

การศึกษาเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว

โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์



นางสาว วันทิพย์ เตยอยู่ไชย

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529


ISBN 974-566-864-8

013426

15574751

Ⓟ

A COMPARATIVE STUDY OF TESTING INDEPENDENCY BETWEEN TWO VARIABLES
BY USING CORRELATION COEFFICIENT AND CHI-SQUARE TEST



Miss Wanthip Datechuchai

A thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Statistics

Graduate School
Chulalongkorn University

1986

ISBN 974-566-864-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว

โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์

โดย นางสาว วันทิพย์ เตยชูไชย

ภาควิชา สถิติ

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. สร้อย พิศาลบุตร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สร้อย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ลู่ชาติ ภิระนันท์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สร้อย พิศาลบุตร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ธีระพร วีระถาวร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุปล ดุรงค์วัฒนา)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว
 โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคส์แควร์

ชื่อผู้ผลิต นางสาว วันทิพย์ เดชอยู่ไย

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ลีรชัย พิศาลบุตร

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2528



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคส์แควร์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของเพียร์สันจากชุดข้อมูลเชิงปริมาณที่คัดลอกขึ้นมา แล้วนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มาทำการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยการทดสอบสัมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อนำผลจากการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่ได้มาเปรียบเทียบกับการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยการทดสอบไคส์แควร์ ซึ่งจะนำชุดข้อมูลเชิงปริมาณมาจัดเล่นอ ในรูปของตารางการถัวที่มีลักษณะแตกต่างกัน คือ ให้มีขนาดตารางแตกต่างกันและมีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 แตกต่างกันในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 95 จากการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคส์แควร์จะให้ผลการทดสอบตรงกันเมื่อใช้การทดสอบทั้งสองวิธีประมาณร้อยละ 75 และจะให้ผลการทดสอบตรงกันมากที่สุด ณ ระดับนัยสำคัญ 0.025 ซึ่งการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้การทดสอบไคส์แควร์ เมื่อข้อมูลเชิงปริมาณอยู่ในตารางการถัวที่ไม่มีขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 จะให้ผลการทดสอบถูกต้องดีกว่าเมื่อข้อมูลเชิงปริมาณอยู่ในตารางการถัวที่มีขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 และเมื่อข้อมูลเชิงปริมาณอยู่ในตารางการถัวขนาด 2 x 2 ค่าไคส์แควร์ที่คำนวณจากสูตรการปรับแก้ของเยทส์จะน้อยกว่าค่าไคส์แควร์ที่คำนวณจากสูตรไม่ปรับแก้ของเยทส์ มักมีผลทำให้มีการยอมรับสมมติฐานว่างที่ว่า ตัวแปร 2 ตัว เป็นอิสระ

ซึ่งกันและกัน ดังนั้น การทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว เมื่อต้องการผลลัพธ์โดยเร็ว ควรใช้การทดสอบไคสแควร์กรณีที่ไม่มีความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.025 จากการสังเกตข้อมูลเชิงปริมาณให้อยู่ในตารางการถักรที่มีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 แตกต่างกันในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 95 เพื่อทำการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัวโดยการทดสอบไคสแควร์ จะได้ค่าไคสแควร์กับจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 และค่าไคสแควร์ ซึ่งได้ว่าค่าไคสแควร์มีความสัมพันธ์กับจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 และขนาดของตารางการถักร จากความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 และค่าไคสแควร์ ทำให้สามารถหาความสัมพันธ์ของจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 และค่าไคสแควร์ในรูปแบบสมการเส้นตรงได้ คือ สมการความถดถอยเชิงเส้น $X^2 = a + b \cdot E$

เมื่อ X^2	คือ ค่าไคสแควร์
E	คือ จำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5
a	คือ จุดตัดแกน X^2
และ b	คือ ความชันของสมการเส้นตรง

ซึ่งสามารถคัดเลือกสมการความถดถอยเชิงเส้นที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด เพื่อใช้ในการพยากรณ์ค่าไคสแควร์เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 โดยพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ของจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 กับค่าไคสแควร์ และช่วงของจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 ที่เป็นไปได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title : A Comparative Study of Testing Independency between
two Variables by Using Correlation Coefficient and
Chi-Square Test

Name Miss. Wanthip Datechuchai

Thesis Advisor Associate Professor Sorachai Phisalbutra, Ph.D.

Department Statistics

Academic Year 1985



ABSTRACT

The objective of this thesis is to compare the methods of testing independence between two variables by using correlation coefficient and Chi-square test at 0.100, 0.050, 0.025, 0.010 and 0.005 levels of significance.

Using choosing quantitative data to find out Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation and then bringing it to test for the independence between two variables by Hypothesis Test of Correlation Coefficient. Then bring the result to compare with the testing independence between two variables by Chi-Square Test which taking from quantitative data in contingency tables in different forms such as different sizes of table and the percentage of expected frequency which less than 5 varies from 0 to 95.

The testing of independence between two variables by using Correlation Coefficient and Chi-square test will give the same result around 75% and at 0.025 level of significance will give most percentage of identical test results.

The testing of independence between two variables by Chi-square test when quantitative data is in unexpected frequency contingency table which less than 5 will give the correct result better than in expected frequency contingency table which less than 5. And when quantitative data is in contingency table size 2x2, Chi-square which calculated by Yate's Correction will be less than calculated by Chi-square Test. From Yate's Correction; null hypothesis is accepted because the two variables have no relation. Then to get the fast result of testing independence between two variables is to use Chi-square test in the case of no cell with expected frequency less than 5 at 0.025 level of significance.

From arranging quantitative data in contingency table which has the percentage of expected frequency less than 5 from 0 to 95 to test the independency between two variables by Chi-square Test will get the order pair of percentage of expected frequency which less than 5 and Chi-square which have relation in linear equation as follow:

Simple Linear Regressing Equation $\chi^2 = a + bE$

when χ^2 = Chi-square

E = numbers of percentage of expected frequency less than 5

a = intercept of χ^2

and b = slope of linear equation

which can choose the best simple linear regression equation in order to predict Chi-square when knowing the number of percentage of expected frequency less than 5 by considering from correlation coefficient of percentage number of expected frequency less than 5, Chi-square and the interval of percentage number of expected frequency less than 5 which possible.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร อาจารย์คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ ภิระนันท์ อาจารย์ ดร. วีระพร วีระถาวร และอาจารย์ ดร. สุพล ตุงศ์วัฒนา ที่กรุณาช่วยอ่านและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนของผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อน โดยเฉพาะคุณอวยพร จุฑานนท์ และคุณจินดาพันธ์ รินธนาเลิศ และน้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและช่วยส่งเสริม พร้อมทั้งคอยให้กำลังใจมาโดยตลอด

วันพิชัย เดยยูโย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทคัดย่อภาษาไทย	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๗
รายการตารางประกอบ	๘
รายการรูปประกอบ	๑๑
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 แหล่งที่มาของข้อมูล	3
1.4 สัมมติฐานของการวิจัย	3
1.5 ขีดกลางเบื้องต้น	4
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 สถิติทดสอบและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของ เพียร์สัน	6
2.2 การทดสอบไคส์แควร์	27
3 วิธีดำเนินการวิจัยและโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิจัย	37
3.1 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.2 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิจัย	44
4 ผลการวิเคราะห์	47
4.1 การเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคส์แควร์	47

4.2	การหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความถี่ ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์โดยการหาสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	81
4.3	การหาล้มการความถดถอยเชิงเส้นระหว่างจำนวนร้อยละ ของขนาดความถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์ และการพยากรณ์ค่าไคล้แควร์เมื่อทราบจำนวนร้อยละ ของขนาดความถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5	83
4.4	การเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่าง ตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การ ทดสอบไคล้แควร์ และการพยากรณ์ค่าไคล้แควร์จาก ล้มการความถดถอยเชิงเส้นเมื่อทราบจำนวน ร้อยละของขนาดความถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5	89
5	สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	109
5.1	ผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่าง ตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการ ทดสอบไคล้แควร์	109
5.2	ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความ ถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์โดยการหาสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	113
5.3	การหาล้มการความถดถอยเชิงเส้นระหว่างจำนวนร้อยละของ ขนาดความถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์ และการ พยากรณ์ค่าไคล้แควร์เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาด ความถี่ค่าตหรั้งน้อยกว่า 5	114

5.4 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระ ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบไคล์แควร์และการพยากรณ์ค่าไคล์แควร์ จากสัมภาการความถดถอยเชิงเส้นเมื่อทราบจำนวน ร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5	115
บรรณานุกรม	119
ภาคผนวก	121
ประวัติ	209

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

หน้า

<p>ตารางที่</p>	<p>2.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของเพียร์สันระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ได้จากข้อมูลชุดเดียวกันแบบโมได้สดกลุ่ม</p> <p>2.2 แสดงขั้นตอนทั้ง 3 ขั้นตอนในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบผลคูณของเพียร์สันระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ได้จากข้อมูลเดิมชุดเดียวกัน</p> <p>2.3 แสดงลักษณะของข้อมูลในตารางการถัรขนาด 2x2</p> <p>3.1 แสดงลักษณะของ โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการ วิจัย.....</p> <p>4.1 สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว เพื่อเปรียบเทียบผลการยอมรับและปฏิเสธสมมติฐานของ การทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์ ณ ระดับ นัยสำคัญที่ด้ง เกณฑ์ไว้คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p> <p>4.2 สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ให้ผลตรงกัน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการ ทดสอบไคสแควร์ เมื่อตารางการถัรมีส่วนนร้อยละ ของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 เท่ากับ 0 หรือในแต่ ละช่องไม่มีความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 ณ ระดับนัยสำคัญ ที่ด้ง เกณฑ์ไว้ คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	<p>10</p> <p>13</p> <p>35</p> <p>45</p> <p>49</p> <p>53</p>
-----------------	---	---

ตารางที่ 4.3	<p>สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว เพื่อเปรียบเทียบผลการยอมรับ และปฏิเสธสมมติฐานของการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์ ณ ระดับนัยสำคัญที่ตั้ง เกณฑ์ไว้คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	56
4.4	<p>สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ให้ผลการทดสอบตรงกัน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์ เมื่อ ตารางการถักรมีจำนวนร้อยละ ของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 แตกต่างกันในช่วงมากกว่า 0 แต่ไม่เกิน 95 ณ ระดับนัยสำคัญที่ตั้ง เกณฑ์ไว้ คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	62
4.5	<p>สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว เพื่อเปรียบเทียบผลการยอมรับและปฏิเสธสมมติฐานของการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์ ณ ระดับนัยสำคัญที่ตั้ง เกณฑ์ไว้คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	65
4.6	<p>สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ให้ผลตรงกันและไม่ตรงกัน โดยวิธีการทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์ เมื่อ ตารางการถักรมีขนาด 2 x 2 และมีจำนวนร้อยละ ของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 เท่ากับ 0 25 และ 50 ตามลำดับ ณ ระดับนัยสำคัญที่ตั้ง เกณฑ์ไว้ คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	69

<p>ตารางที่ 4.7</p> <p>สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่ให้ผลตรงกัน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบ ไคล์แควร์ เมื่อตารางการแจกแจงมีขนาด 2×2 และมีจำนวน ร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 เท่ากับ 0 25 และ 50 ตามลำดับ ณ ระดับนัยสำคัญที่ตั้ง เกณฑ์ไว้คือ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	75
<p>4.8</p> <p>ผลการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 กับ ค่าไคล์แควร์</p>	82
<p>4.9</p> <p>ผลการหาสัมภาควความถดถอยเชิง เส้นระหว่างจำนวนร้อยละ ของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 กับค่าไคล์แควร์</p>	85
<p>4.10</p> <p>แสดงผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบไคล์แควร์ และ การพยากรณ์ค่าไคล์แควร์จากสัมภาควความถดถอยเชิง เส้น ซึ่งใช้ข้อมูลในชุดเดียวกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ</p>	91
<p>4.11</p> <p>แสดงตัวแบบของสัมภาควความถดถอยเชิง เส้นซึ่งใช้ข้อมูล ในชุดเดียวกัน เพื่อใช้พยากรณ์ค่าไคล์แควร์จากสัมภาคว ความถดถอยเชิง เส้นซึ่งใช้ข้อมูลในชุดเดียวกัน เมื่อ ทราบจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวัง น้อยกว่า 5</p>	94

- ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ และการพยากรณ์ค่าไคสแควร์จากสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้น ซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกัน และมีองค่าความเป็นอิสระต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ..... 98
- 4.13 แสดงตัวแบบของสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้นซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็นอิสระต่างกัน เพื่อใช้พยากรณ์ค่าไคสแควร์จากสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้นซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็นอิสระต่างกัน เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 99
- 4.14 แสดงผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ และการพยากรณ์ค่าไคสแควร์จากสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้น ซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็นอิสระเท่ากัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ..... 102
- 4.15 แสดงตัวแบบของสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้นซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็นอิสระเท่ากัน เพื่อใช้พยากรณ์ค่าไคสแควร์จากสัมพรรคความถดถอยเชิงเส้น ซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็นอิสระเท่ากัน เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 106

- ตารางที่ 5.1 ลักษณะผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว
โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคส์แควร์
ซึ่งให้ผลการทดสอบตรงกันเมื่อใช้การทดสอบทั้งสองวิธีการ
ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010
และ 0.005 ตามลำดับ 112
- 5.2 แสดงรูปแบบของสัมภากรความถดถอยเชิงเส้นซึ่งใช้
ข้อมูลในชุดเดียวกัน รูปแบบของสัมภากรความถดถอย
เชิงเส้นซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกันและมีองค่าความเป็น
อิสระต่างกัน และรูปแบบของสัมภากรความถดถอยเชิงเส้น
ซึ่งใช้ข้อมูลหลายชุดรวมกัน และมีองค่าความเป็นอิสระ
เท่ากัน เพื่อใช้พยากรณ์ค่าไคส์แควร์จากสัมภากรความ
ถดถอยเชิงเส้น เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาด
ความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 116

รายการรูปประกอบ

	หน้า
รูปที่ 2.1	15
2.2	23
2.3	31
3.1	40
3.2	41
3.3	42
3.4	43
4.1	78
4.2	79

ตารางที่ 4.3	แสดงผลการเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระ ระหว่างตัวแปร 2 ตัวที่ตรงกัน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์	80
--------------	---	----



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย