

การแบ่งกลุ่มและหาขอบเขตกลุ่มที่เหมาะสมของการกระจายรายได้ครัวเรือนกรุงเทพมหานคร



นางสาววิจิตร คุรุสโนธิ์

ศูนย์วิทยพัทพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2526

ISBN 974-562-646-5

008271 | 150011000



GROUPING AND OPTIMAL GROUP BOUNDARIES OF
BANGKOK HOUSEHOLD INCOME DISTRIBUTION



Miss Wichit Kruson

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Statistics

Department of Statistics

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การแบ่งกลุ่มและหาขอบเขตกลุ่มที่เหมาะสมของการกระจายรายได้
ครัวเรือน กรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาววิจิตร ครุสนธิ์

ภาควิชา

สถิติ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. สู่ชhada กิระนันท์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญามหาบัณฑิต

ชวลิต ยงนาค

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สู่ประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ชวลิต ยงนาค

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ มณฑา พิววิไล)

ชวลิต ยงนาค

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สู่ชhada กิระนันท์)

ชวลิต ยงนาค

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร)

ชวลิต ยงนาค

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จสิทธิ์ โกลากุล)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การแบ่งกลุ่มและหาขอบเขตกลุ่มที่เหมาะสมของการกระจายรายได้
ครัวเรือนกรุงเทพมหานคร

ชื่อผู้ผลิต นางสาววิจิตรา ครุสำนั

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ภิระนันท์

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2526

บทคัดย่อ



ข้อมูลรายได้มักจะถูกจัดเป็นกลุ่ม ๆ เล่มอ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพราะโดยทั่วไปแล้วการตอบเรื่องรายได้ผู้ตอบนิยมตอบรายได้เป็นช่วง ๆ มากกว่าที่จะตอบรายได้จริง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษารูปแบบการแจกแจงรายได้ครัวเรือน และวิธีจัดแบ่งช่วงรายได้ที่ให้ขอบเขตที่เหมาะสมของแต่ละช่วง โดยใช้วิธีจัดแบ่งช่วงรายได้ 3 วิธี คือ (1) วิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม (Cumulative \sqrt{f}) ของ Dalenius และ Hodges (2) วิธีที่ใช้ระยะทางกำลังสอง (Squared Distance) ของ Walter D. Fisher (3) วิธีที่ใช้เงื่อนไขค่าเฉลี่ย (The Average Condition) ของ B.B. Aghevli and F.Mehran ซึ่งสองวิธีแรก เป็นวิธีจัดช่วงรายได้ที่ต้องการนำเอาช่วงรายได้ที่จัดได้ไปใช้ในการสำรวจตัวอย่าง โดยมุ่งให้หน่วยตัวอย่างในกลุ่มเดียวกันมีความคล้ายคลึงกันมาก ๆ แต่วิธีที่สามเป็นวิธีที่ต้องการนำผลการจัดแบ่งช่วงรายได้ไปใช้ในการประมาณค่าดัชนีที่ใช้วัดความไม่เท่าเทียมกันของรายได้ อนึ่ง จำนวนช่วงรายได้ที่จัดแบ่งจากงานวิจัยหลาย ๆ งาน นิยมจัดช่วงรายได้เป็น 10 ช่วง 5 ช่วง และ 3 ช่วง ดังนั้นในการศึกษาเชิงจัดแบ่งช่วงรายได้ 10 ช่วง 5 ช่วง และ 3 ช่วง สำหรับข้อมูลที่ใช้ศึกษา คือ รายได้ครัวเรือนที่เป็นรายได้จริงซึ่งได้จากงานวิจัยเรื่อง การสร้างและวิเคราะห์ตัวอย่างหลักครัวเรือน เพื่อสำรวจในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2522

จากการศึกษาพบว่า รายได้ครัวเรือนของกรุงเทพมหานคร และแยกเฉพาะในเขตเทศบาล นอกเขตเทศบาลมีการแจกแจงด้วยฟังก์ชันการแจกแจง $1 - \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha}$ เมื่อ x_0 คือรายได้อันดับแรก และ α คือ ค่าคงที่พาเรโตและนอกจากนี้รายได้ครัวเรือนนอกเขตเทศบาลยังมีการ

