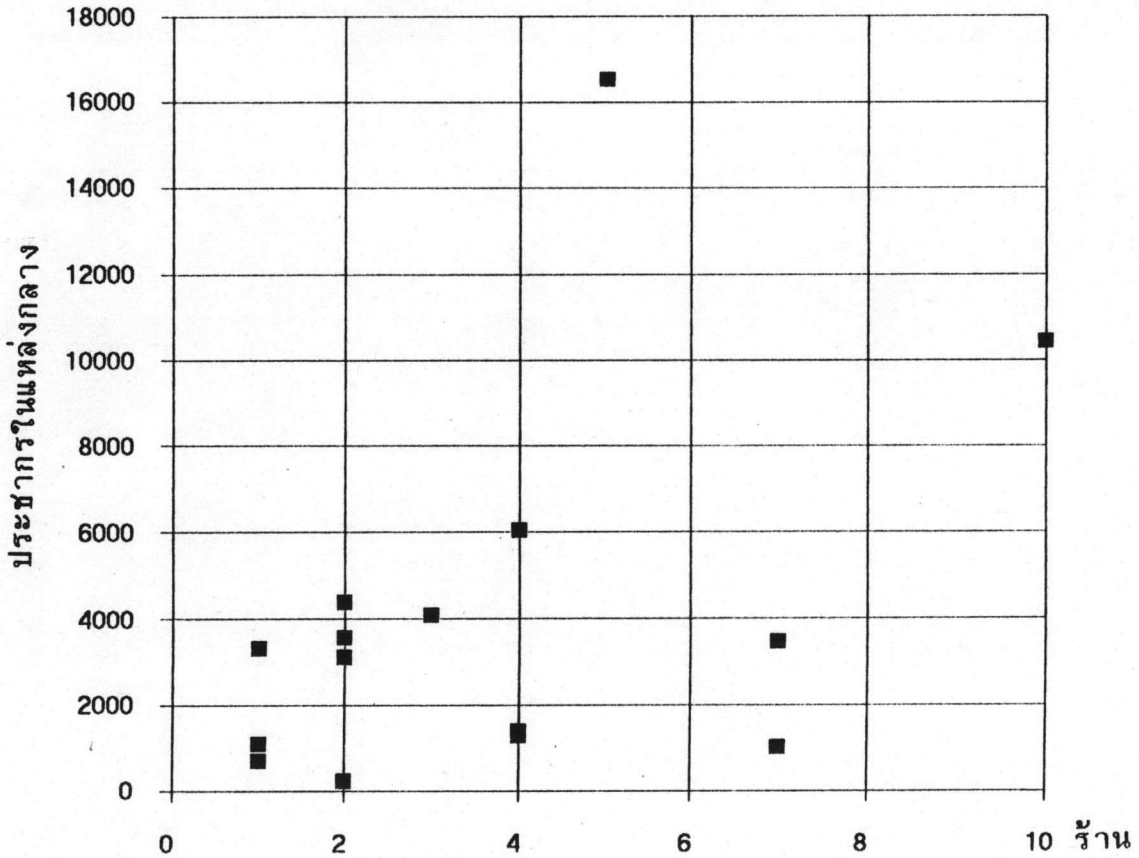
$b = 761.93$

$a = 3819.69-(761.93 \times 3.50)$

$a = 1152.94$

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านยาและเวชภัณฑ์กับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านยาและเวชภัณฑ์กับประชากรในแหล่งกลาง



7. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า</u>
ชิ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนทั้งหมด 59 ร้านและมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{\Sigma i} = Pi$

$F^{\Sigma i}$ คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{59}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{59}$$

$$F = 1,795.5$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 1,796 คน

การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้า และจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดที่ปรากฏในตาราง 4.30) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.30 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเครื่องใช้ไฟฟ้ากับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
2	1,277	2,554	4	1,630,729
4	3,559	14,236	16	12,666,481
6	3,118	18,708	36	9,721,924
1	2,357	2,357	1	5,555,449
2	3,449	6,898	4	11,896,501
3	402	1,206	9	161,604
3	462	12,186	9	16,499,844
5	1,011	5,055	25	1,022,121
1	898	898	1	806,404
1	951	951	1	904,401
1	924	924	1	853,776
11	10,423	141,653	121	108,638,929
6	3,085	18,510	36	9,517,225
1	208	208	1	43,264
1	2,993	2,993	1	8,958,049
4	4,066	16,264	16	16,532,356
1	98	98	1	9,604
3	666	1,998	9	443,556
2	334	668	4	111,556
1	424	424	1	179,776
59	44,305	221,789	297	206,152,649

ค่า	$\bar{X}$	= 59/20	=	2.95
ค่า	$\bar{Y}$	= 44,305/20	=	2,215.25
ค่า	SX	= 2.54		
ค่า	SY	= 2,384.22		
ค่า	r_{xy}	= 0.79		
ค่า	a	= 29.70		
ค่า	b	= 740.86		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(20x221789)-(59)(44305)}{\sqrt{(20x297)-(59)^2(20x206152649)-(44305)^2}}$

$r = 0.79$

หาค่า $b = 0.79 \times \dfrac{2384.22}{2.54}$

$b = 740.86$

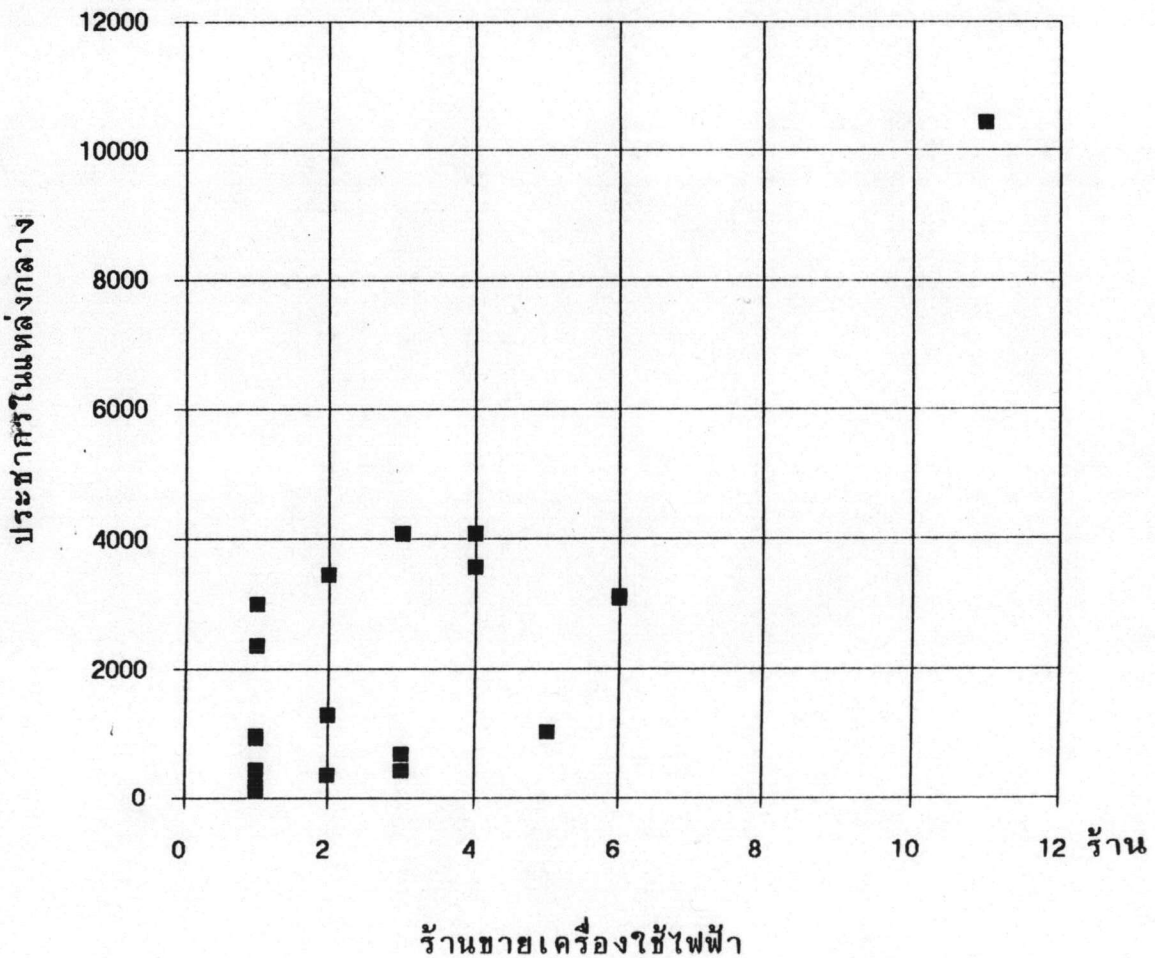
$a = 2215.25-(740.86 \times 2.95)$

$a = 29.70$

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ซึ่งสามารถแสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้ากับประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้ากับประชากรในแหล่งกลาง



8. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านเฟอร์นิเจอร์</u>ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวนทั้งหมด 49 ร้าน และมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{E}_{i} = P_{i}$

F^{E}_{i} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

P_{i} คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{49}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{49}$$

$$F = 2,161.9$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านเฟอร์นิเจอร์ในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 2,162 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.31) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านเฟอร์นิเจอร์ในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^{2}-(\Sigma X)^{2}][N\Sigma Y^{2}-(\Sigma Y)^{2}]}}$$

ตารางที่ 4.31 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเฟอร์นิเจอร์กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
2	1,277	2,554	4	1,630,729
3	3,559	10,677	9	12,666,481
1	3,118	3,118	1	9,721,924
1	3,304	3,304	1	10,916,416
1	3,449	3,449	1	11,895,601
1	691	691	1	477,481
1	402	402	1	161,604
1	1,379	1,379	1	1,901,641
3	2,465	7,395	9	6,076,225
3	4,062	12,186	9	16,499,844
4	1,011	4,044	16	1,022,121
2	898	1,796	4	806,404
2	870	1,740	4	756,900
4	951	3,804	16	904,401
1	6,018	6,018	1	36,216,324
2	10,423	20,846	4	108,638,929
2	3,085	6,170	4	9,517,225
1	1,072	1,072	1	1,149,184
1	766	766	1	586,756
4	4,066	16,264	16	16,532,356
4	3,068	12,272	16	9,412,624
1	666	666	1	443,556
1	334	334	1	111,556
1	885	885	1	783,225
1	682	682	1	465,124
1	857	857	1	734,449
49	59,358	123,371	125	260,029,080

ค่า $\overline{X}$ = 49/26 = 1.88 ค่า $\overline{Y}$ = 59,358/26 = 2283.00

ค่า SX = 1.14 ค่า SY = 2,231.72

ค่า r_{xy} = 0.18

ค่า a = 1,619.05 ค่า b = 352.30

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{26x123371)-(49)(59358)}{\sqrt{[(26x125)-(49)^2][(26x260029080)-(59358)^2]}}$

$r = 0.18$

หาค่า $b = 0.18 \times \dfrac{2231.72}{1.14}$

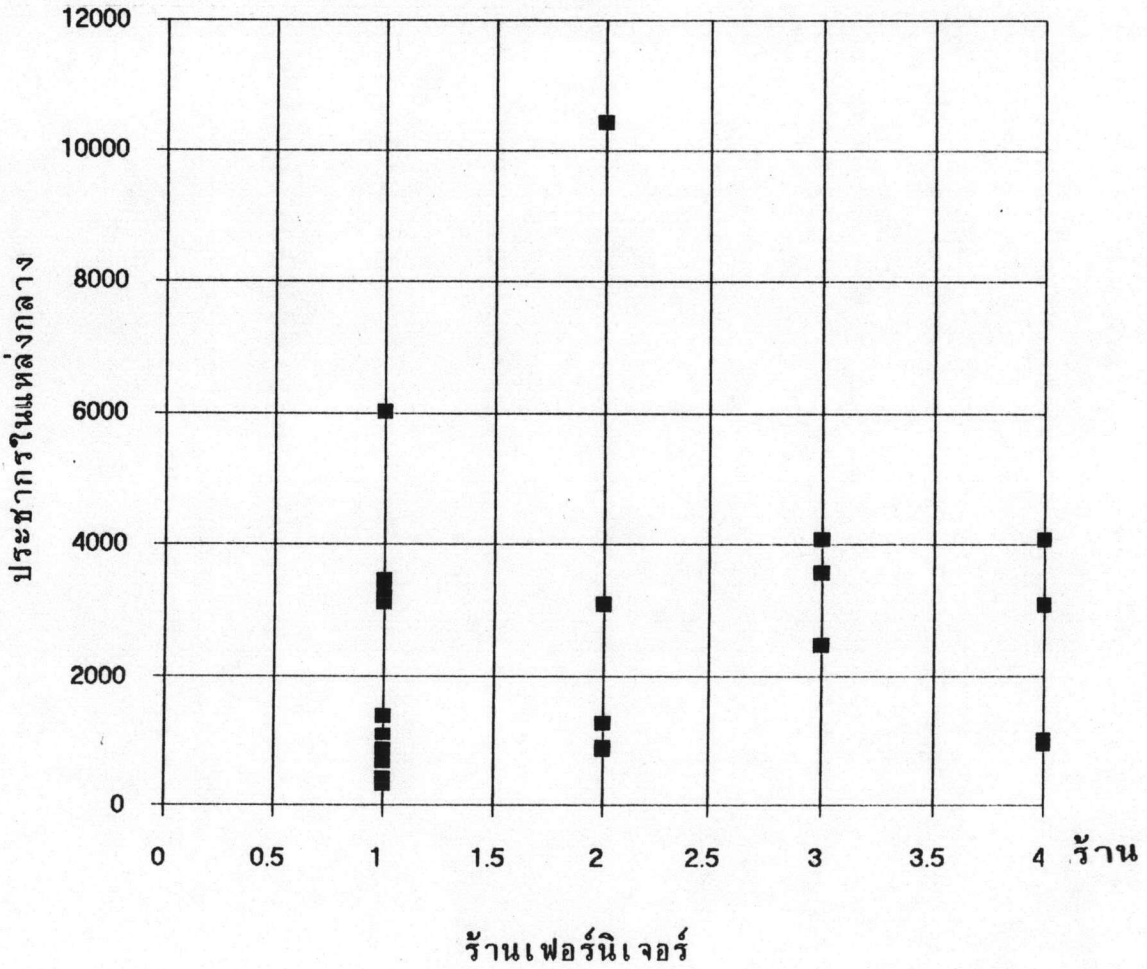
$b = 352.38$

$a = 2283.00 - (352.30 \times 1.88)$

$a = 1620.53$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านเฟอร์นิเจอร์กับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเฟอร์นิเจอร์กับประชากรในแหล่งกลาง



9. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านเครื่องเขียนแบบเรียน</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีร้านค้าประเภทนี้จำนวนทั้งหมด 49 ร้าน และมีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{E}_{i} = P_{i}$

F^{E}_{i} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

P_{i} คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{49}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{49}$$

$$F = 2,161.95$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายเครื่องเขียน,แบบเรียน และเครื่องดนตรี ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 2,162 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้า และจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.32) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านขายเครื่องเขียนแบบเรียน และเครื่องดนตรีในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^{2}-(\Sigma X)^{2}][N\Sigma Y^{2}-(\Sigma Y)^{2}]}}$$

ตารางที่ 4.32 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเครื่องเขียนแบบเรียนกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
3	1,277	3,831	9	1,630,729
5	3,559	17,795	25	12,666,481
4	3,118	12,472	16	9,721,924
1	2,375	2,357	1	5,555,449
1	3,304	3,304	1	10,916,416
3	402	1,206	9	161,604
1	2,465	2,465	1	6,076,225
7	1,011	7,077	49	1,022,121
1	870	870	1	756,900
1	951	951	1	904,401
2	16,513	33,026	4	272,679,169
1	869	869	1	755,161
4	6,018	24,072	16	36,216,324
7	10,423	72,961	49	108,638,929
2	3,085	6,170	4	9,517,225
2	417	834	4	173,889
1	3,068	3,068	1	9,412,624
1	98	98	1	9,604
1	51	51	1	2,601
1	666	666	1	443,556
49	60,522	194,143	195	487,261,332

ค่า	$\bar{X}$	= 49/20	=	2.45
ค่า	$\bar{Y}$	= 60,522/20	=	3,026.10
ค่า	SX	= 1.99		
ค่า	SY	= 4,000.76		
ค่า	r_{xy}	= 0.30		
ค่า	a	= 1,526.87		
ค่า	b	= 611.93		

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(20x194143)-(49)(60522)}{\sqrt{[(20x195)-(49)^2][(20x487261332)-(60522)^2]}}$

$r = 0.30$

หาค่า $b = 0.30 \times \dfrac{4000.76}{1.99}$

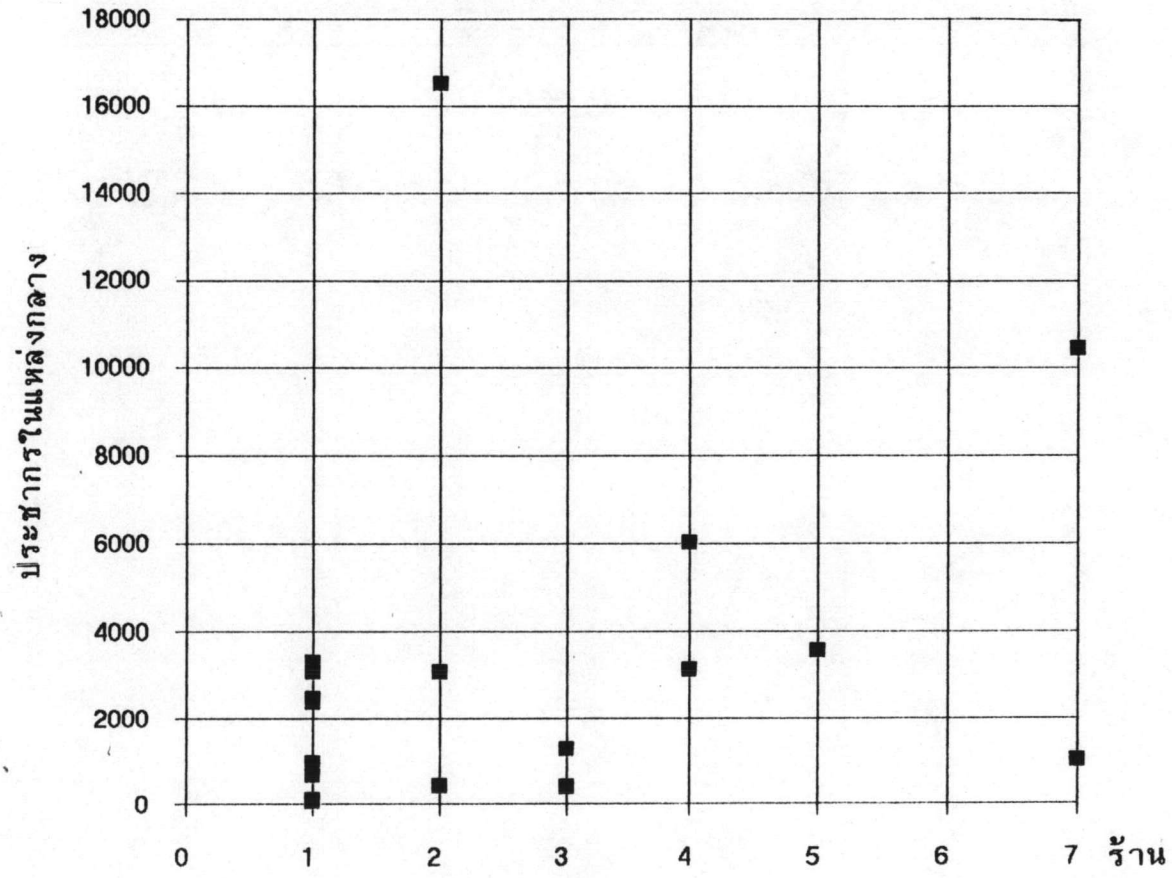
$b = 603.13$

$a = 3026.10 - (603.13 \times 2.45)$

$a = 1526.87$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านเครื่องเขียนแบบเรียนและเครื่องดนตรีกับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเครื่องเขียนแบบเรียนกับประชากรในแหล่งกลาง



10. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายยานพาหนะและอะไหล่</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีร้านค้าประเภทนี้จำนวน 57 ร้าน และมีประชากรในพื้นที่จำนวน 105,936 คน

สูตร $F^{E}_{i} = P_{i}$

F^{E}_{i} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

P_{i} คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{57}{F} = 105,936$

$F = \frac{105,936}{57}$

$F = 1,858.5$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านขายยานพาหนะและอะไหล่ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 1,859 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.33) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้าในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^{2}-(\Sigma X)^{2}][N\Sigma Y^{2}-(\Sigma Y)^{2}]}}$

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านขายยานพาหนะ, อะไหล่ กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
1	1,277	1,277	1	1,630,729
1	3,559	3,559	1	12,666,481
1	3,118	3,118	1	9,721,924
1	3,449	3,449	1	11,895,601
1	402	402	1	161,604
3	1,379	4,137	9	1,901,641
1	2,465	2,465	1	6,076,225
13	1,011	13,143	169	1,022,121
2	951	1,902	4	904,401
16	16,513	264,208	256	272,679,169
2	6,018	12,036	4	36,216,324
5	10,423	52,115	25	108,638,929
3	4,370	13,110	9	19,096,900
1	417	417	1	173,889
1	1,072	1,072	1	1,149,184
2	4,066	8,132	4	16,532,356
1	334	334	1	111,556
1	682	682	1	465,124
1	424	424	1	179,776
57	61,930	385,982	491	501,223,934

ค่า	$\overline{X}$ =	57/19	= 3.00
ค่า	$\overline{Y}$ =	61,930/19	= 3,259.47
ค่า	SX =	4.22	
ค่า	SY =	4,078.16	
ค่า	r_{xy} =	0.65	
ค่า	a =	1,382.60	
ค่า	b =	625.60	

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(19x385982)-(57)(61930)}{\sqrt{[(19x491)-(57)^2][(19x501223934)-(61930)^2]}}$

$r = 0.65$

หาค่า $b = 0.65 \times \dfrac{4078.16}{4.22}$

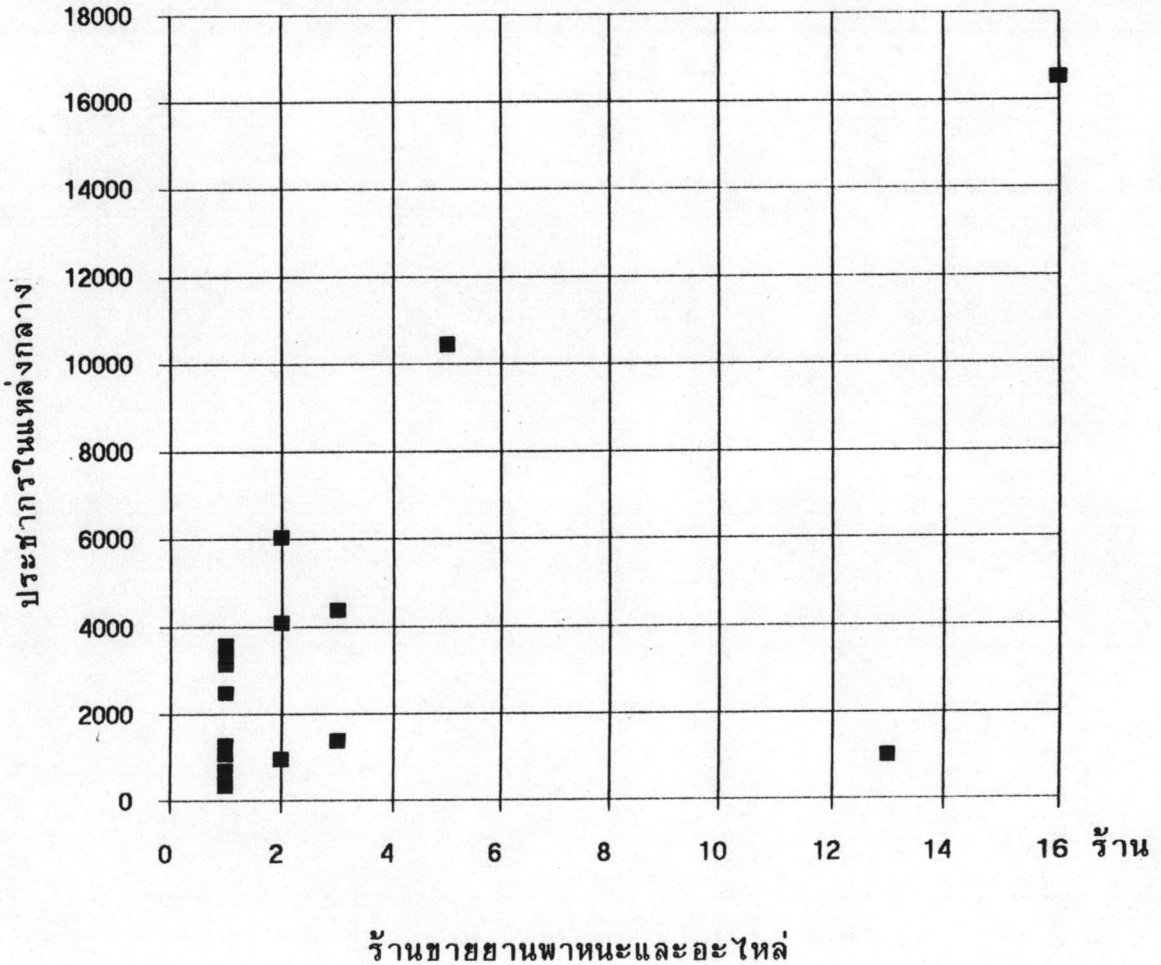
$b = 625.60$

$a = 3259.47-(625.60 \times 3.00)$

$a = 1382.67$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านขายยานพาหนะและอุปกรณ์อะไหล่กับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านยานพาหนะ, อะไหล่กับประชากรในแหล่งกลาง



11. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านเสริมสวยหรือร้านตัดผม</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีสถานบริการประเภทนี้จำนวน 193 ร้าน และ มีจำนวนประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{E}_{i} = P_{i}$

F^{E}_{i} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

P_{i} คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{193}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{193}$$

$$F = 548.89$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านเสริมสวยหรือร้านตัดผม ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 549 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.34) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านเสริมสวยหรือร้านตัดผมในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^{2}-(\Sigma X)^{2}][N\Sigma Y^{2}-(\Sigma Y)^{2}]}}$$

ตารางที่ 4.34 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเสริมสวยกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
3	1,277	3,831	9	1,630,729
8	3,118	24,944	64	9,721,924
9	3,304	29,736	81	10,916,416
10	3,449	34,460	100	11,895,601
2	691	1,382	4	477,481
9	1,379	12,411	81	1,901,641
3	2,465	7,395	9	6,076,225
13	4,062	52,806	169	16,499,844
7	1,011	7,077	49	1,022,121
3	898	2,694	9	806,404
9	87	7,830	81	756,900
2	951	1,902	4	904,401
11	16,513	181,643	121	272,679,169
3	924	2,772	9	853,776
2	609	1,218	4	370,881
4	869	3,476	16	755,161
10	6,018	60,180	100	36,216,324
23	10,423	239,729	529	108,638,929
12	4,370	52,440	144	19,096,900
11	3,085	33,935	121	9,517,225
2	417	834	4	173,889
3	1,072	3,216	9	1,149,184
3	208	624	9	43,264
3	2,993	8,979	9	8,958,049
8	4,066	32,528	64	16,532,356

ตารางที่ 4.34 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเสริมสวยกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี(ต่อ)

X	Y	XY	X^2	Y^2
4	3,068	12,272	16	9,412,624
2	98	196	4	9,604
3	1,582	4,746	9	2,502,724
1	334	334	1	111,556
1	885	885	1	783,225
2	682	1,364	4	465,124
1	282	282	1	79,524
2	424	848	4	179,776
2	857	1,714	4	734,449
2	2,106	4,212	4	4,435,236
193	85,360	834,925	1,847	556,308,636

ค่า $\bar{X}$ = $\frac{193}{35}$ = 5.51

ค่า $\bar{Y}$ = $\frac{85,360}{35}$ = 2,438.86

ค่า SX = 4.80

ค่า SY = 3,199.85

ค่า r_{xy} = 0.70

ค่า a = -127.05

ค่า b = 465.32

แทนค่าสูตร $r = \frac{(35x834925)-(193)(85360)}{\sqrt{[(35x1847)-(193)^2][(35x556308636)-(85360)^2]}}$

$r = 0.70$

หาค่า $b = 0.70 \times \frac{3199.85}{4.80}$

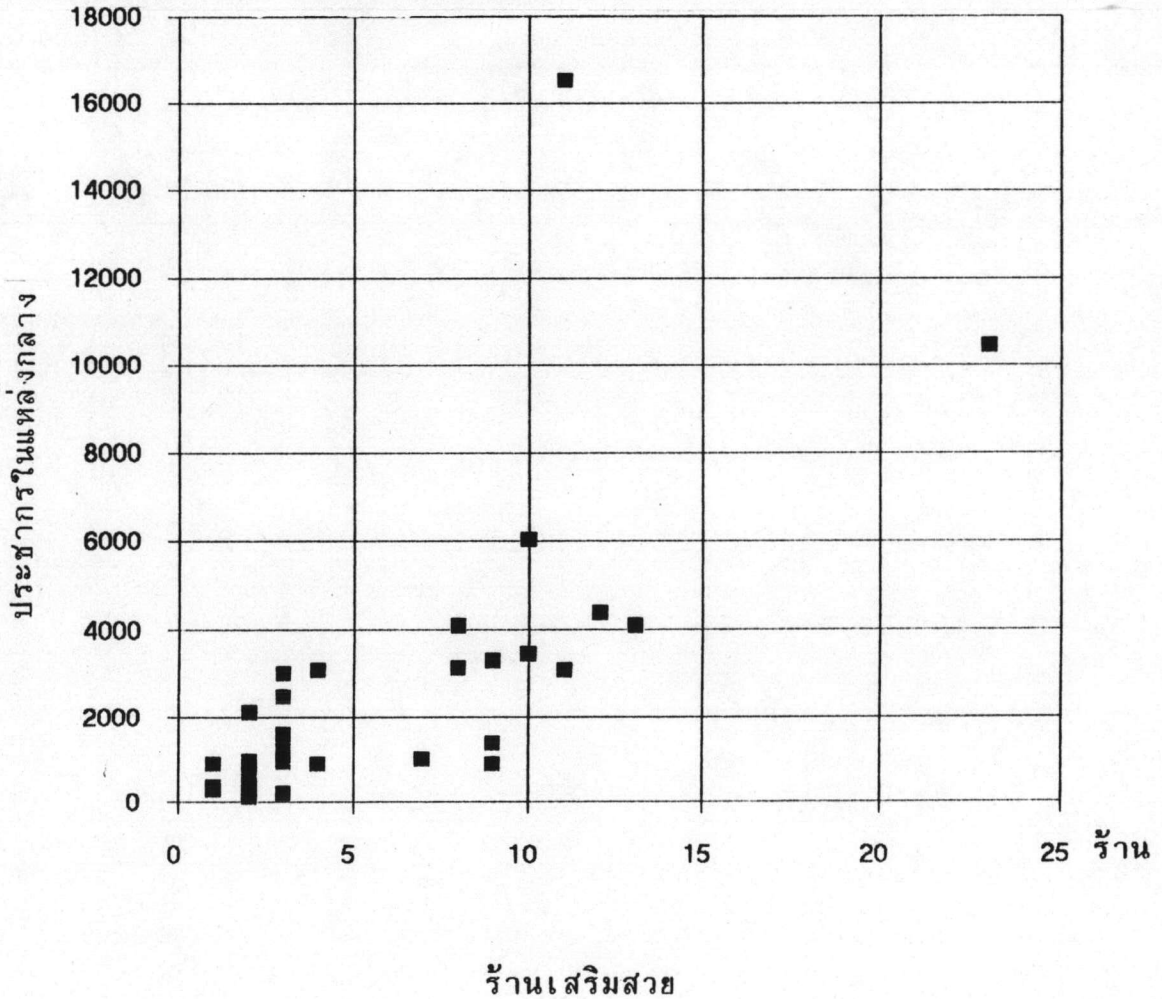
$b = 465.32$

$a = 2438.86-(465.32 \times 5.51)$

$a = -127.05$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านเสริมสวยหรือร้านตัดผมกับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านเสริมสวยกับประชากรในแหล่งกลาง



12. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านตัดเย็บเสื้อผ้า</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีร้านบริการประเภทนี้จำนวน 155 ร้าน และมีประชากรในพื้นที่จำนวน 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{155}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{155}$$

$$F = 683.45$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านตัดเย็บเสื้อผ้า ในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 683 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.35) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้าในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้าชายหญิงกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
2	1,277	2,554	4	1,630,729
4	3,118	12,472	16	9,721,924
7	3,304	23,128	49	10,916,416
4	3,449	13,796	16	11,895,601
2	691	1,382	4	477,481
8	1,379	11,032	64	1,901,641
7	2,465	17,255	49	6,076,225
9	4,062	36,558	81	16,499,844
4	1,011	4,044	16	1,022,121
4	898	3,592	16	806,404
11	870	9,570	121	756,900
4	951	3,804	16	904,401
9	16,513	148,617	81	272,679,169
1	924	924	1	853,776
2	609	1,218	4	370,881
4	6,018	24,072	16	36,216,324
25	10,423	260,575	625	108,638,929
6	4,370	26,220	36	19,096,900
6	3,085	18,510	36	9,517,225
2	417	834	4	173,889
2	1,072	2,144	4	1,149,184
2	208	416	4	43,264
1	766	766	1	586,756
2	2,993	5,986	4	8,958,049
17	4,066	69,122	289	16,532,356
1	3,068	3,068	1	9,412,624

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้าชายหญิงกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี (ต่อ)

X	Y	XY	X^2	Y^2
1	98	98	1	9,604
2	936	1,872	4	876,096
2	666	1,332	4	443,556
1	424	424	1	179,776
1	857	857	1	734,449
1	2,106	2,106	1	4,435,236
1	1,059	1,059	1	1,121,481
155	84,153	712,475	1,574	554,639,211

