

การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นางสาววลี เฉลยสมัย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2539

ISBN 974-633-939-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

i 17020098

THE DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC METHOD FOR PROBLEM SOLVING WITH
REALISTIC CONSIDERATIONS IN MATHEMATICS OF
PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS

Miss Walee Shaleysamai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Educational Research

Graduate School

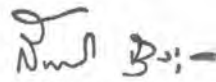
Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-939-7

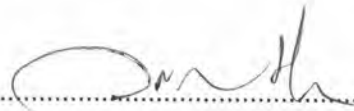
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยการแก้ไขยีนปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึง
สภาพที่เป็นจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดย นางสาววลี เฉลยสมัย
ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

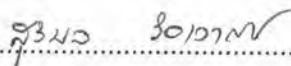


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ฤงสูรธรรม)

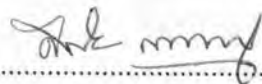
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณา ปุรณชาติ)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช)



.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วลี เฉลยสมัย : การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (THE DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC METHOD FOR PROBLEM SOLVING WITH REALISTIC CONSIDERATIONS IN MATHEMATICS OF PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS) อ.ที่ปรึกษา :

รศ.ดร.สุวิมล ว่องวานิช, 147 หน้า. ISBN 974-633-939-7

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และตรวจสอบความตรง ความเที่ยง วิธีการที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนการวินิจฉัยที่แยกเป็น 3 มิติ คือ มิติความเข้าใจวิธีการแก้โจทย์ปัญหา มิติการคิดคำนวณ และมิติการให้คำตอบที่ใช้ได้กับสภาพที่เป็นจริง เครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยเป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ ประกอบด้วยข้อกระทง 18 ข้อ เพื่อวัดความสามารถของนักเรียนทั้ง 3 มิติดังกล่าว เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเป็นโจทย์ปัญหาระคนเรื่องทศนิยม และจำนวนเต็มบวก การตรวจให้คะแนนเป็นแบบทวิภาค (0-1) โดยใช้เกณฑ์วินิจฉัยตามแนวคิดของอันเดอร์ฮิลและไนซ์ลี ที่ถือเอาการตอบข้อสอบถูกร้อยละ 67 ของจำนวนข้อเป็นตัวบอกว่านักเรียนมีความสามารถในระดับนั้นจริง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 452 คน ผลการวิจัยพบว่าวิธีการที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงแบบแบบสอบคู่ขนานโดยให้ผลการวินิจฉัยในการจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้สอดคล้องกันร้อยละ 81.86 และมีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ โดยให้ผลการวินิจฉัยตรงกับวิธีการคิดออกเสียงร้อยละ 86.87

ภาควิชา วิชาการศึกษา.....
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา.....
ปีการศึกษา 2538.....

ลายมือชื่อนิสิต *ว. ๕๖๕*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *ส.ว. ๓๐๑๖๗*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -

##C740409 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEY WORD: DIAGNOSTIC METHOD / REALISTIC CONSIDERATIONS / MATHEMATICS /
PROBLEM SOLVING

WALEE SHALEYSAMAI : THE DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC METHOD FOR
PROBLEM SOLVING WITH REALISTIC CONSIDERATIONS IN MATHEMATICS OF
PRATHOM SUKSA SIX STUDENTS. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SUWIMON
WONGWANICH, Ph.D. 147 pp. ISBN 974-633-939-7

The purposes of this research were to develop the diagnostic method for problem solving with realistic considerations in mathematics of Prathom Suksa Six students, and to investigate validity and reliability of the method. The developed method was composed of the diagnostic process in three dimensions: comprehension, technical and realistic dimensions. A multiple-choice test consisting of 18 items was constructed to measure the three dimensions. Mixed problems were used to measure the ability of students in the content of the decimal and positive number. The answer was dichotomously scored (0-1). The passing score used for discriminating students' ability was 67%, based on Underhill and Nicely's rule. The sample were 452 Prathom Suksa Six students in Pranakhon Sri Ayuthaya province. It was found that the developed method yielded equivalence-form reliability as shown by the consistent diagnosis with 81.86% of students, and met the criterion-related validity as shown by the percent of cases correctly diagnosed with thinking aloud method with 86.67%.

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์.....

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา.....

ปีการศึกษา 2538.....

