

ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจ
การทดสอบของสถิติทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน
และเพียร์สัน สำหรับข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า



นายสุรินทร์ อังกรวิโรจน์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-218-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17299810

ABILITY TO CONTROL TYPE I ERROR, AND POWER OF TEST STATISTICS
FOR SPEARMAN'S AND PEARSON'S CORRELATION COEFFICIENTS
FOR RATING SCALE DATA

Mr. Surin Ungkurawirod



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 974-584-218-4



หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจ
การทดสอบของสถิติทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน
และเพียร์สัน สำหรับข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า

โดย นายสุรินทร์ อังกรวิโรจน์

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุโข

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. ดาวร วัชรภักย์)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ประคอง กรรณสูต)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ศรีสุโข)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สุรินทร์ อังกูรวีโรจน์ : ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน และเพียร์สัน สำหรับข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า (ABILITY TO CONTROL TYPE I ERROR, AND POWER OF TEST STATISTICS FOR SPEARMAN'S AND PEARSON'S CORRELATION COEFFICIENTS FOR RATING SCALE DATA) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. คิเรก ศรีสุข, 90 หน้า. ISBN 974-584-218-4

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบสเปียร์แมน และเพียร์สัน ของข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของสถิติทั้งสอง เมื่อประชากรที่ศึกษามีลักษณะการแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่ในประชากรมีค่าเท่ากับ 0.0, 0.1, 0.2, ..., 0.9 การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการทดลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลซึ่งมีขั้นตอนในการจำลองการทดลองด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 50, 100, 150, และ 200

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้


1. สถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน และเพียร์สัน สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณีศึกษา
2. อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน และเพียร์สัน มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างกัน ทุกกรณีศึกษา

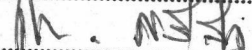
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY


ภาควิชา ..วิทยาลัยการศึกษา.....

สาขาวิชา ..สถิติการวัด.....

ปีการศึกษา ..2536.....

ลายมือชื่อนิสิต .......

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .......

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .......

##C540204 : MAJOR EDUCATIONAL STATISTICS

KEY WORD: TYPE I ERROR / POWER OF TEST / CORRELATION COEFFICIENT

SURIN UNGKURAWIROT : ABILITY TO CONTROL TYPE I ERROR, AND POWER OF TEST STATISTICS FOR SPEARMAN'S AND PEARSON'S CORRELATION COEFFICIENTS FOR RATING SCALE DATA. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. DEREK SRISUKHO, PH.D. 90 pp. ISBN 974-584-218-4

The purposes of this research were to study the ability to control Type I error and power of test statistics for Spearman's and Pearson's correlation coefficients for the analysis of rating scale data which were determined with their statistical significances when the population studied in this research was the bivariate normal distribution, and the correlation coefficients of each pair of variables were 0.0, 0.1, 0.2, ..., 0.9.

Monte Carlo Simulation technique was used in this study by simulating data through computer for the sample size of 50, 100, 150, 200.

The findings could be summerized as follow;

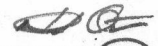
1. The Spearman's and Pearson's test statistics correlation coefficients can control Type I error at any studied cases.
2. Power of test statistics for Spearman's and Pearson's correlation coefficients are not different at any studied cases.


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา..... วิทยาการศึกษาศึกษา.....

สาขาวิชา..... สถิติการศึกษาศึกษา.....

ปีการศึกษา..... 2536.....

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยความกรุณาของ ผศ. ดร. ดิเรก ศรีสุขโข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความเอาใจใส่ให้คำแนะนำปรึกษา ตรวจแก้ไขปรับปรุง
ข้อบกพร่องต่างๆ และเป็นกำลังใจที่ดียิ่งโดยตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์
ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ อาจารย์วาสนา คุณนิษฐ์วงศ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือและให้คำแนะนำ
ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์มาตลอดการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ เพื่อน พี่ และน้อง ๆ ภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือ
ให้คำแนะนำ ตลอดจนเป็นกำลังใจในการทำวิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณนิศาชล นักสำรวจ ในการให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือ
และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สุรินทร์ อังกรวิโรจน์
CHULALONGKORN UNIVERSITY



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
สมมติฐานของการวิจัย	7
ข้อตกลงเบื้องต้น	8
ขอบเขตของการวิจัย	8
คำนิยามเชิงปฏิบัติการ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	11
3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
แผนขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	36
วิธีดำเนินการทดลอง	37
4 ผลการวิจัย	48
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	65
สรุปผลการทดลอง	66
อภิปรายผล	69
ข้อเสนอแนะ	70

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก	75
ภาคผนวก ข	76
ภาคผนวก ค	78
ภาคผนวก ง	80
ภาคผนวก จ	84
ประวัติผู้เขียน	90



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรที่ต้องการศึกษา กับค่าที่ได้จากประชากรที่สร้างขึ้น จำนวน 10,000 คู่ และแสดงค่าสถิติการแจกแจงของประชากรแบบปกติสองตัวแปรที่สร้างขึ้น	40
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเพียร์สัน ที่ $\alpha = .05$ และ $.01$ เมื่อ $n = 50, 100, 150$ และ 200	50
ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเพียร์สัน ที่ $\alpha = .05$ และ $.01$ เมื่อ $p = 0.1, 0.2, \dots, 0.9$ และ $n = 50$	53
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเพียร์สัน ที่ $\alpha = .05$ และ $.01$ เมื่อ $p = 0.1, 0.2, \dots, 0.9$ และ $n = 100$	56
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเพียร์สัน ที่ $\alpha = .05$ และ $.01$ เมื่อ $p = 0.1, 0.2, \dots, 0.9$ และ $n = 150$	59
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเพียร์สัน ที่ $\alpha = .05$ และ $.01$ เมื่อ $p = 0.1, 0.2, \dots, 0.9$ และ $n = 200$	62
ตารางที่ 7 ผลสรุปการเปรียบเทียบจำนวนความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ 2 วิธี เมื่อ $p = 0$ จำแนกตามความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	67

สารบัญแผนภาพ

		หน้า
แผนภาพที่ 1	การแจกแจงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อขนาดของ กลุ่มตัวอย่างเป็น 2 ถึง 25 และ $\rho = 0.6$	16
แผนภาพที่ 2	การแจกแจงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อขนาดของ กลุ่มตัวอย่างเป็น 2 ถึง 25 และ $\rho = 0.8$	16
แผนภาพที่ 3	การแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร	29
แผนภาพที่ 4	แผนผังขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	36
แผนภาพที่ 5	การกำหนดมาตราส่วนประเมินค่าตามขนาดพื้นที่ได้โค้ง ของการแจกแจงปกติ	43
แผนภาพที่ 6	ค่าอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน และเพียร์สัน กับ อัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ ณ ระดับความ มีนัยสำคัญ $\alpha = .05$ และ $\alpha = .01$	51
แผนภาพที่ 7	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 50$ และ $\alpha = .05$	54
แผนภาพที่ 8	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 50$ และ $\alpha = .01$	54
แผนภาพที่ 9	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 100$ และ $\alpha = .05$	57
แผนภาพที่ 10	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 100$ และ $\alpha = .01$	57
แผนภาพที่ 11	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 150$ และ $\alpha = .05$	60

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่ 12	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 150$ และ $\alpha = .01$	60
แผนภาพที่ 13	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 200$ และ $\alpha = .05$	63
แผนภาพที่ 14	อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทั้ง 2 วิธี เมื่อ $n = 200$ และ $\alpha = .01$	63