ค่า $\bar{X} = \frac{155}{33} = 4.73$

ค่า $\bar{Y} = \frac{84,153}{33} = 2550.09$

ค่า SX = 5.11

ค่า SY = 3,259.80

ค่า r_{xy} = 0.59

ค่า a = 771.96

ค่า b = 376.14

แทนค่าสูตร $$r = \frac{(33x712475)-(156)(84153)}{\sqrt{[(33x1574)-(156)^2][(33x554639211)-(84153)^2]}}$$

$$r = 0.59$$

หาค่า $$b = 0.59 \times \frac{3259.80}{5.11}$$

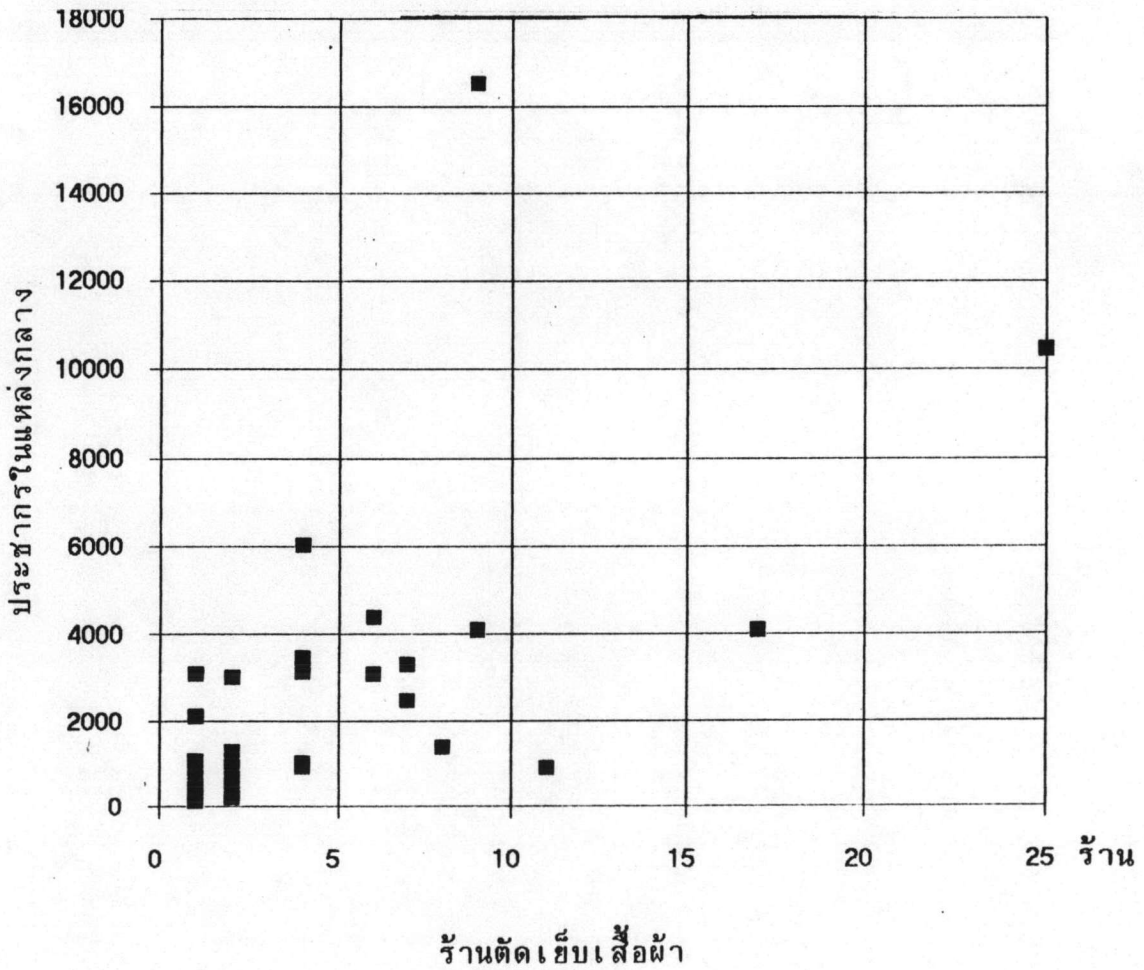
$$b = 376.14$$

$$a = 2550.09-(376.14 \times 4.73)$$

$$a = 771.96$$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านตัดเย็บเสื้อผ้ากับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้ากับประชากรในแหล่งกลาง



13. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านถ่ายรูป/ล้างและอัดภาพ</u>
ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลอุบลราชธานีมีร้านบริการประเภทนี้จำนวนทั้งหมด 28 ร้าน และมีประชากรในพื้นที่จำนวน 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{28}{F} = 105,936$

$F = \frac{105,936}{28}$

$F = 3,783.4$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านถ่ายรูป/ล้างและอัดภาพในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 3,783 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.36) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านตัดเย็บเสื้อผ้าในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $r = \frac{N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$

ตารางที่ 4.36 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านถ่ายรูป/ล้าง/อัดภาพกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
1	1,277	1,277	1	1,630,729
3	3,559	10,677	9	12,666,481
1	3,118	3,118	1	9,721,924
1	402	402	1	161,604
1	2,465	2,465	1	6,076,225
6	1,011	6,066	36	1,022,121
1	870	870	1	756,900
1	951	951	1	904,401
3	16,513	49,539	9	272,679,169
3	6,018	18,054	9	36,216,324
3	10,423	31,269	9	108,638,929
1	417	417	1	173,889
2	4,066	8,132	4	16,532,356
1	666	666	1	443,556
28	51,756	133,903	84	467,624,608

ค่า $\bar{X}$ = 28/14 = 2.00

ค่า $\bar{Y}$ = 517,756/14 = 3,696.86

ค่า SX = 1.47

ค่า SY = 4,610.11

ค่า r_{xy} = 0.35

ค่า a = 1,526.07

ค่า b = 1,085.39

แทนค่าสูตร $r = \frac{(14x133903)-(28)(51756)}{\sqrt{[(14x84)-(28)^2][(14x467624608)-(51756)^2]}}$

$r = 0.35$

หาค่า $b = 0.35 \times \frac{4610.11}{1.47}$

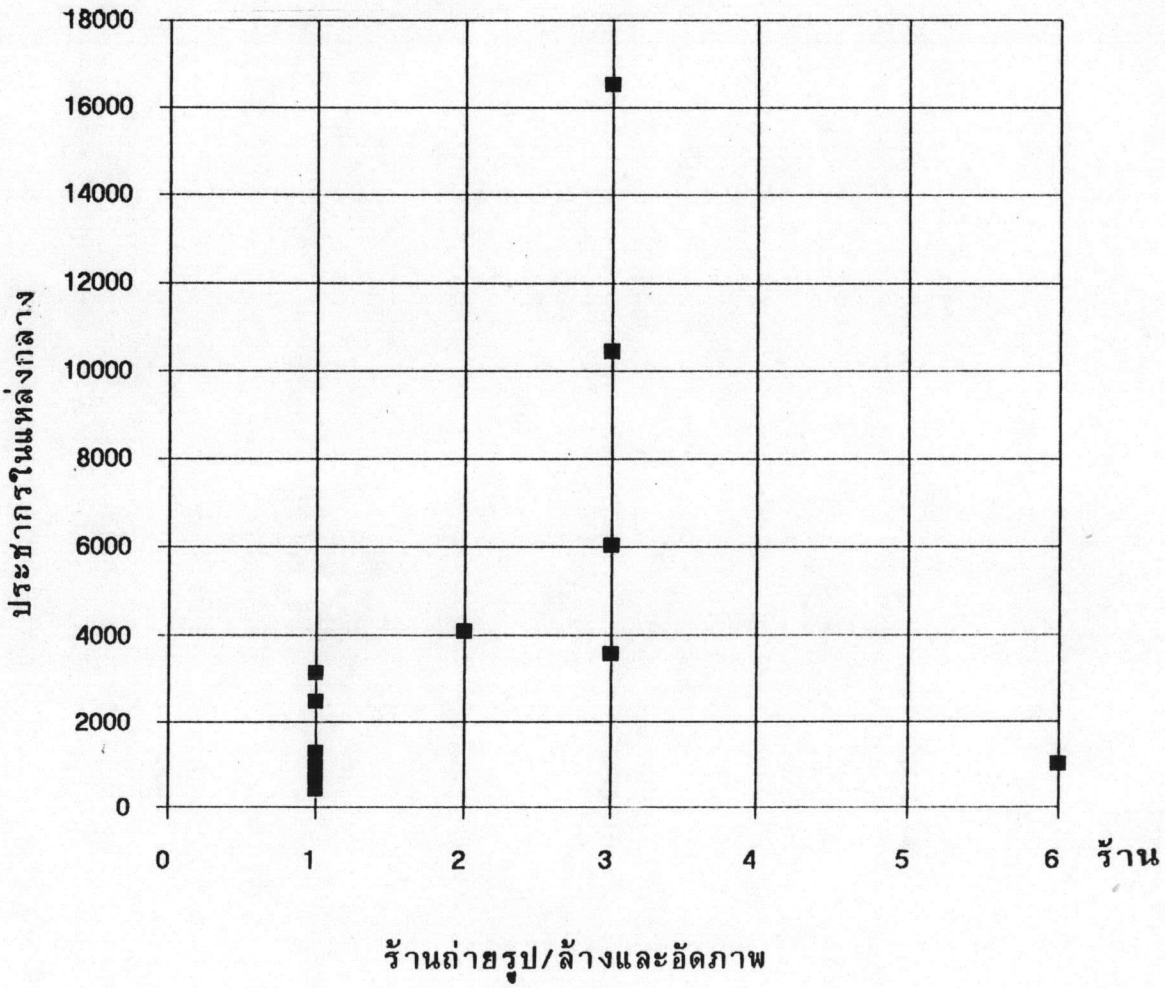
$b = 1085.39$

$a = 3696.86 - (1085.39 \times 2.00)$

$a = 1526.07$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านถ่ายรูปล้างอัดภาพกับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านถ่ายรูป ล้าง/อัดภาพกับประชากรในแหล่งกลาง



14. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า</u> ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีร้านบริการประเภทนี้จำนวนทั้งหมด 39 ร้าน และ มีประชากรในพื้นที่จำนวน 105,936 คน

สูตร $F^{\Sigma i} = Pi$

$F^{\Sigma i}$ คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{39}{F} = 105,936$

$$F = \frac{105,936}{39}$$

$$F = 2,716.3$$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 2,716 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.37) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $$r = \frac{(N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$$

ตารางที่ 4.37 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
3	1,277	3,831	9	1,630,729
4	3,118	12,472	16	9,721,924
1	2,357	2,357	1	5,555,449
3	3,449	10,347	9	11,895,601
1	691	691	1	477,481
1	1,379	1,379	1	1,901,641
1	2,465	2,465	1	6,076,225
1	1,011	1,011	1	1,022,121
2	898	1,796	4	806,404
1	870	870	1	756,900
1	16,513	16,513	1	272,679,169
7	10,423	72,961	49	108,638,929
2	4,370	8,740	4	19,096,900
1	1,072	1,072	1	1,149,184
1	208	208	1	43,264
2	4,066	8,132	4	16,532,356
1	3,068	3,068	1	9,412,624
1	984	984	1	968,256
2	358	716	4	198,164
1	334	334	1	111,556
1	682	682	1	465,124
1	424	424	1	1,797,764
39	60,017	151,053	113	469,249,777

ค่า $\bar{X}$ = 39/22 = 1.77

ค่า $\bar{Y}$ = 60017/22 = 2728.05

ค่า SX = 1.45

ค่า SY = 3,814.26

ค่า r_{xy} = 0.36

ค่า a = 923.16

ค่า b = 1,018.14

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(22x151053)-(39)(60017)}{\sqrt{[(22x113)-(39)^2][(22x469249777)-(60017)^2]}}$

$r = 0.39$

หาค่า $b = 0.39 \times \dfrac{3814.26}{1.45}$

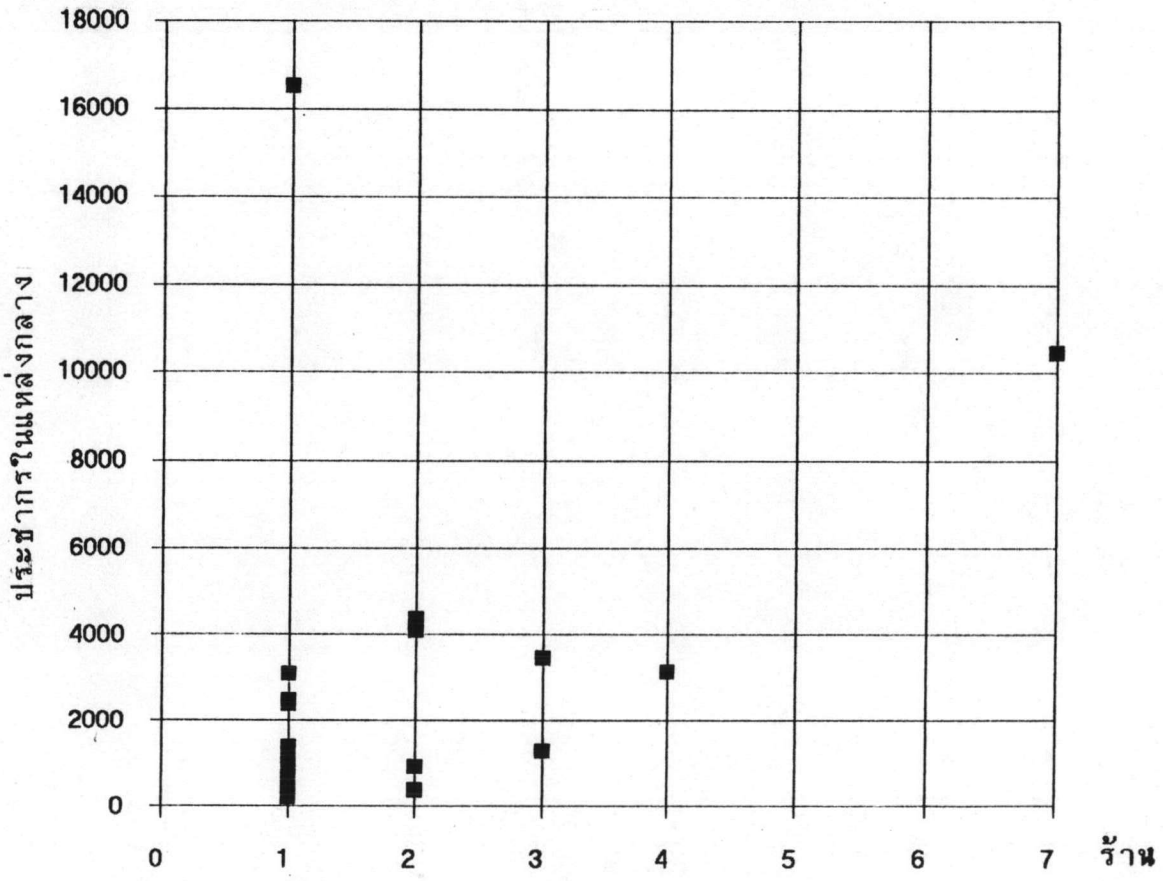
$b = 1018.14$

$a = 2728.05-(1018.14 \times 1.77)$

$a = 923.16$

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้ากับจำนวนประชากรได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์, เครื่องใช้ไฟฟ้ากับประชากรในแหล่งกลาง



15. <u>การหาจำนวนประชากรประเดิมของร้านซ่อมรถยนต์และพ่นสี</u>
ซึ่งในแหล่งกลางเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีร้านบริการประเภทนี้จำนวนทั้งหมด 60 ร้าน และมีประชากรในพื้นที่ 105,936 คน

สูตร $F^{Ei} = Pi$

F^{Ei} คือจำนวนร้านค้าในหน้าที่ F ในแหล่งกลาง i

Pi คือจำนวนประชากรในแหล่งกลาง i

แทนค่าสูตร $\frac{60}{F} = 105,936$

$F = \frac{105,936}{60}$

$F = 1,765.6$

จำนวนประชากรประเดิมของร้านซ่อมรถยนต์และพ่นสีในเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีจำนวน 1,766 คน

สำหรับการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง คือ จำนวนร้านค้าและจำนวนประชากรในแหล่งกลางที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ(รายละเอียดปรากฏในตาราง 4.38) โดยการหาค่า r

กำหนดให้ ตัวแปร X เป็นค่าของจำนวนร้านซ่อมรถยนต์และพ่นสี
ในแหล่งกลาง

ตัวแปร Y เป็นจำนวนประชากรในแหล่งกลาง

N เป็นจำนวนข้อมูลตัวแปรทั้งสองเป็นคู่

สูตร $r = \frac{(N\Sigma XY-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2-(\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2-(\Sigma Y)^2]}}$

ตารางที่ 4.38 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านซ่อมรถยนต์และพ่นสีกับจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

X	Y	XY	X^2	Y^2
2	3,304	6,608	4	10,916,416
1	3,449	3,449	1	11,895,601
3	2,465	7,395	9	6,076,225
7	4,065	28,434	49	16,499,844
1	898	898	1	806,404
1	951	951	1	904,401
8	16,513	132,104	64	272,679,169
1	924	924	1	853,776
12	6,018	72,216	144	36,216,324
1	10,423	10,423	1	108,638,929
4	4,370	17,480	16	19,096,900
6	3,085	18,510	36	9,517,225
3	4,066	12,198	9	16,532,356
5	3,068	15,340	25	9,412,624
1	936	936	1	876,096
1	682	682	1	405,124
2	857	1,714	4	734,449
1	1,059	1,059	1	1,121,481
60	67,130	331,321	368	523,243,344

ค่า $\bar{X}$	=	60/18	= 3.33
ค่า $\bar{Y}$	=	67,130/18	= 3,729.44
ค่า SX	=	3.14	
ค่า SY	=	4,006.51	
ค่า r_{xy}	=	0.50	
ค่า a	=	1,595.43	
ค่า b	=	640.20	

แทนค่าสูตร $r = \dfrac{(18x331321)-(60)(67130)}{\sqrt{[(18x368)-(60)^2][(18x523242244)-(67130)^2]}}$

