

การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของक्रमเมอร์ ระหว่าง
การวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ในตารางการถัว
เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก



นางสาวกรรณิการ์ อินทราย

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-168-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

II6966958

A COMPARISON OF THE CRAMER'S V COEFFICIENTS WITH
COMBINING AND WITHOUT COMBINING CELLS IN THE
CONTINGENCY TABLES UNDER SMALL
EXPECTED FREQUENCIES

Miss Kannigar Insai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Educational Research
Graduate School
Chulalongkorn University

1994

ISBN 974-584-168-4



หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของक्रमเมอร์ ระหว่างการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ในตารางการแจกแจงเมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก

โดย

นางสาวกรรณิการ์ อินทราย

ภาควิชา

วิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุขโข

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ศาสตราจารย์ ประคอง ธรรมสุต)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุขโข)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวลี)



พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

กรณีการ อินทรา ย : การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ V ของแครมเมอร์ ระหว่างการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ในตารางการแจกแจงเมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก (A COMPARISON OF THE CRAMER'S V COEFFICIENTS WITH COMBINING AND WITHOUT COMBINING CELLS IN THE CONTINGENCY TABLES UNDER SMALL EXPECTED FREQUENCIES) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ดิเรก ศรีสุขโข, 131 หน้า. ISBN 974-584-168-4

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย เปรียบเทียบลักษณะการแจกแจง และเปรียบเทียบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ V ของแครมเมอร์ ระหว่างการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ในตารางการแจกแจง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก โดยที่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าเท่ากับ 0.0 , 0.1 , ... , 0.9

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลซิมูเลชัน (Monte Carlo Simulation) จำนวนการทดลอง 4000 ครั้ง ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยศึกษาจากข้อมูลที่มีลักษณะเป็นความถี่ในรูปตารางการแจกแจง 2x3 2x4 2x5 3x3 3x4 3x5 4x4 4x5 5x5 กำหนดให้มีความถี่ที่คาดหวังขนาดเล็ก 1 ถึง 3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 200

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ V ของแครมเมอร์ ที่วิเคราะห์โดยการไม่รวมเซลล์ จะมีค่าต่ำกว่าที่วิเคราะห์โดยการรวมเซลล์ โดยเฉพาะ เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร (ρ) มีค่าต่ำ
2. ลักษณะการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ V ของแครมเมอร์ ที่วิเคราะห์โดยการรวมกับไม่รวมเซลล์ ส่วนมากจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
3. ค่ามัธยฐานของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ V ของแครมเมอร์ ที่วิเคราะห์โดยการรวมกับไม่รวมเซลล์ โดยส่วนมากจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งจะแตกต่างกันในทางที่ค่ามัธยฐานของการวิเคราะห์โดยการไม่รวมเซลล์ จะมีค่าต่ำกว่า ที่วิเคราะห์โดยการรวมเซลล์

ภาควิชา วิทยาการศึกษา
 สาขาวิชา สถิติการศึกษา
 ปีการศึกษา 2536

ลายมือชื่อนิสิต 
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C240250 : MAJOR EDUCATIONAL STATISTIC
KEY WORD: THE CRAMER'S V COEFFICIENTS / SMALL EXPECTED FREQUENCIES

KANNIGAR INSAI : A COMPARISON OF THE CRAMER'S V COEFFICIENTS WITH
COMBINING AND WITHOUT COMBINING CELLS IN THE CONTINGENCY TABLES
UNDER SMALL EXPECTED FREQUENCIES. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF.
DEREK SRISUKHO, Ph.D., 131 pp. ISBN 974-584-168-4

The purpose of this research was to compare the mean square error, the distribution, and the median of The Cramer's V coefficients between those obtained from combining and without combining cells in the contingency tables. The comparisons were made under small expected frequencies when the correlation coefficients of population were 0.0 , 0.1 ..., 0.9.

The Monte Carlo Simulation technique was employed for the study. The contingency tables for the simulation were 2X3, 2X4, 2X5, 3X3, 3X4, 3X5, 4X4, 4X5 and 5X5 with small expected frequencies from 1 to 3 columns. The sample size was 200.

The findings could be summarized as follow .

1. The mean square error of Cramer's V coefficients calculated without combining cells were lower than the coefficient obtained from combining cells method, especially when the correlation coefficients of population were low.
2. The sampling distributions of Cramer's V coefficients obtained from combining cells and those without combining cells were significantly different at .05 level.
3. The medians of Cramer's V coefficients obtained from the combining cells method were significantly lower than those without combining cells at .05 level.

ภาควิชา..... วิทยาลัยการศึกษา
สาขาวิชา..... สถิติการศึกษา
ปีการศึกษา..... 2536

ลายมือชื่อนิสิต..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... 



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ศรีสุโข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความเอาใจใส่ช่วยเหลือให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนแก้ไขปรับปรุง ข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุก ๆ ท่านที่ได้อำนวยความสะดวกและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในขณะที่ผู้วิจัยทำการทดลอง และขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ของผู้วิจัยที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มระลึกถึงพระคุณบิดาผู้ล่วงลับของผู้วิจัย ที่ได้ให้ชีวิตและสติปัญญา ผู้วิจัยขอขอบคุณประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์นี้ แต่ บิดา มารดา พี่ ๆ และผู้มีพระคุณของผู้วิจัยที่ได้เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา จนสำเร็จการศึกษา

นางสาวกรรณิการ์ อินทราช



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภาพ.....	ท
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	8
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	9
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	12
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	13
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
แผนการดำเนินการทดลอง.....	27
วิธีดำเนินการทดลอง.....	31
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	99
สรุปผลการวิจัย.....	102
อภิปรายผล.....	104
ข้อเสนอแนะ.....	105
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก.....	109
ประวัติผู้เขียน.....	131

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางสรุปแผนการดำเนินการทดลอง เมื่อ $\mu = 0.0$ 28	
2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร และค่าสถิติการแจกแจงของประชากร แบบปกติสองตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง จากการสร้างตัวแปร 10,000 คู่34	
3 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x3.....51	
4 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x4.....53	
5 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x5.....55	

- 6 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ν ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3x3.....57
- 7 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ν ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3x4.....59
- 8 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ν ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3x5.....61
- 9 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ν ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 4x4.....63

- 10 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 4x5.....65
- 11 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 1 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 5x5.....67
- 12 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x4.....69
- 13 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x5.....71

- 14 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3×473
- 15 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3×575
- 16 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 4×477
- 17 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับ ไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 4×579

- 18 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 2 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 5x5.....81
- 19 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 3 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 2x5.....83
- 20 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 3 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 3x5.....85
- 21 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ r ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 3 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 4x5.....87

- 22 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าสถิติทดสอบการแจกแจงค่า และค่าสถิติทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐาน ของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์จากการวิเคราะห์โดยการรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ จากการจำลองการทดลอง 4000 ครั้ง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จำนวน 3 สดมภ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรมีค่าแตกต่างกัน สำหรับตาราง 5x5.....89
- 23 สรุปผลการทดลอง ค่ามัธยฐานของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์ ที่วิเคราะห์แบบรวมเซลล์ (V_2) กับไม่รวมเซลล์ (V_1) ในตารางการแจกแจง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก หรือ $E_{1,1} < 5$91
- 24 สรุปผลการทดลอง ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์ที่วิเคราะห์แบบรวมเซลล์ (V_2) กับไม่รวมเซลล์ (V_1) ในตารางการแจกแจง เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก หรือ $E_{1,1} < 5$93
- 25 สรุปผลความมีนัยสำคัญทางสถิติ ของสถิติทดสอบ The Kolmogorov Smirnov Test (KS) สำหรับการทดสอบลักษณะการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์ ที่วิเคราะห์แบบรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์ เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก หรือ $E_{1,1} < 5$95
- 26 สรุปผลความมีนัยสำคัญทางสถิติ ของสถิติทดสอบ The Median Test (X^2) สำหรับการทดสอบความแตกต่างค่ามัธยฐานของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ ρ ของแครมเมอร์ที่วิเคราะห์แบบรวมเซลล์กับไม่รวมเซลล์เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก หรือ $E_{1,1} < 5$97

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่

หน้า

- 1 การแจกแจงโคสแควร์ ที่ขึ้นต่อความเป็นอิสระต่างกัน.....19