

การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางนันทนา สิงห์วัฒนาศิริ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

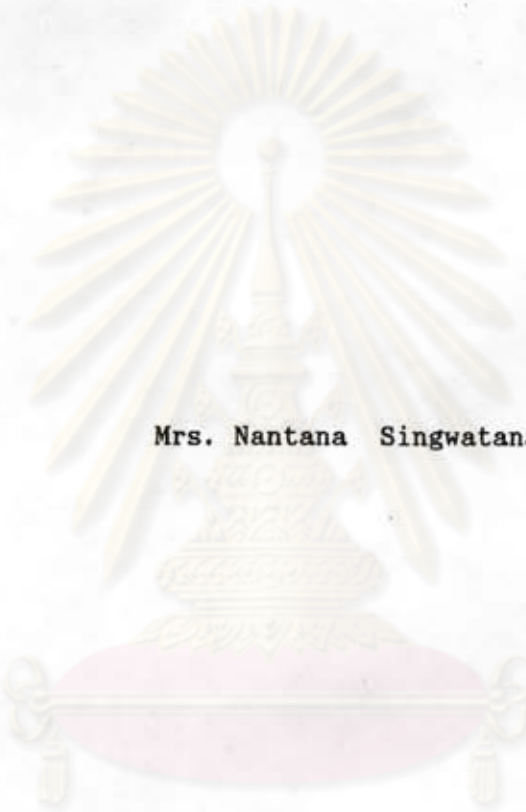
ISBN 974-581-621-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018064

15186921

A DEVELOPMENT OF THE DIAGNOSTIC TEST IN MATHEMATICS FOR MATHAYOM  
SUKSA ONE STUDENTS



Mrs. Nantana Singwatanasiri

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-581-621-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาแบบสอบวินิจัยวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย

นางนันทนา สิงห์วัฒนาศิริ

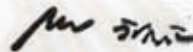
ภาควิชา

วิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวดี วิบูลย์ศรี

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

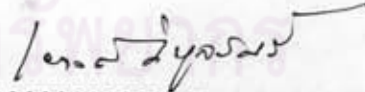


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร.ดาวร วัชรารักษ์)

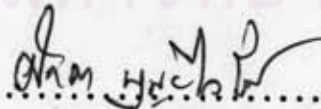
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



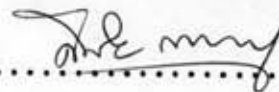
..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวดี วิบูลย์ศรี)



..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ศักดิ์ดา บุญยวรรจน์)



..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสิ)





นางนันทนา สิงห์วัฒนาศิริ : การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (A DEVELOPMENT OF THE DIAGNOSTIC TEST IN  
MATHEMATICS FOR MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS.) อ.ที่ปรึกษา :  
รองศาสตราจารย์ ดร.เยาว์ที วิบูลย์ศรี, 158 หน้า ISBN 974-581-621-3

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สร้าง และพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีคุณภาพสูงในด้านความเที่ยงและความตรง ในขั้นแรกสร้างเป็นแบบสอบเชิงสำรวจ  
ประเภทอัตนัย เพื่อค้นหาความบกพร่องแล้วพัฒนาเป็นแบบสอบวินิจฉัย 7 ฉบับ ประเภทเลือกตอบ 4 ตัว  
เลือก ซึ่งประกอบด้วยการแก้สมการมี 24 ข้อ ตัวประกอบมี 13 ข้อ เศษส่วนมี 9 ข้อ ทศนิยมมี 9 ข้อ  
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละมี 12 ข้อ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมี 10 ข้อ และปริมาตรของรูปสี่เหลี่ยม  
มุมฉากมี 10 ข้อ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 1,409 คน ซึ่งได้  
จากการสุ่มจาก 5 อำเภอของจังหวัดสมุทรปราการ การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยการคำนวณค่ามัธย  
เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รุานนิยม มัธยฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง คำนวณค่าความ  
เที่ยงของแบบ Binomial ส่วนด้านความตรงได้พัฒนาแบบสอบให้มีความตรงเชิงเนื้อหาและความตรง  
เชิงวินิจฉัยตามวิธีของโรวิเนลลี และแซมเบลตัน ตรวจสอบความตรงเชิงพยากรณ์โดยหาค่าสัมประสิทธิ์  
สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา  
2533

จากการวิจัยครั้งนี้ได้แบบสอบวินิจฉัยทั้ง 7 ฉบับ ที่มีคุณภาพดังนี้

1. มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .10 - .88 ความยากรายข้อมีค่าตั้งแต่ .27 - .86
2. ค่าความเที่ยงทั้ง 7 ฉบับ มีค่าเป็น 0.9383, 0.8461, 0.9110, 0.6795, 0.9418, 0.8437 และ 0.8323 ตามลำดับ
3. ความตรงเชิงพยากรณ์ทั้ง 7 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.6738, 0.5113 0.4261, 0.6445, 0.7074, 0.5397 และ 0.6106 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ตามลำดับ
4. คะแนนเกณฑ์การผ่านของแบบสอบ 7 ฉบับ เป็น 19, 10, 7, 7, 10, 8 และ 8 ตามลำดับ

ภาควิชา..... วิทยาการศึกษา.....  
สาขาวิชา..... การวัดและประเมินผลการศึกษา.....  
ปีการศึกษา..... 2534.....

ลายมือชื่อนิติ.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม.....

## C040644 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEY WORD : A DEVELOPMENT OF THE DIAGNOSTIC/MATHEMATICS/MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS

MRS.NANTANA SINGWATANASIRI : A DEVELOPMENT OF THE DIAGNOSTIC TEST IN MATHEMATICS FOR MATHAYOM SUKSA ONE STUDENTS. THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR YAVADEE VIBULSRI, Ph.D. 158 PP. ISBN 974-581-621-3

The purpose of this research was to develop the reliable and valid diagnostic tests in Mathematics for mathayom sukxa one students. As the first step of test construction, a Subjective survey test was used as a tool for finding out defects responses then, 7 diagnostic tests of 4 - alternative multiple - choices were made, by consisting of 24 items about solving equation problems, 13 items about common factor, 9 items about fraction, 9 items about decimal, 12 items about percentage, 10 items about the areas of the rectangular, and 10 items about the volumes of the rectangular shape.

The samples were 1,409 Matayom 1 students of academic year 1989, randomly selected from five amphures in Samuthprakarn province. Data analysis was computed : the arithmetic means, the standard deviations, modes, skewness and kurtosis, while the reliabilities were computed by the Binomial Formular. In finding Validity, tests were developed to maintain Content Validity and Diagnostic Validity and were exmined by the Rovinelli and Hambleton Method and Predictive Validity were tested by using a correlation between the scores of the diagnostic tests and the Mathematic scores of achievement in the first semester of academic year 1990.

As a result of this research diagnostic tests were produced with qualifications as follows :

1. Item Discriminating ranged from .10 to .88. Item Difficulties ranged from .27 to .86.
2. Reliabilities of the seven tests were 0.9383, 0.8461, 0.9110, 0.6795, 0.9418, 0.8437 and 0.8323 respectively.
3. The Predictive Validity were 0.6738, 0.5113, 0.4261, 0.6445, 0.7074, 0.5397 and 0.6106 respectively at the significance level of .05.
4. The criteria as the passing point of 7 tests were 19, 10, 7, 7, 10, 8 and 8 respectively.

ภาควิชา..... วิทยาการศึกษา  
สาขาวิชา..... การวัดและประเมินผลการศึกษา  
ปีการศึกษา..... 2534

ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยไปได้ด้วยดีก็เนื่องมาจากได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุน ในด้านการให้คำปรึกษาแนะนำทางด้านวิชาการของ รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวดี วิบูลย์ศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้แนวทางการศึกษาตรวจแก้ไข และปรับปรุงข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดตลอดมา รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ในความกรุณาของท่าน ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ตลอดจนการตรวจสอบแบบสอบ เพื่อการวินิจฉัยครั้งนี้ด้วยความเสียสละ และอคติยิ่ง ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ตลอดจนอาจารย์ผู้สอนของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณผ่องศรี ปานเจริญ ที่ได้ช่วยค้นหาเอกสารอ้างอิงในการวิจัยเรื่องนี้ และขอขอบคุณ นายจักรินทร์ พรหมภักดี ที่ได้ช่วยแนะนำในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยประมวล และวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้จัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จครั้งนี้