ลายมือชื่อนิติ..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา จึงขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูง และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย ซึ่งให้ข้อเสนอแนะและคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์จากการเรียนวิชาสัมมนา การวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ Lieven Verschaffel, Erik De Corte และ Sabien Lasure ที่เขียนรายงานการวิจัย อันเป็นประโยชน์ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการทำวิจัยเรื่องนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียน ครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความ ร่วมมือเป็นอย่างดี เนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุน การวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ภาควิชาการศึกษาที่ให้กำลังใจ และคำแนะนำ ที่เป็นประโยชน์ พร้อมกันนี้ขอขอบคุณนายธนวัฒน์ แสนสุข ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และให้กำลังใจอย่างดีมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา ผู้สนับสนุนส่งเสริมการ ศึกษาของผู้วิจัยอย่างดียิ่งตลอดมา

วลี เฉลยสมัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ

บทที่

1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13

2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านสติปัญญาในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์.....	14
ตอนที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	17
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอภาพที่เป็นจริงมาใช้กับโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์.....	23
ตอนที่ 4 การวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์.....	27
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
ตอนที่ 6 แนวคิดของวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้น.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
การศึกษานำร่อง.....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
ลักษณะของเครื่องมือวิจัย.....	48
การพัฒนาเครื่องมือวิจัย.....	49
การดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง.....	61
การตรวจสอบคุณภาพของวิธีการวิจัย.....	66
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ตอนที่ 1 สถิติพื้นฐานของผลการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง	72
ตอนที่ 2 ผลการใช้วิธีการวิจัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	78
ตอนที่ 3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของวิธีการที่พัฒนาขึ้น	80
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	86
อภิปรายผลการวิจัย.....	88
ข้อเสนอแนะ.....	92
รายการอ้างอิง.....	93
ภาคผนวก ก.....	100
ภาคผนวก ข.....	131
ภาคผนวก ค.....	142
ประวัติผู้วิจัย.....	147

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	20
2	รูปแบบการคิดของนักเรียนตามแบบจำลองโครงสร้างการวินิจฉัยการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง.....	42
3	ผังการสร้างข้อสอบ.....	50
4	รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบ เชิงสำรวจ.....	51
5	ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	56
6	ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนตัดสินข้อความในการวินิจฉัยความบกพร่อง จากตัวลงแต่ละข้อของแบบสอบวินิจฉัย.....	57
7	รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ แบบสอบครั้งที่ 2.....	59
8	รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหา คุณภาพแบบสอบ.....	60
9	รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใน การใช้วิธีการวินิจฉัย.....	61
10	คะแนนและผลของการวินิจฉัยนักเรียนเป็นรายบุคคลที่ได้จากครู ผู้วินิจฉัย 2 ท่าน.....	67
11	สถิติพื้นฐานของคะแนนสอบนักเรียนจากผลการใช้แบบสอบ วินิจฉัยทั้งฉบับ.....	73
12	สถิติพื้นฐานของคะแนนสอบนักเรียนจากผลการใช้แบบสอบตอนที่ 1.....	74
13	สถิติพื้นฐานของคะแนนสอบนักเรียนจากผลการใช้แบบสอบตอนที่ 2.....	75
14	สถิติพื้นฐานของคะแนนสอบนักเรียนจากผลการใช้แบบสอบตอนที่ 3.....	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

15	ผลการวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง.....	78
16	คะแนนรายมิติ และผลการวินิจฉัยรูปแบบการคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคล ที่ได้จากการใช้วิธีการคิดออกเสียง กับวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้น	81
17	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการวินิจฉัยด้วยวิธีการที่พัฒนาขึ้น กับคะแนนที่ได้จากการวินิจฉัยด้วยวิธีการคิดออกเสียง จำแนกเป็นรายมิติ.....	83
18	จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามผลของวิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้น กับผลการวินิจฉัยโดยครูใช้วิธีการคิดออกเสียง.....	83

สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 ขั้นตอนการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบธรรมดา และ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ต้องคำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง.....	5
2 โมเดลการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ไม่ประสบ ความสำเร็จ.....	25
3 โมเดลการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ประสบ ความสำเร็จ.....	25
4 แบบจำลองโครงสร้างของการวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ คำนึงถึงสภาพที่เป็นจริง.....	40
5 กระบวนการวินิจฉัย.....	65
6 กระบวนการตรวจสอบความเที่ยง.....	70
7 การเปรียบเทียบการแจกแจงของคะแนนในแบบสอบตอนที่ 1, 2 และ 3.....	77
8 จำนวนร้อยละของผลการวินิจฉัยในแต่ละกลุ่ม.....	79