แจกแจงแบบแกมมา

สำหรับวิธีการจัดแบ่งช่วงรายได้พบว่า วิธีที่ใช้ระยะทางกำลังสองไม่เหมาะที่จะใช้ในกรณีข้อมูลมีจำนวนมาก และไม่สะดวกในการคำนวณ ดังนั้น เมื่อต้องการจัดแบ่งช่วงรายได้เป็น 3 ช่วง ควรใช้วิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม ซึ่งให้ความสะดวกกว่าและง่ายในการคำนวณมากกว่าวิธีที่ใช้เงื่อนไขค่าเฉลี่ย ซึ่งต้องทราบรูปแบบการแจกแจงของรายได้ และให้ผลที่ใกล้เคียงกับวิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม แต่เมื่อต้องการจัดแบ่งช่วงรายได้เป็น 5 ช่วง ต้องพิจารณาความเบ้ของการแจกแจงข้อมูลประกอบด้วย ถ้าการแจกแจงข้อมูลมีความเบ้สูง ควรจัดแบ่งช่วงรายได้ด้วยวิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม แต่ถ้าการแจกแจงข้อมูลมีความเบ้ต่ำ ต้องคำนึงถึงผลที่ต้องการว่าจะนำไปใช้ทำอะไร จึงเลือกวิธีจัดแบ่งช่วงรายได้ที่ให้ผลตามต้องการ และเมื่อต้องการจัดแบ่งช่วงรายได้เป็น 10 ช่วง ต้องพิจารณาผลที่ต้องการว่าจะนำไปใช้ทำอะไร จึงเลือกวิธีจัดแบ่งช่วงรายได้ที่ให้ผลตามต้องการ



คุรุณวิทย์วิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Grouping and Optimal Group Boundaries of Bangkok
Household Income Distribution

Name Miss Wichit Kruson

Thesis Advisor Associate Professor Suchada Kiranandana, Ph.D.

Department Statistics

Academic Year 1983

ABSTRACT

Grouping of income data is often an essential matter in social science research since respondents in general are inclined to report income in interval instead of exact amount.

This thesis studies the form of household income distribution and methods of grouping income data which produce optimal group boundaries. The methods considered are (i) Dalenius and Hodges's cumulative \sqrt{f} rule, (ii) Walter D. Fisher's squared distance criterion and (iii) B.B. Aglevli and F. Mehran's average condition method. The first two methods aim at providing homogeneity of elements in the same group while the third method aims at estimation of the Gini index of income inequality. Most researches frequently group income data into 10, 5 and 3 classes. Therefore, this study investigates grouping of income data in 10, 5 and 3 classes, using household income data from the Household Master Sample Formation and Analysis for Survey in Bangkok Metropolis.

The study finds that the distribution of household income of Bangkok Metropolis, of Bangkok municipal areas and of Bangkok non-

municipal areas are all in the form of $1 - \frac{x_0^\alpha}{x_0^\alpha + x^\alpha}$ where x_0 is the median income and α is the pareto constant. In addition household income of Bangkok non-municipal areas is also found to be of a gamma type distribution.

As for the grouping of income, it is found that the squared distance method not appropriate in case of large quantity of data and is inconvenient in computing. Hence, when grouping into 3 classes is desired, the appropriate method is the cumulative \sqrt{f} method which, although giving approximately result is simpler and more convenient to compute than the average condition method which requires knowledge of the form of income distribution. However, when grouping into 5 classes is desired, skewness of the distribution should also be considered. If the distribution is highly skewed, the cumulative \sqrt{f} method is recommended. But if the degree of skewness is low, the purpose of the grouping methods should be consider instead. For the case of grouping into 10 classes, selection of appropriate method depends on using the grouping obtained.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วย การได้รับความช่วยเหลือในการให้พิมพ์หนังสือและเอกสาร
ที่มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าวิจัย ตลอดทั้งคำแนะนำคำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของการ
เขียนวิทยานิพนธ์ จาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติดา กิระนันท์ หัวหน้าภาควิชาสถิติ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา อีกทั้ง
รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร ที่กรุณาให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ผู้เขียน
ขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสอง เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาสถิติที่ได้สอนวิชาความรู้ด้านต่าง ๆ แก่ผู้เขียน
และขอขอบคุณอาจารย์ ศิริชัย พงษ์วิชัย ที่กรุณาให้พิมพ์หนังสือที่มีประโยชน์ต่อการวิจัย

วิจิตร ครุสันธิ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 ทฤษฎีและวิธีที่ใช้ในการวิจัย	6
3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	12
4 สรุปผลการวิจัย	42
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	47
ประวัติผู้เขียน	86



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1 แสดงความถี่ที่สัง เกตได้และที่คาดหวังของรายได้อัตราเร็ว กรุงเทพมหานคร แต่ละชั้น	15
2 แสดงความถี่ที่สัง เกตได้และที่คาดหวังของรายได้อัตราเร็วในเขตเทศบาล กรุงเทพมหานคร แต่ละชั้น	16
3 แสดงความถี่ที่สัง เกตได้และที่คาดหวังซึ่งได้จากฟังก์ชันการแจกแจง ของรายได้อัตราเร็ว นอกเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร แต่ละชั้น	19
4 แสดงความถี่ที่สัง เกตได้และที่คาดหวังซึ่งได้จากฟังก์ชันความหนาแน่นแบบ แกมมาของรายได้อัตราเร็ว นอกเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร แต่ละชั้น..	20
5 แสดงช่วงรายได้อัตราเร็วได้จากวิธีที่ใช้รากที่สองของความถี่สะสม (Cumulative \sqrt{f}) ของ Dalenius และ Hodges จำแนกตาม จำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	22
6 ร้อยละของคร่าว เรือนที่มีรายได้ในช่วงต่าง ๆ ซึ่งได้จากวิธีที่ใช้รากที่สอง ของความถี่สะสม (Cumulative \sqrt{f}) ของ Dalenius และ Hodges จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	23
7 แสดงหมายเลขของกลุ่มย่อยที่จัดเข้า เป็นกลุ่มใหญ่ด้วยวิธีที่ใช้ระยะทาง กำลังสอง (Squared Distance) ของ Walter D. Fisher จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	25
8 แสดงขอบเขตบน ขอบเขตล่างของช่วงรายได้ของแต่ละกลุ่มซึ่งได้จากวิธี ที่ใช้ระยะทางกำลังสอง (Squared Distance) ของ Walter D.Fisher และรายได้เฉลี่ยในแต่ละช่วง จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา.....	26

9	แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนที่ได้จากวิธีใช้ระยะทางกำลังสอง (Squared Distance) ของ Walter D. Fisher จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัดและเขตที่ศึกษา	27
10	ร้อยละของครัวเรือนที่มีรายได้ในช่วงต่าง ๆ ซึ่งได้จากวิธีใช้ระยะทางกำลังสอง (Squared Distance) ของ Walter D. Fisher จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	28
11	แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนเริ่มแรกที่จะใช้คำนวณหาค่า a_i ขึ้น จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	31
12	แสดงจำนวนครั้งของการคำนวณหาค่า a_i ขึ้น จนกระทั่งได้ค่า a_i ที่ไม่เปลี่ยนแปลง จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัดและเขตที่ศึกษา	32
13	แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนที่ได้จากวิธีใช้เงื่อนไขค่าเฉลี่ย (The Average Condition) ของ B.B. Aghevli และ F.Mehran จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	33
14	ร้อยละของครัวเรือนที่มีรายได้ในช่วงต่าง ๆ ซึ่งได้จากวิธีใช้เงื่อนไขค่าเฉลี่ย (The Average Condition) ของ B.B. Aghevli และ F. Mehran จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัดและเขตที่ศึกษา	34
15	แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนกรุงเทพมหานคร ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค จากปี พ.ศ. 2522 ให้เป็นค่าสำหรับปี พ.ศ. 2525 จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	36
16	แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนในเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร ที่ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค จากปี พ.ศ. 2522 ให้เป็นค่า สำหรับปี พ.ศ. 2525 จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา	37

- 17 แสดงช่วงรายได้ครัวเรือนนอกเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร ที่ปรับด้วย
ดัชนีราคาผู้บริโภคจากปี พ.ศ. 2522 ให้เป็นค่าสำหรับปี พ.ศ. 2525
จำแนกตามจำนวนกลุ่มที่จัด และเขตที่ศึกษา 38



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย