

การวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์

โครงการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526



นางสาวทัศนีย์ พิรมนตรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2530


ISBN 974-567-878-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

012950

I1029610A

TEST BIAS ANALYSIS OF MATHEMATICS TEST OF THE NATIONAL  
ASSESSMENT OF EDUCATIONAL PROGRAM FOR MATHAYOM SUKSA SIX  
IN ACADEMIC YEAR 1983



Miss Thatsanee Biramontri

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

1987

ISBN 974-567-878-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์  
โครงการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
ปีการศึกษา 2526

โดย

นางสาวทัศนีย์ ทิรมนตรี

สาขาวิชา

การวัดและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน

อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ประคอง วรรณสุต)

..... กรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต)

..... กรรมการ  
(อาจารย์เอิบบุญ สุทธิประภา)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ โครงการ  
ตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526

ชื่อนิสิต นางสาวทัศนีย์ พิรมนตรี

อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน  
อาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลชิต

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์

ปีการศึกษา 2529



### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความลำเอียงของแบบสอบ โดยใช้  
ข้อมูลซึ่งได้จากการทดสอบด้วยแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ของโครงการตรวจสอบคุณภาพการ  
ศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 และเปรียบเทียบจำนวนข้อ  
กระทงที่มีความลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภาค  
ภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ  
ภาคตะวันออก ด้วยวิธีวิเคราะห์ 3 วิธีคือ วิธีกำหนดจุดค่าเฉลี่ย วิธีทดสอบความ  
แตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์ในโมเดลสองกลุ่ม 2 โมเดล คือ โมเดลที่ไม่มี  
พารามิเตอร์ผลรวมระหว่างระดับคะแนนกับกลุ่ม และโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ของผลหลัก  
ที่เกิดจากกลุ่ม และวิธีการตอบสนองของข้อกระทง 3 พารามิเตอร์ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์  
เป็นผลการตอบข้อกระทงรายข้อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสำนัก  
งานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ได้เก็บบันทึกลงบนเทปบันทึกข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่าง  
แบบง่าย จำนวนร้อยละ 5.0 ของจำนวนประชากรในแต่ละภาคภูมิศาสตร์ที่ตัดผู้ได้คะแนน  
รวมเป็นศูนย์ออก ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 7,036 คน

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

1. เมื่อวิเคราะห์ค่าความยากของข้อกระทงของกลุ่มนักเรียนในทุกภาค  
ภูมิศาสตร์รวมทั้งในกรุงเทพมหานครตามทฤษฎีตั้งเดิมแล้วจำแนกออกเป็น 3 ระดับ คือ  
กลุ่มข้อที่ยาก กลุ่มข้อที่ยาก-ง่ายปานกลาง และกลุ่มข้อที่ง่าย พบว่าข้อที่ปรากฏในทุก ๆ  
ภาครวมทั้งกรุงเทพมหานครเหมือนกันในแต่ละระดับค่าความยากซึ่งถือว่าไม่มีความ

ลำเอียงมีจำนวน 17 ข้อ และมีข้อที่ลำเอียงเข้าหาภาคจำนวน 43 ข้อ

2. การเปรียบเทียบจำนวนข้อที่ลำเอียงระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในแต่ละภาคภูมิศาสตร์ ด้วยเทคนิควิธีวิเคราะห์ 3 วิธี พบว่า

2.1 วิธีการตอบสนองข้อกระทง 3 พารามิเตอร์ จะพบข้อกระทงที่มีความลำเอียงในแต่ละภาคจำนวนมากที่สุด ในแต่ละเทคนิควิธีพบว่ามีข้อกระทงที่ลำเอียงซ้ำกันระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในทุก ๆ ภาค นอกเหนือจากข้อที่ซ้ำกันแล้ว ยังพบว่าในแต่ละภาคมีข้อกระทงที่มีความลำเอียงกับกลุ่มกรุงเทพมหานครไม่เท่ากันในแต่ละเทคนิควิธี ในวิธีที่ 1 และ 2 พบว่าข้อที่มีความลำเอียงมีจำนวนมากที่สุดระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครและกลุ่มนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในวิธีที่ 3 พบข้อที่มีความลำเอียงมีจำนวนมากที่สุดระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภาคตะวันออก

2.2 ทั้ง 3 เทคนิควิธี พบข้อกระทงที่มีความลำเอียงซ้ำกันในการเปรียบเทียบภายในภาคเดียวกัน ข้อกระทงที่พบความลำเอียงทั้ง 3 เทคนิค ส่วนใหญ่เป็นข้อที่ง่ายสำหรับกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครมากกว่ากลุ่มนักเรียนในภาคอื่น ๆ ตามวิธีวิเคราะห์ที่ 1 และเป็นข้อที่ลำเอียงรูปแบบเดียวกันในการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่ 2 ในวิธีวิเคราะห์ที่ 3 พบว่าเป็นข้อที่มีความลำเอียงในเกณฑ์ค่า ทั้ง 3 เทคนิควิธีไม่พบข้อกระทงที่มีความลำเอียงซ้ำกันระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในทุก ๆ ภาคภูมิศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title      Test Bias Analysis of Mathematics Test of The  
National Assessment of Educational Program for  
Mathayom Suksa Six in Academic Year 1983

Name                Miss Thatsanee Biramontri

Thesis Advisor    Professor Utomporn Jamornmann, Ph.D.  
Choosak Khampalikit, Ph.D.

Department       Educational Research

Academic Year    1986



#### ABSTRACT

The main purposes of this study were 1) to investigate a test bias of Mathematics Achievement Test of the National Assessment of Educational Program for Mathayom Suksa Six in the academic year 1983 and 2) to compare the numbers of biased items of the test between those resulted from the students in Bangkok and those in 5 geographical regions of Thailand, viz the Central, the South, the North, the North-East and the East by means of 3 approaches, the Delta-plot Method, the Log-linear Analysis in 2 models and the Three-parameter Logistic Model. Approximately 5.0 % or 7,036 of the Mathayom Suksa Six students' scored from a computer tape was randomized and used as the sample in this study

The findings can be summarized as follow:

1. When item difficulty indices of the test of each group of the students were analyzed by means of the Classical Model and categorized into 3 levels: difficult, moderate and easy, it was

found that 17 items can be considered as unbiased because they appeared in every group in each level of difficulty and 43 items are geographically biased.

2. To compare the number of biased items of the test between those resulted from the students in Bangkok and those in 5 geographical regions, the findings are as follows:

2.1 The three-parameter Logistic Model yields the numbers of biased items the most in each region. The 3 methods yield some common biased items in each group with different numbers of uncommon ones. The first and the second methods yield the numbers of biased items the most from the students in Bangkok and the North-East, whereas the third method yields the numbers of biased items the most from the students in Bangkok and the East

2.2 All the 3 methods yield some common biased items from each group. Most of the biased items resulted from the first method are easier items for the students in Bangkok, those from the second method are uniform biased items, and those from the third method are low biased indicators. The 3 methods; however, yield no common biased items from the students in Bangkok and the 5 regions.



### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาในการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา 2 ท่าน คือ ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน และอาจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลชิต ซึ่งได้ให้ความดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ที่ได้ให้ข้อมูลมาใช้วิจัยในครั้งนี้ และจากโรงเรียนโยนออฟอาร์ค พานิชัยการ ในการใช้เครื่องมือโครคอมพิวเตอร์มาเสนอผลงานวิจัยบางส่วน โดยเฉพาะขอขอบพระคุณอาจารย์ถิตดาวรรณ อารีย์สว่างกิจ หัวหน้าแผนกคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนที่ได้ช่วยแก้ไขโปรแกรม ขอขอบคุณอาจารย์นภา เพ็ชรสลิกกิจและเพื่อน ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดผู้วิจัยไม่สามารถจะมีวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ถ้าปราศจากคุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ ทั้ง 3 คน ที่ได้ให้กำลังใจ กำลังงานและกำลังทรัพย์แก่ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านอย่างหาที่สุดมิได้

ทัศนีย์ พิรมนตรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	5
ขอบเขตของการวิจัย .....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	10
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง .....	11
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	21
ประชากร .....	21
การสุ่มตัวอย่าง .....	22
กลุ่มตัวอย่าง .....	22
ลักษณะของแบบทดสอบ .....	24
วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล .....	29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	39

บทที่

หน้า

5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	76
	ผลการวิจัย .....	76
	อภิปรายผลการวิจัย .....	78
	ข้อเสนอแนะ .....	81
	บรรณานุกรม .....	83
	ภาคผนวก .....	86
	ประวัติผู้เขียน .....	150



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความเหมือนและความแตกต่างของวิธีการวิเคราะห์ความ ลำเอียงโดยไม่มีเกณฑ์ภายนอกที่นิยมใช้.....	17
2	การเปรียบเทียบเทคนิควิธีวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อ กระทง 3 วิธี คือ วิธีการกำหนดจุดค่าเคลต้า วิธีการ ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์ และ วิธีการตอบสนองของข้อกระทง 3 พารามิเตอร์.....	18
3	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบวิชาคณิตศาสตร์และค่าเฉลี่ย เลขคณิตของประชากรจำแนกตามภาคภูมิศาสตร์และเขต การศึกษา.....	21
4	จำนวนกลุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรที่นำไป ใช้วิเคราะห์.....	22
5	ค่าสถิติพื้นฐานแสดงลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และการ ทดสอบความเป็นตัวแทนประชากรของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ สถิติ t-test .....	23
6	สมรรถภาพที่สอบ และจำนวนข้อกระทงในแต่ละสมรรถภาพ ของแบบสอบคณิตศาสตร์.....	25
7	ความเที่ยงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามภาค ภูมิศาสตร์และรวมทุกภาคที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัย	26
8	สรุปผลการวิเคราะห์ค่าความยากของข้อกระทงตามทฤษฎี คังเคิม จำแนกตามภาคภูมิศาสตร์.....	27

ตารางที่		หน้า
9	ค่าความยากรายข้อ 60 ข้อ ที่วิเคราะห์ตามทฤษฎีตั้งเดิม ของกรุงเทพมหานครและภาคภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค.....	40
10	ข้อกระทงที่ไม่ปรากฏในทุก ๆ ภาคเหมือนกัน รวมทั้งใน กรุงเทพมหานครจำแนกตามระดับค่าความยากตามทฤษฎี ตั้งเดิม.....	43
11	ค่าระยะตั้งฉากจากจุดศูนย์กลางกับค่าเคลต้าไปยังเส้นแกนหลัก ตามวิธีการกำหนดจุดค่าเคลต้าระหว่างกลุ่มนักเรียนใน กรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในทุก ๆ ภาค.....	46
12	การเปรียบเทียบจำนวนข้อกระทงที่มีความลำเอียงระหว่าง กลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภาค ภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค และลักษณะของความลำเอียงด้วย วิธีการกำหนดจุดค่าเคลต้า.....	49
13	ค่าไคสแควร์รายข้อที่คำนวณได้ จำนวน 60 ข้อ จากโมเดล ที่ 1 .....	55
14	สรุปจำนวนข้อกระทงและข้อกระทงที่ค่าไคสแควร์มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในโมเดลที่ 1 .....	57
15	ค่าไคสแควร์รายข้อที่คำนวณได้ จำนวน 60 ข้อ จากโมเดล ที่ 2 .....	58
16	สรุปจำนวนข้อกระทงและข้อกระทงที่ค่าไคสแควร์มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในโมเดลที่ 2 .....	60
17	ผลต่างของค่าไคสแควร์ระหว่างโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 2 ของข้อกระทง 60 ข้อ ที่คำนวณได้ .....	61

ตารางที่

หน้า

18      สรุปจำนวนข้อกระทงและข้อกระทงข้อที่ผลต่างของค่า  
โคสแควร์ในโมเดลที่ 1 และโมเดลที่ 2 มีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ 0.01 ..... 63

19      การเปรียบเทียบจำนวนข้อกระทงที่มีความล่าเอียงระหว่าง  
กลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภาค  
ภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค ด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่าง  
ระหว่างกลุ่มด้วยสถิติโคสแควร์ ..... 64

20      พื้นที่ระหว่างโค้งลักษณะของข้อกระทงระหว่างกลุ่มนักเรียน  
ในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในแต่ละภาคภูมิศาสตร์ ..... 67

21      การเปรียบเทียบจำนวนข้อกระทงที่มีความล่าเอียงระหว่าง  
กลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนในภาค  
ภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ภาค และลักษณะความล่าเอียงด้วยวิธีการ  
ทดสอบของข้อกระทง 3 พารามิเตอร์ ..... 69

22      สรุปการเปรียบเทียบจำนวนข้อกระทงและร้อยละของข้อ  
กระทงที่พบความล่าเอียงในทุก ๆ วิธีและแต่ละเทคนิควิธี  
ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนใน  
แต่ละภาคภูมิศาสตร์..... 73

23      ข้อกระทงข้อที่พบความล่าเอียงในทุก ๆ วิธีวิเคราะห์  
ระหว่างกลุ่มนักเรียนในกรุงเทพมหานครกับกลุ่มนักเรียนใน  
แต่ละภาคภูมิศาสตร์ ..... 74