$r = 0.50$

หาค่า $b = 0.50 \times \dfrac{4006.51}{3.14}$

$b = 640.20$

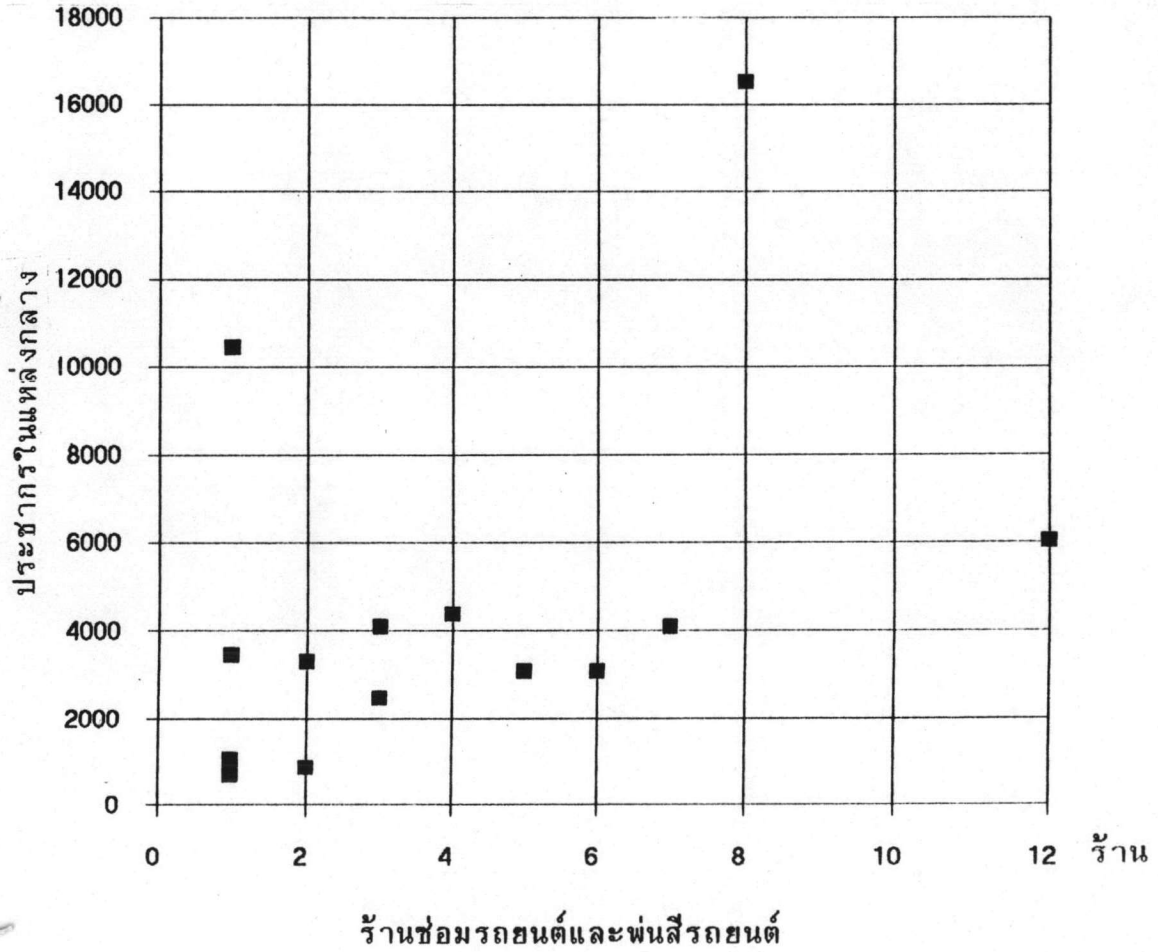
$a = 3729.44-(640.20 \times 3.33)$

$a = 1595.43$

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้านซ่อมรถยนต์และพ่นสีกับจำนวนประชากรในแหล่งกลางได้ตามแผนภูมิข้างล่างนี้

แผนภูมิ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้านซ่อมรถยนต์ พ่นสีรถยนต์กับประชากรในแหล่งกลาง



จำนวนประชากรประเดิมของแต่ละประเภทสินค้าและบริการต่าง ๆ ในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีที่คำนวณได้ รวมทั้ง ค่าพารามิเตอร์ และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่วัดตัวแปรทั้งสอง (จำนวนร้านค้ากับจำนวนประชากรในแหล่งกลาง) ของทุกประเภทร้านค้าและบริการกลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.39

ตารางที่ 4.39 จำนวนประชากรประเดิม, ค่าพารามิเตอร์ และค่าสหสัมพันธ์ของแต่ละประเภทร้านค้าและบริการในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี

ประเภทร้านค้าสถานบริการ	จำนวนประชากรประเดิม(คน)	a	b	r
F	248	404.14	187.89	0.75
G	214	88.81	199.25	0.72
D	946	2,750.48	46.12	0.06
C	3,653	43.48	2,525.89	0.06
O	3,531	-678.11	1,804.68	0.79
E	1,892	761.93	1,152.94	0.47
F	1,796	740.86	29.70	0.79
T	2,162	1,619.05	352.30	0.18
B	2,162	1,526.87	611.93	0.30
V	1,859	1,382.67	625.60	0.65
H	549	-127.05	465.32	0.70
S	683	376.14	771.96	0.59
P	3,783	1,526.07	1,085.39	0.35
R	2,716	923.16	1,018.14	0.39
A	1,766	1,595.43	640.20	0.50

เมื่อเปรียบเทียบค่าทางสถิติจากตารางที่ 4.39 แล้วปรากฏว่าจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายของเบ็ดเตล็ดหรือร้านขายของชำ มีจำนวนต่ำสุดประมาณ 214 คน และร้านขายผ้ามีจำนวนประชากรประเดิมสูงสุด ประมาณ 3,653 คน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษามีผ่านมาของเบอร์รี่และการิสัน ที่ได้จัดระดับของจำนวนประชากรประเดิมเกี่ยวกับสินค้าระดับต่ำที่มีความจำเป็น ต่อการดำรงชีวิตประจำวันนั้นจะมีเขตการค้าแคบกว่าสินค้าระดับสูง เช่น เฟอร์นิเจอร์ สำหรับสถานบริการ พบว่า ร้านเสริมสวยมีจำนวนประชากรประเดิมต่ำสุด 549 คน และร้านถ่ายรูปล้างอัดภาพมีจำนวนประชากรประเดิมสูงสุด 3,783 คน

ประโยชน์ของการศึกษาเรื่องจำนวนประชากรประเดิม คือสามารถนำค่าที่หาได้มาพยากรณ์เกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของร้านค้าและจำนวนประชากรได้ ตัวอย่างเช่น การศึกษาเกี่ยวกับร้านขายของเบ็ดเตล็ดหรือร้านขายของชำว่าจะมีประชากรเพิ่มขึ้นในแหล่งกลางอีกจำนวนเท่าไร จึงจะสามารถตั้งร้านขายสินค้าเบ็ดเตล็ดหรือร้านขายของชำในแหล่งกลางนั้นได้อีก 1 แห่ง วิธีการคำนวณมีดังนี้

นำค่าจำนวนประชากรประเดิมของร้านขายของเบ็ดเตล็ด คือ 214 คูณด้วยตัวคงค่า b (คือ 199.25 หรือ log b = 2.30) จะได้ 492.2 นำค่าที่ได้หักด้วยค่าประชากรประเดิม (492-214) จะเหลือ 278 คน นั่นคือถ้าในแหล่งกลางนี้มีประชากรเพิ่มขึ้นอีก 278 คน ก็สามารถจะเปิดดำเนินกิจการร้านค้าประเภทขายของเบ็ดเตล็ดเพิ่มได้อีก 1 แห่ง สำหรับร้านค้าประเภทอื่น ๆ ก็สามารถใช้วิธีการดังกล่าวข้างต้น คิดคำนวณได้เช่นเดียวกัน เพื่อผลประโยชน์ของประชากรของเมือง ให้ได้รับสินค้าและการบริการต่าง ๆ อย่างทั่วถึง และสะดวก การให้บริการสินค้าและบริการประเภทต่าง ๆ เหล่านี้เป็นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญอย่างหนึ่งของเมือง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อวัดค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวที่เกี่ยวข้องด้วย นั่นคือ จำนวนประชากรกับจำนวนร้านค้าในแต่ละแหล่งกลาง โดยวัดค่า r ว่ามีค่าเท่าใด ถ้า r มีค่า + 1.0 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับสมบูรณ์แบบไปทางเดียวกัน (สัมพันธ์ทางบวก) คือ ถ้าร้านค้ามีมาก จำนวนประชากรก็มีจำนวนมากตามไปด้วย แต่ถ้า

r มีค่า -1.0 แสดงว่าตัวแปรทั้งสองดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันสมบูรณ์แบบผกผันกัน (สัมพันธ์ทางลบ) คือ จำนวนร้านค้ามีน้อยแต่ประชากรมีจำนวนมาก หรือหากตัวแปรทั้งสองไม่สัมพันธ์กันเลย หรือไม่เกี่ยวข้องกันเลย r จะมีค่า 0

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของศิลป์ชัย สุฉันทบุตร ที่ศึกษาจำนวนประชากรประเดิมของร้านค้าต่าง ๆ ในเมืองเพชรบุรี พบว่าร้านค้าประเภทร้านขายอาหารมีประชากรประเดิมจำนวน 176 คน ร้านขายของชำ 124 คน ร้านขายเสื้อผ้า 871 คน ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้า 1,307 คน ร้านขายเครื่องเขียนแบบเรียนและเครื่องดนตรี 2,832 คน ร้านขายเฟอร์นิเจอร์ 3,089 คน และประเภทบริการ พบว่าร้านบริการเสริมสวยมีจำนวน 365 คน ร้านตัดเสื้อผ้าชายหญิง 539 คน ร้านบริการถ่ายภาพ 2,614 คน และ อู่ซ่อมรถยนต์ 3,776 คน และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของทัศนีย์ ศิริปโชติ ซึ่งศึกษาจำนวนประชากรประเดิมของชุมชนบ้านหม้อและท่าลาน จ.สระบุรี พบว่า ในชุมชนทั้งสองร้านขายของชำมีจำนวนประชากรประเดิม 298 คน และ 419 คน ตามลำดับ ร้านขายอาหารมีจำนวนประชากรประเดิม 289 คน และ 335 คน ตามลำดับ

จากการศึกษาเกี่ยวกับประชากรประเดิมของสินค้าและบริการในแต่ละสถานที่ พบว่ามีจำนวนแตกต่างกันออกไป การที่มีปรากฏการณ์เช่นนี้ก็เนื่องมาจากจำนวนประชากรและความหนาแน่นของประชากรในแหล่งกลางและจำนวนร้านค้าหรือสถานบริการในแต่ละแหล่งกลาง มีลักษณะแตกต่างกันเป็นประการสำคัญ

การทดสอบสมมติฐาน

การศึกษาเพื่อหาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานี ข้างต้น พบว่าเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเมืองอุบลราชธานีมีปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดขอบเขตและเป็นปัจจัยดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามารับบริการ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ประเภทของสินค้ากับระยะทางตามเส้นทางคมนาคมของผู้บริโภคมายังแหล่งกลาง ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง พบว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับ ค่า r เท่ากับ 0.30 ทั้งนี้ เพราะว่าในปัจจุบันจะมีผู้ขายนำสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็นแก่การครองชีพประจำวัน ไปจำหน่ายในชนบทมากขึ้นในรูปแบบ ตลาดนัดซึ่งเป็นตลาดเคลื่อนที่อยู่ตามท้องถิ่นต่าง ๆ ใกล้กับแหล่งชุมชนที่หนาแน่นพอประมาณในหมู่บ้าน นอกจากนี้ คนในชนบทยังผลิตเพื่อบริโภคเองอยู่มาก ประกอบกับผู้บริโภคมีความต้องการเดินทางไปซื้อสินค้าและบริการจากแหล่งกลางที่ใกล้บ้านที่สุด จากการสำรวจข้อมูล พบว่า ผู้บริโภคที่ไปซื้อสินค้าลำดับต่ำโดยเฉพาะเลือกซื้อในแหล่งกลางที่หมู่บ้านของตนเองมากถึง 320 คนจากจำนวน 460 คน คิดเป็นร้อยละ 69.57 และผู้บริโภคยังสามารถไปเลือกซื้อสินค้าจากแหล่งกลางอื่น ๆ บริเวณใกล้เคียงอีกด้วย เช่น เขตเทศบาลตำบลวารินชำราบ เขตเทศบาลตำบลพิบูลมังสาหารและสุขาภิบาลต่าง ๆ ซึ่งมีระยะไม่ห่างจากบ้านผู้บริโภคมากนักประมาณ 20-25 กิโลเมตร ดังนั้น ผลที่ได้จากการหาค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองเกือบสูงที่สุดในการศึกษานี้ จึงนับได้ว่าปัจจัยดังกล่าวก็มีความสำคัญและเป็นตัวกำหนดเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการ

ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ ประเภทของการบริการกับระยะทางที่เดินทางของผู้บริโภคมายังแหล่งกลางซึ่งมีระดับความสัมพันธ์สูงที่สุดในการศึกษานี้ โดยมีค่าสหสัมพันธ์ (ค่า r) เท่ากับ 0.31 การที่มีอิทธิพลต่อเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมากที่สุด สาเหตุก็เนื่องจากในแหล่งกลางขนาดเล็กการบริการในลักษณะดังกล่าว มีจำนวนน้อยและมีคุณภาพไม่ดีเท่ากับการบริการในแหล่งกลางใหญ่ คือ เทศบาลเมืองอุบลราชธานี เพื่อให้ได้การบริการที่พอใจจึงยอมเดินทางเข้ามารับบริการที่ต้องการ

ปัจจัยที่ 3 ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับปริมาณของสินค้าที่ซื้อในแต่ละครั้งที่นำมาศึกษา จากการศึกษาข้อมูล พบว่า ผู้บริโภคมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้ามารับบริการในเมืองอุบลราชธานีทั้งหมดเฉลี่ยในช่วงระหว่าง 6-10 บาท (ผู้วิจัยแบ่งช่วงราคาค่าโดยสารโดยยึดเกณฑ์จากราคาสูงสุดต่ำสุดที่ผู้บริโภคต้องใช้ในการเดินทางถึงเทศบาลเมืองอุบลราชธานี) และยังอีกพบว่าถ้าค่าใช้จ่ายสูงมากกว่านี้ผู้บริโภคจะเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าและรับบริการน้อยลงไปตามลำดับ เพราะว่าจำนวนเงินที่ใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เพิ่มขึ้นนี้ สามารถนำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าได้ ถ้าหากซื้อในแหล่งกลางใกล้บ้าน ค่าใช้จ่ายในการเดินทางนี้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับระยะทางได้ ซึ่งโดยเฉลี่ยรวม 30 กิโลเมตรจากแหล่งกลาง (ค่าโดยสารรถประจำทางเฉลี่ย 3 กม.ต่อ 1 บาท) ดังนั้น ผู้บริโภคที่อยู่ไกลมากกว่า 30 กิโลเมตรจากแหล่งกลาง จะเข้ามาใช้บริการลดน้อยลงตามลำดับ

ปัจจัยที่ 4 ได้แก่ รายได้ของประชากรกับประเภทของสินค้าที่บริโภค ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์(r)เท่ากับ 0.24 รายได้ของประชากรจึงมีอิทธิพลต่อเขตการค้าและบริการด้วย กล่าวคือ ผู้มีรายได้มากย่อมจะสามารถเดินทางเข้ามาได้ไกลกว่าผู้มีรายได้น้อย และสามารถซื้อสินค้าและบริการได้มากชนิดกว่าผู้มีรายได้น้อยอีกด้วย

ปัจจัยที่ 5 ได้แก่ ระยะเวลาในการเดินทางเข้ามาใช้บริการในแหล่งกลางเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันกับปริมาณของสินค้าที่ซื้อโดยมีค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.25 แสดงว่าระยะเวลาในการเดินทางก็มีผลต่อการกำหนดเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานีอีกด้วย คือ ถ้าผู้บริโภคใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน ๆ ก็จะเป็นผลทำให้ผู้บริโภคลดน้อยลง ลักษณะที่เป็นเช่นนี้จะไปสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วย คือ ถ้าใช้เวลาในการเดินทางนานค่าใช้จ่ายก็จะเพิ่มมากขึ้นไปด้วย

ดังนั้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดึงดูดผู้บริโภคให้เข้ามาใช้บริการในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานี จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ คือ ประเภทของสินค้าและบริการ ปริมาณของสินค้า ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รายได้ของประชากรและระยะเวลาในการเดินทาง เปรียบเทียบผลการศึกษาของรณสิทธิ์ แสงสุวอ ซึ่ง

พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเดินทางเข้ามาซื้อสินค้าและบริการ คือ ขนาดของแหล่งกลาง ความสะดวกในการเดินทาง และประเภทของสินค้า ส่วนของเชรษฐา ซึ่งศึกษาพฤติกรรมของประชากรในชนบทของประเทศอินเดีย ก็พบในลักษณะเดียวกันที่ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าจากแหล่งกลาง ได้แก่ระยะทางและขนาดของแหล่งกลาง ถ้าเปรียบเทียบกับการศึกษาของศิลป์ชัย สุฉันทบุตร ปรากฏว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเดินทางของผู้บริโภคเพื่อซื้อสินค้าในเมืองเพชรบุรีมากที่สุด ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางกับปริมาณของสินค้าที่ซื้อ

จากการศึกษาเกี่ยวกับเขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเทศบาลเมืองอุบลราชธานี พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคมีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา