

การวิเคราะห์ความไวของค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตร
ภายใต้สมการถดถอยเชิงเส้น

นายทวีศักดิ์ ศิริพรไพบูลย์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

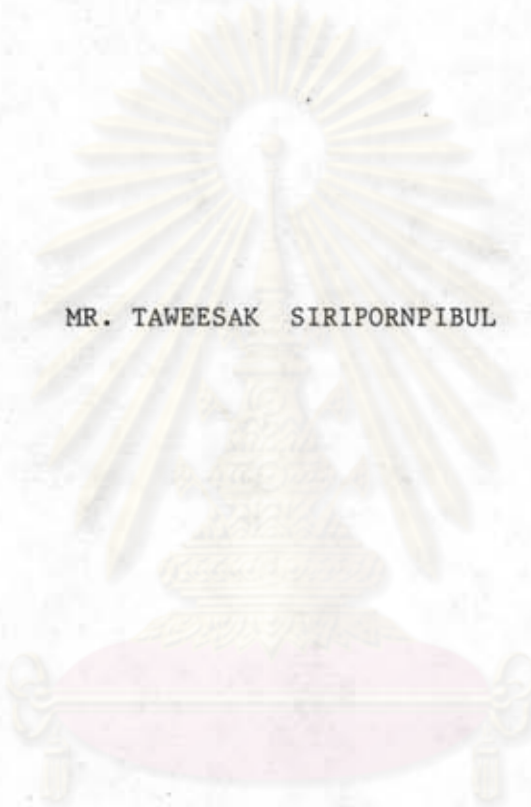
ISBN 974-569-274-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

014151

117413336

SENSITIVITY ANALYSIS OF PARAMETER OF SYMMETRIC
LOSS FUNCTIONS UNDER LINEAR REGRESSION EQUATION



MR. TAWEESEK SIRIPORNPIBUL

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Statistics
Graduate School

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-569-274-6


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความไวของค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสีย
แบบสมมาตรภายใต้สมการถดถอยเชิงเส้น

โดย นาย ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบุลย์


ภาควิชา สถิติ

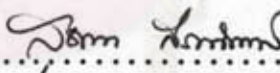
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วราภักดิ์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ท้าวร วิชราภักดิ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ผกาวัต ศิริรังษี)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วราภักดิ์)



ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบุลย์ : การวิเคราะห์ความไวของค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรภายใต้สมการถดถอยเชิงเส้น (SENSITIVITY ANALYSIS OF PARAMETER OF SYMMETRIC LOSS FUNCTIONS UNDER LINEAR REGRESSION EQUATION)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ร.อ.มานพ วรารักษ์, 192 หน้า.

การวิเคราะห์ความไวของค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรภายใต้สมการถดถอยเชิงเส้นนี้ ได้นำเทคนิคมอนติคาร์โลมาช่วยในการสร้างตัวเลขสุ่ม สำหรับการผลิตตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรคลาดเคลื่อนสุ่ม เพื่อทำการวิเคราะห์ที่สมการถดถอยเชิงเส้น จากนั้นจึงจะใช้วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับค้นหาค่าตอบที่ดีที่สุดของตัวแปรอิสระในคาบเวลา $T + 1$ จากเวลาปัจจุบัน T โดยการกำหนดขนาดตัวอย่าง 4 ขนาด คือ 15, 30, 50 และ 100 ค่าเป้าหมาย 4 ขนาด คือ 3.0, 5.0, 9.0 และ 11.0 และค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตร 8 ขนาดคือ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 และ 4.0 ภายใต้ระดับนัยสำคัญ 2 ระดับ คือ 0.01 และ 0.05 ในการวิเคราะห์ดังกล่าวจะกระทำซ้ำ 100 ครั้งในแต่ละกรณี สำหรับหาค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของค่าตัวแปรอิสระที่ดีที่สุด เพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ซึ่งจะนำไปสู่การหาข้อสรุปเกี่ยวกับขอบเขตและความไวของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตร

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐานเป็นดังนี้คือ

1. ขอบเขตโดยประมาณของพารามิเตอร์ค่อนข้างแคบ
2. ภายใต้ค่าเป้าหมายเดียวกัน ความไวของพารามิเตอร์จะแปรตามขนาดของตัวอย่าง
3. ภายใต้ขนาดตัวอย่างน้อย ความไวของพารามิเตอร์เมื่อค่าเป้าหมายมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม จะมีความไวสูงกว่าความไวของพารามิเตอร์ เมื่อค่าเป้าหมายมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม
4. ภายใต้ขนาดตัวอย่างใหญ่ ความไวของพารามิเตอร์จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อค่าเป้าหมายสูงขึ้น

ผลสรุปสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผลสรุปเฉพาะกรณีตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยเท่านั้น สำหรับกรณีตัวอย่างอื่น ๆ ผลสรุปที่ได้ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปได้ ดังนั้นประโยชน์ในการนำผลจากการวิจัยในครั้งนี้จึงมีค่อนข้างจำกัด แต่อย่างไรก็ตามยังคงสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและการวิจัยในกรณีอื่น ๆ ต่อไป

ภาควิชา สถิติ
สาขาวิชา สถิติ
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิติ ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบุลย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ร.อ. มานพ วรารักษ์

TAWEESAK SIRIPORNPIBUL : SENSITIVITY ANALYSIS OF PARAMETER OF SYMMETRIC LOSS FUNCTIONS UNDER LINEAR REGRESSION EQUATION.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. CAPT. MANOP VARAPHAKDI, 192 PP.

In this study, the analysis of the sensitivity of the parameter of the symmetric loss functions under the linear regression equation, two main methods were adopted. First the Monte Carlo technique was used in order to generate the random numbers for the values of the independent, dependent and random error variables. Then to obtain the optimal solution of the independent variable in the period of time $T + 1$, the Numerical Method was implemented under some restricted conditions : four target values, 3.0, 5.0, 9.0 and 11.0 and 8 values of the symmetric loss function parameter, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5 and 4.0 by the varied sample sizes of 15, 30, 50 and 100 subject to the levels of significance of 0.01 and 0.05. From 100 repeated studies on each case, the optimal values of the mean and variance of the independent variable were obtained. Consequently, the tests of the difference of means were done in order to conclude for the sensitivity of the parameter of the symmetric loss functions.

According to the tests of the difference of the means, the results are as follow :

1. The approximate boundary of the parameter was dramatically narrow.
2. Under the same restricted target value, the sensitivity of the parameter was varied by the sample size.
3. For small sample size, the sensitivity of the parameter at which the target value was greater than or equal to the mean of the dependent variable was higher than the sensitivity of the parameter of which the target value was less than the mean value of dependent variable.
4. For large sample size, the sensitivity of the parameter appeared to be stable for any target value.

The conclusion of this study exists only for the special case which was founded in this study. For other cases, the conclusion may be different according to the different restricted conditions. Therefore, the implementation of this study is quite limited, but, at least, it could be a guideline for further studies.

ภาควิชา STATISTICS
สาขาวิชา STATISTICS
ปีการศึกษา 1988

ลายมือชื่อนิสิต ทวีศักดิ์ สิริโพธิ์บุษย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ว.อ. Manop Varaphakdi

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วราภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ชี้แนะ แก้ไข ปรับปรุง ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ผู้เขียนใคร่กราบขอบพระคุณ ด้วยความรู้สึกซาบซึ้ง และสำนึกในพระคุณยิ่ง

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ กิระนันท์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผกาวัตติศิริรังษี ที่กรุณาอ่าน และตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ท้ายสุด ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ผู้ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือผู้เขียนในการทำวิทยานิพนธ์นี้

ทวีศักดิ์ ศิริพรไพบูลย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายงานตารางประกอบ.....	ข
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2.1 การประมาณค่าพารามิเตอร์ β ในสมการถดถอยเชิงเส้น อย่างง่าย.....	7
2.2 ฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็นแบบภายหลัง ของ Z	9
2.3 การประมาณค่าอินทิเกรตด้วยวิธีเกาส์สเลกเกนค์.....	12
2.4 การประมาณค่าตอบจากฟังก์ชันที่ให้ค่าต่ำสุดด้วยวิธี พาวเวลล์และค็อกกิงมันน์.....	14
2.4.1 เทคนิคของพาวเวลล์.....	15
2.4.2 เทคนิคของค็อกกิงมันน์.....	19

2.5	วิธีเชิงวิเคราะห์สำหรับฟังก์ชันการสูญเสียกำลังสอง.....	20
2.6	การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย..	21
3.	ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	23
4.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
5.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	35
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	35
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	37
	บรรณานุกรม.....	38
	ภาคผนวก.....	39
	ประวัติผู้เขียน.....	192

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ค่าจำนวนจุด ค่าของ x_i และสัมประสิทธิ์ A_i จาก สูตรการอินทิเกรตด้วยวิธีเกาส์เลคเกนด์	12
4.1	ค่าตัวแปรอิสระ x ที่ได้จากการจำลอง ที่ได้จากวิธีเชิงวิเคราะห์ และค่าความแตกต่างจากทั้งสองวิธี	28
4.2	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 จำแนกตามค่าเป้าหมายและระดับนัยสำคัญ	29
4.3	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 จำแนกตามค่าเป้าหมาย และระดับนัยสำคัญ	30
4.4	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 จำแนกตามค่าเป้าหมาย และระดับนัยสำคัญ.....	31
4.5	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 จำแนกตามค่าเป้าหมาย และระดับนัยสำคัญ	31
4.6	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อกำหนดค่าเป้าหมายเท่ากับ 3.0 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญ.....	32
4.7	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อกำหนดค่าเป้าหมายเท่ากับ 5.0 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญ	33
4.8	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อกำหนดค่าเป้าหมายเท่ากับ 9.0 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญ	34
4.9	ขอบเขตของค่าพารามิเตอร์ เมื่อกำหนดค่าเป้าหมายเท่ากับ 11.0 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญ	35