ท้ายสุดขอกราบคารวะ พ่อ แม่ และน้อง ๆ ที่เป็นกลุ่มกำลังใจให้ความรัก ความห่วงใยซึ่งเป็นแรงผลักดัน และกำลังใจที่สำคัญของความสำเร็จของการวิจัยนี้

คุณยวฑ์ทัยทรัพย์ยากู  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นนทนา สิงห์วัฒนาศิริ



บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญแผนภาพ .....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	2
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	3
ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย .....	3
คำจำกัดความที่เข้าในการวิจัย .....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	5
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง .....	6
1. ความหมายของแบบสอบวินิจฉัย .....	6
2. ลักษณะและเทคนิคการสร้างแบบสอบวินิจฉัย .....	8
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบวินิจฉัย .....	10
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	15
1. ลักษณะที่วัด .....	15
2. การกำหนดจำนวนข้อสอบ .....	16
3. การเขียนข้อสอบ .....	21

สารบัญ(ต่อ)

บทที่(ต่อ)	หน้า
4. การกำหนดคะแนนเกณฑ์การผ่านของแบบสอบวินิจฉัย .....	33
5. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง .....	33
6. การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์.....	36
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	41
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	71
บรรณานุกรม .....	82
ภาคผนวก .....	88
ภาคผนวก ก. ....	89
ภาคผนวก ข. ....	91
ภาคผนวก ค. ....	111
ภาคผนวก ง. ....	125
ประวัติผู้เขียน .....	158

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญตาราง



ตารางที่	หน้า
1 แสดงน้ำหนักความสำคัญจำนวนข้อสอบ .....	17
2 แสดงรายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทางแบบสอบเชิงสำรวจ .....	22
3 แสดงความถี่ และคะแนนเฉลี่ยที่ผู้ชำนาญตัดสิน สำหรับข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์ย่อย .....	26
4 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินความสอดคล้อง ระหว่างตัวลวงกับประเด็นความบกพร่อง .....	28
5 แสดงคะแนนเกณฑ์การผ่านจากการตัดสินของผู้ชำนาญการสอน .....	33
6 แสดงรายชื่อโรงเรียนเพื่อทดลองใช้ .....	34
7 แสดงรายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง .....	35
8 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 1 .....	43
9 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 2 .....	46
10 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 3 .....	49
11 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 4 .....	51
12 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 5 .....	54
13 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 6 .....	57
14 การแจกแจงของคะแนนรวม ของฉบับที่ 7 .....	60
15 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน การวัดของแบบสอบวินิจฉัย จำนวนรายฉบับ .....	63
16 แสดงประเด็นจุดบกพร่องในแต่ละเนื้อหา .....	91
17 ค่าต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความตรงรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 .....	101
18 ค่าต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความตรงรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 .....	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ (ต่อ)	หน้า
19 คำต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัชยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่งรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 .....	103
20 คำต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัชยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่งรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 4 .....	104
21 คำต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัชยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่งรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 5 .....	105
22 คำต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัชยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่งรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 6 .....	106
23 คำต่ำสุด สูงสุด ฐานนิยม มัชยฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ความโด่งรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 7 .....	107
24 ผลการวิเคราะห์รายข้อแต่ละแบบสอบ .....	108
25 เนื้อหาที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531 สอบไม่ผ่าน .....	110
26 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 .....	111
27 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 .....	113
28 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 .....	115
29 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 4 .....	117
30 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 5 .....	119
31 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 6 .....	121
32 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ กับคะแนน จากแบบสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 7 .....	123

สารบัญภาพ



ภาพที่

หน้า

1	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 1	.....	44
2	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 2	.....	47
3	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 3	.....	50
4	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 4	.....	52
5	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 5	.....	55
6	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 6	.....	58
7	ลักษณะการแจกแจงของคะแนนรวมจากแบบสอบวินิจฉัย	ฉบับที่ 7	.....	61

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย