

การเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีประมาณค่าข้อมูลที่สูญหายสามวิธี
ในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

ว่าที่ ร.ท.ถวัลย์ จันทร์เพ็ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

ISBN 974-569-705-2

015801

T11011109

A COMPARISON OF THE ACCURACY OF THREE ESTIMATION METHODS
IN ESTIMATING THE MISSING DATA FOR SMALL SAMPLE SIZE

Mr. Thawan Junpeng

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-569-705-2



ถวัลย์ สันทรเทิง : การเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีประมาณค่าข้อมูลที่สูญหายสำหรับใน
กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (A COMPARISON OF THE ACCURACY OF THREE ESTIMATION
METHODS IN ESTIMATING THE MISSING DATA FOR SMALL SAMPLE SIZE)

อ.ที่ปรึกษา : อ. ดร.ดิเรก ศรีสุโข, 98 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีประมาณค่าข้อมูลที่สูญหาย
3 วิธี คือ (1) วิธีใช้ค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง (2) วิธีใช้สมการถดถอย และ (3) วิธีใช้ค่าเฉลี่ย
ระหว่างค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างและสมการถดถอย เมื่อกำหนดจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า และ
ครั้งละ 2 ค่า จากกลุ่มตัวอย่างขนาด 5, 10 และ 15 โดยใช้ข้อมูลที่มีลักษณะการแจกแจงแบบปกติ
และในกรณีที่ใช้สมการถดถอยช่วยในการประมาณค่านั้นได้กำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร เกณฑ์
กับตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 0.2, 0.4 และ 0.6 ทำการทดลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลซิมูเลชัน โดย
จำลองการทดลองด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำในการประมาณค่าสรุปได้ดังนี้

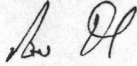
1. วิธีใช้ค่าเฉลี่ยระหว่างค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างและสมการถดถอย ให้ผลการประมาณค่า
ที่ดีที่สุด เมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 ในทุกกรณี และเมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็น 10 วิธีนี้ก็ประมาณค่า
ได้ดีเฉพาะจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า ที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.2 หรือ 0.4 เท่านั้น
2. วิธีใช้สมการถดถอย ให้ผลการประมาณค่าที่ดีที่สุดแทบทุกกรณี เมื่อขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 10
หรือ 15 โดยที่จำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า แต่ในจำนวนข้อมูลที่สูญหายเป็นครั้งละ 2 ค่า วิธีนี้
จะประมาณค่าได้ดีเฉพาะที่ตัวแปร เกณฑ์และตัวแปรพยากรณ์มีความสัมพันธ์กันสูงระดับ 0.6
3. วิธีใช้ค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง ให้ผลการประมาณค่าไม่ดีเท่ากับสองวิธีดังกล่าวในทุกกรณี

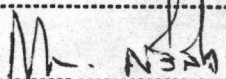
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิทยาลัยการศึกษา

สาขาวิชา สถิติการศึกษา

ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต 

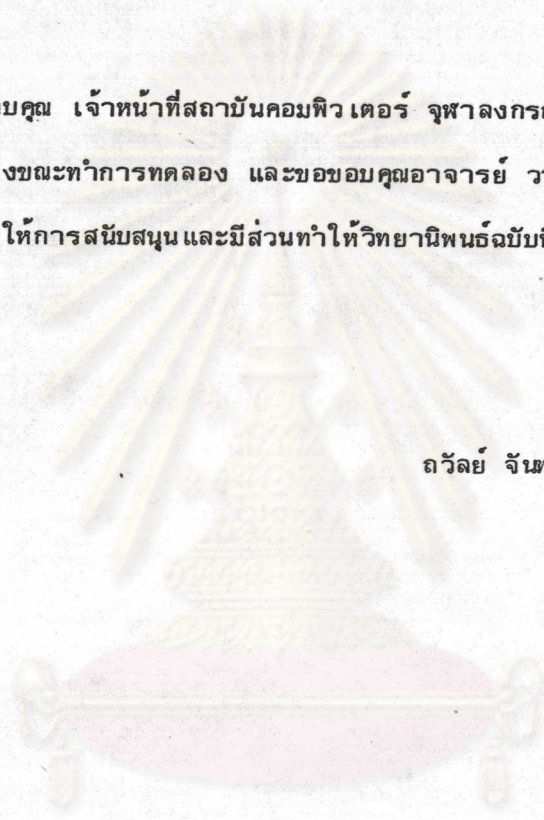
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์
ดร.ดิเรก ศรีสุโข ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำ ในด้านการแก้ปัญหาและข้อบกพร่อง
ต่าง ๆ ในขณะที่ท่าน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัย
ได้สำเร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่สถาบันคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความ
ช่วยเหลือ เป็นอย่างดียิ่งขณะทำการทดลอง และขอขอบคุณอาจารย์ วาสกรี รัชชกุล รวมทั้งพี่ ๆ
และ เพื่อน ๆ ทุกคน ที่ให้การสนับสนุนและมีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ถวัลย์ จันทร์เพ็ญ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THAWAN JUNPENG : A COMPARISON OF THE ACCURACY OF THREE ESTIMATION METHODS IN ESTIMATING THE MISSING DATA FOR SMALL SAMPLE SIZE.

