

การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนไปยัง
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์อภิมานงานวิจัย



นางสาวนิตยา เหมือดไธสง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-701-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓ S.ศ. 2544

๙๑๕๘๘๗๖๘

CAUSAL MEDIATION OF STUDENT, TEACHER AND SCHOOL FACTORS
AFFECTING MATHEMATICS ACHIEVEMENT :
A META-ANALYSIS OF RESEARCH

MISS NITTAYA MUADTHAISONG

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Research

Department of Educational Research

Faculty of Education


Chulalongkorn University

Academic Year 2000

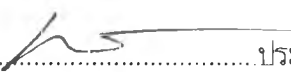
ISBN 974-346-701-7


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู
และด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
การวิเคราะห์อภิมานงานวิจัย
โดย นางสาวนิตยา เหมือดโรสง
ภาควิชา วิทยาลัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพียงใจ สุขโรจน์

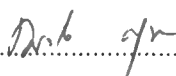
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



.....คณะบดีคณะครุศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ที ศิริบรรณพิทักษ์)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพียงใจ สุขโรจน์)


.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์)


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

นิตยา เหมือดไธสง: การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัย (CAUSAL MEDIATION OF STUDENT, TEACHER AND SCHOOL FACTORS AFFECTING MATHEMATICS ACHIEVEMENT: A META-ANALYSIS OF RESEARCH) อ.ที่ปรึกษา รศ.ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย อ.ที่ปรึกษาร่วม: ผศ.เพียงใจ สุขโรจน์; 183 หน้า. ISBN 974-346-701-7

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เพื่ออธิบายความแตกต่างของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย และเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์ LISREL งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิตและระดับปริญญาโทบัณฑิตจำนวน 197 เล่ม ซึ่งพิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ.2525 ถึง พ.ศ.2541 จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยของรัฐในเขตกรุงเทพมหานครและห้องสมุดกลางวิจัยแห่งชาติ ประกอบด้วย งานวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 162 เล่ม และงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ จำนวน 35 เล่ม ผู้วิจัยรวบรวมสาระจากงานวิจัยโดยการอ่าน ประเมิน สรุปและบันทึก ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จำนวน 288 ค่า ประกอบด้วย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยด้านนักเรียน 85 ค่า ด้านครู 188 ค่า และด้านโรงเรียน 15 ค่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย สถิติ t การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์พหุคูณ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์ LISREL

ผลการวิจัย พบว่า



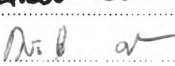
1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงสุดคือ ปัจจัยด้านนักเรียน (.376) รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านโรงเรียน (.318) และปัจจัยด้านครู (.303) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 17 ตัวแปร สามารถอธิบายความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุกด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้ร้อยละ 15.93 และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การใช้สถิติ t ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ปีที่พิมพ์ และประเภทปัจจัยด้านนักเรียน

3. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.10 พบว่า โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ร้อยละ 14.2 ค่าสถิติในการตรวจสอบความตรงของโมเดลมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 139.958 ที่องศาอิสระ 119; $p = 0.0920$; ค่า GFI = 0.953; ค่า AGFI = 0.932; ค่า RMR = 0.0434 ตัวแปรภายนอกไม่ต่อเนื่องที่มีแนวโน้มที่จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ได้แก่ ความเป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ความเป็นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประเภทปัจจัยด้านนักเรียน ประเภทปัจจัยด้านโรงเรียน สมมติฐานการวิจัยแบบมีทิศทาง แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง และตัวแปรภายนอกต่อเนื่อง ได้แก่ ตัวแปรปีที่พิมพ์ ซึ่งมีอิทธิพลทางบวกผ่านตัวแปรตัวกลาง ตัวแปรตัวกลางที่พบในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และการใช้สถิติ t

4. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.10 พบว่า โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 28.7 ค่าสถิติในการตรวจสอบความตรงของโมเดลมีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 0.00 ที่องศาอิสระ 3; $p = 1.00$ ตัวแปรภายนอกที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภูมิภาคของนักเรียน ภูมิภาคของครู และปัจจัยด้านโรงเรียน ตัวแปรตัวกลางที่พบในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู

ภาควิชา วิทยาลัยการศึกษา.....
 สาขาวิชา วิทยาลัยการศึกษา.....
 ปีการศึกษา 2543.....

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

4183718927: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: MATHEMATICS ACHIEVEMENT/ META-ANALYSIS/ CAUSAL MEDIATION

NITTAYA MUADTHAISONG: CAUSAL MEDIATION OF STUDENT, TEACHER AND SCHOOL FACTORS AFFECTING MATHEMATICS ACHIEVEMENT: A META-ANALYSIS OF RESEARCH. THESIS ADVISOR. ASSO. PROF. NONGLUK WIRATCHAI, Phd. THESIS COADVISOR: ASSIST. PROF. PIENGJAI SUKKAROJ, M.S. 183 pp. ISBN 974-346-701-7.

The purposes of this research were to study the relationships between mathematics achievement and factors pertaining to students, teachers and schools; to explain the difference in those correlation coefficients by research characteristic variables; and to develop and validate the causal mediation model of students, teachers and schools factors affecting mathematics achievement using LISREL. Research reports to be synthesized were 197 research reports, Doctoral dissertations and Master's Degree theses published in year 1982-1998 from the Libraries of the government universities in Bangkok Metropolis, and the Library of National Research Council. Of the total research reports, 162 were experimental research and 35 were correlational research. The researcher collected the information from those research reports through reading, evaluating, summarizing, and recording. The data collection yielded 288 correlation coefficients consisting of 85 coefficients of student factors, 188 coefficients of teacher factors and 15 coefficients of school factors with achievement. The analysis employed descriptive statistics, t-test, ANOVA, multiple correlation, multiple regression and LISREL.

The research results were as follows.

1. The factors indicating the highest correlation with mathematics achievement was the student factors (.376); next was the school factors (.318) and the teacher factors (.303) respectively.

2. The multiple regression analysis results indicated that the 17 research characteristic variables could simultaneously explain 15.93 percents of variation in the correlation coefficients between three factors and mathematics achievement. The research characteristic variables which significantly accounted for the variation in the correlation coefficients were usage of t-statistic, level of significance, published year and student factor.

3. The analysis to test the goodness of fit between the causal mediation model of correlation coefficients and the empirical data using LISREL, indicated that the model could explain about 14.2 percents of the variation in correlation coefficients. The statistics for validating the model were as follows: chi-square = 139.958; df = 119; p = 0.0920; GFI = 0.953; AGFI = 0.922 and RMR = 0.0434. The non-metric exogenous variable, the effects of which significantly yielded high correlation coefficients, were dummy variable of Kasetsart university, Srinakarnwirot university, high school student, student factor, hypothesis research indicating direction, experimental research design and the metric exogenous variable: published year had positive, significant, direct effect mediated mediator variable. The mediator variables in this research were experimental research design, sample size, level of significance and usage of t-statistics.

4. The analysis to test the goodness of fit between the mathematics achievement causal mediation model and the empirical data using LISREL, indicated that the model could explain about 28.7 percents of the variation in mathematics achievement. The statistics for validating the model were as follows: chi-square = 0.00; df = 3; p = 1.00. The exogenous variables that had significant direct effects on mathematics achievement were student's background, teacher's background and school factors. The mediator variable found in this research was teaching behaviors.

Department Educational Research
Field of study Educational Research
Academic year 2000

Student's signature.....
Advisor's signature.....
Co- advisor's signature.....

Nongluk Wiratchai
Piengjai Sukkaroj

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น แก้ไขข้อบกพร่อง และดูแลเอาใจใส่ในการทำวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา อีกทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญใจ ศุขโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้ความเอาใจใส่และให้ข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาวิจัยการศึกษา ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ทางด้านวิชาการและประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งตลอดเวลาที่เข้าศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช ที่กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการสร้างเครื่องมือวิจัยเป็นอย่างดี

ขอบคุณเพื่อน ๆ ภาควิชาวิจัยการศึกษา และเพื่อน ๆ จากสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ทุนสนับสนุนการวิจัยบางส่วน

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ซึ่งวางรากฐานทางการศึกษา รวมทั้งสนับสนุนทางด้านการเงิน ความห่วงใยและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งเสมอมา

นิตยา เหมือดไธสง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
๑. บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ห่อภิมาน.....	11
ตอนที่ 2 ตัวแปรปรับในการวิเคราะห์ห่อภิมาน.....	18
ตอนที่ 3 กระบวนการส่งผ่านตัวกลางในการวิเคราะห์ห่อภิมาน.....	20
ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	24
ตอนที่ 5 การพัฒนาโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุในการวิจัย.....	38
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	56
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	64
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณขั้นต้น.....	68
ส่วนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	68
ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	71
ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	77
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความตรงของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	85
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความตรงของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	93
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	97
สรุปผลการวิจัย.....	98
อภิปรายผลการวิจัย.....	102
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	111
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	112
รายการอ้างอิง.....	113
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	119
ภาคผนวก ข รายชื่อวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์.....	120
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	146

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ง ตารางการลงรหัสตัวแปร.....	150
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์ลิสเรล.....	152
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ลิสเรล.....	177
ประวัติผู้วิจัย.....	183

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.	สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลต่อ ค่าขนาดอิทธิพล.....	44
3.	ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของการประเมินคุณภาพงานวิจัย.....	60
4.	จำนวน และร้อยละของรายงานการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท.....	64
5.	ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง.....	67
6.	ค่าสถิติพื้นฐาน และลักษณะการแจกแจงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยด้านต่าง ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	69
7.	การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มการวิเคราะห์ จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย.....	72
8.	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างกลุ่มการวิเคราะห์ จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย.....	76
9.	เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา.....	79
10.	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ.....	83
11.	ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุ ไปยังค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	89
12.	เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	95
13.	ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของโมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุ ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	95

สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1.	โมเดลสมมติฐานการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....6
2.	โมเดลสมมติฐานการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....7
3.	อิทธิพลของตัวแปรปรับ.....18
4.	ความสัมพันธ์มีเงื่อนไขของตัวแปรอิสระ ตัวแปรปรับ และตัวแปรตาม.....18
5.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของตัวแปรต้นผ่านตัวแปรตัวกลาง 1 ตัวแปร.....20
6.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของตัวแปรต้นหลายตัวผ่านตัวแปรตัวกลางหลายตัว.....20
7.	การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางของอิทธิพลของสภาพความคาดหวังระหว่างบุคคล.....22
8.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางของการตัดสินใจในการลงคะแนน.....22
9.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์.....23
10.	รูปแบบของ Hamischfeger-Wiley.....25
11.	กรอบแนวคิดปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....37
12.	อิทธิพลของคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....45
13.	กรอบแนวคิดการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของคุณลักษณะงานวิจัย.....50
14.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยต่าง ๆ ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....51
15.	โมเดลกรอบแนวคิดการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยต่าง ๆ ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....51
16.	โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านต่าง ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....67
17.	โมเดลแสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....81

สารบัญภาพ

แผนภาพที่		หน้า
18.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	89
19.	โมเดลการส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	96