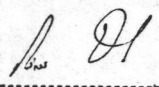
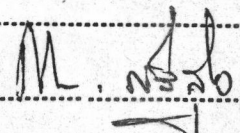
THESIS ADVISOR : DEREK SRISUKHO, Ph.D., 98 pp.

The purpose of this study was to compare the accuracy of three estimation methods in estimating the missing data. The methods selected to study were Sampling Mean, Regression Equation, and Mean of Sampling Mean and Regression Equation. The missing data were designed for one or two values from each sample for the size of 5, 10, and 15. The sample was drawn from normally distributed population. In the case of employing Regression Equation method, the correlation coefficient between criterion and control variables were designed to be 0.2, 0.4 and 0.6 . The accuracies were investigated and by means of Monte Carlo simulation technique.

The findings are summarized as follows:

1. Mean of Sampling Mean and Regression Equation Method shows more accurate than the other methods for the case of sample size of 5 and also for the sample size of 10 when the two missing data are investigated for the correlation coefficient between criterion and control variables are 0.2 and 0.4 .
2. The Regression Equation Method has higher accuracy than the other methods for estimating the single missing datum for the sample size of 10 and 15 . It also shows more accurate for the estimation of two missing data when correlation coefficient between criterion and control variables is rather high ($\rho = 0.6$).
3. The Sampling Mean Method shows less accurately estimate of the missing data than the other two methods.

ภาควิชา วิทยาลัยการศึกษาศรีนครราชสีมา
สาขาวิชา สตรีศึกษา
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิติ 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตารางประกอบ	ญ
สารบัญแผนภาพประกอบ	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ข้อตกลงเบื้องต้น	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
คำจำกัดความ	8
ประโยชน์ของการวิจัย	11
2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
แผนการดำเนินการทดลอง	24
วิธีดำเนินการทดลอง	26
โปรแกรมคอมพิวเตอร์	30
4 ผลการวิจัย	34
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	75
สรุปผลการวิจัย	78
อภิปรายผล	81
ข้อเสนอแนะ	83

บรรณานุกรม	หน้า 84
ภาคผนวก	88
ประวัติผู้เขียน	98



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบค่าสถิติของกลุ่มประชากรสองตัวแปรที่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติตามทฤษฎีและจากการปฏิบัติ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 10,000 คู่	28
2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่างและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	36
3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	41
4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ ถึง $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	46
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	51
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่างและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	56

ตารางที่		หน้า
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่าโดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	61
8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	66
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างและของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	71
10	วิธีประมาณค่าที่มีความแม่นยำมากที่สุด ในแต่ละกรณี	79

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	การแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร	20
2	แผนผังขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	29
3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	37
4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	38
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่าโดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	42
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	43
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า 3 วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่าโดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ ถึง $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	47

แผนภาพที่

หน้า

8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ ถึง $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	48
9	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	52
10	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 1 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	53
11	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	57
12	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	58
13	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	62

แผนภาพที่

หน้า

- 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่ามากกว่า $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 63
- 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ ถึง $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 67
- 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าตั้งแต่ $\bar{X} - 1 S.D.$ ถึง $\bar{X} + 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 68
- 17 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 72
- 18 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลที่สูญหายกับค่าที่ประมาณได้จากวิธีประมาณค่า ๓ วิธี เมื่อจำนวนข้อมูลที่สูญหายครั้งละ 2 ค่า โดยมีค่าน้อยกว่า $\bar{X} - 1 S.D.$ จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 73