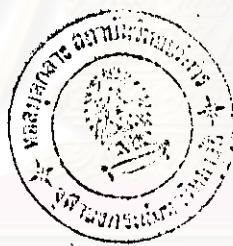


การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุ :  
การประยุกต์ใช้ในเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและไม่เดลเชิ่มที่เข้มข้น

นางสาววรรณ แกมเกตุ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุณศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการดัดแปลงและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-639-140-2

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

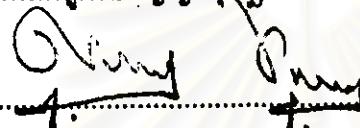
A DEVELOPMENT OF TEACHER UTILIZATION EFFICIENCY INDICATORS:  
AN APPLICATION OF THE MULTIPLE GROUP STRUCTURAL EQUATION  
AND MTMM MODELS

Miss Wanee Kaemkate

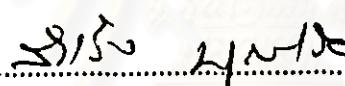
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Measurement and Evaluation  
Department of Educational Research  
Graduate School  
Chulalongkorn University  
Academic Year 1997  
ISBN 974-639-140-2

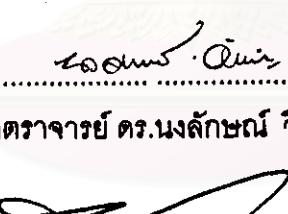
หัวขอวิทยานิพนธ์ การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุ : การประยุกต์ใช้ในเดล  
 สมการโครงสร้างกลุ่มพหุและไมเดลเข้มที่เข้มเข้ม  
 โดย นางสาววรรณ แกนเกตุ  
 ภาควิชา วิจัยการศึกษา  
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคลกิตติ์ วิริษัย  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิชัยานุวงศ์

บันทึกวิทยาลัย ฯพ.ส.ง.กรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
 ของการศึกษาตามหลักสูตรบริณญาดุษฎีบัณฑิต

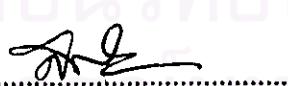
  
 คณบดีบันทึกวิทยาลัย  
 (ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุติงค์)

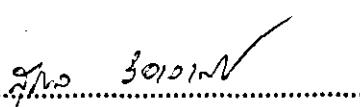
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

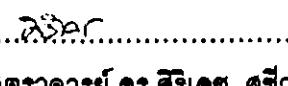
  
 ประจำกรรมการ  
 (ศาสตราจารย์ ดร.สำเริง บุญเรืองรัตน์)

  
 อาจารย์ที่ปรึกษา  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล กิริษัย)

  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
 (ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิชัยานุวงศ์)

  
 กรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวนิช)

  
 กรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วงศ์วนิช)

  
 กรรมการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุวิวงค์)

พิมพ์ด้วยวิธีการคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเทาที่มีเพียงแผ่นเดียว

วรรณ แคมเกตุ : การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุ : การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้าง  
กคุณพหุและไม่เดลเอ็มทีเอ็มเช็ม (A DEVELOPMENT OF TEACHER UTILIZATION EFFICIENCY  
INDICATORS : AN APPLICATION OF THE MULTIPLE GROUP STRUCTURAL EQUATION AND  
MTMM MODELS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.นงลักษณ์ วิรชัย, อ.ที่ปรึกษาawan : ศ.ดร.สมหวัง พิชัยานุรัตน์,  
297หน้า, ISBN 974-639-140-2.

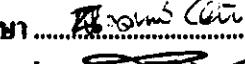
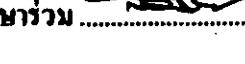
การวิจัยครั้นนี้มุ่งพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความไม่เปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครุ ระหว่างกคุณพหุโรงเรียนต่างสังกัด โดยการประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกคุณพหุ เพื่อทราบถ้อยความทรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุโดยใช้โมเดลเอ็มทีเอ็มเช็ม และเพื่อเปรียบเทียบความสดคดล่องของโมเดลเอ็มทีเอ็มเช็ม 3 โมเดลกับชื่อมูลเริ่งประจักษ์ ระหว่างไม่เดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเริ่งยืนยัน ไม่เดลการวิเคราะห์ส่วนประกอบความแบบปานร่วม และไม่เดลผลลัพธ์โดยตรง กคุณตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครุจำนวน 10,168 คน จากโรงเรียนกคุณตัวอย่างในสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักงานการศึกษาห้องถิน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 1,290 โรงเรียน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้ที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง 9 ตัวแปร และทางอ้อม 16 ตัวแปร ได้มาจากฐานข้อมูลในโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเรื่อง “ประสิทธิภาพการใช้ครุ : การวิเคราะห์เริ่งเปรียบเทียบระดับมนภาค” ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. ตัวแปรที่สำคัญของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุ ได้แก่ ตัวแปรด้านกระบวนการใช้ครุ 3 ตัวแปร คือ การนิเทศครุ การประเมินผลการปฏิบัติงาน และลักษณะการสอนหมายงาน และตัวแปรด้านผลผลิต 5 ตัวแปร คือ ความพึงพอใจในการทำงาน คุณภาพของงาน ความก้าวหน้าเทียบกับเพื่อนร่วมทุน ความประณีตที่จะเป็นครุต่อไปในอนาคต และความผูกพันกับอาชีวศึกษา ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่สอดคล้องกับระหว่างกคุณโรงเรียนทั้ง 5 สังกัด และระหว่างไม่เดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ใช้ตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรงและทางอ้อม แต่มีค่าน้ำหนักของค์ประกอบและสำคัญของตัวแปรแตกต่างกัน

2. ไม่เดลประสิทธิภาพการใช้ครุของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการวัดทางตรงและทางอ้อมของกคุณโรงเรียนทั้ง 5 สังกัด มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบ และความแบบปานร่วมความแบบปานร่วมของความคิดเห็น ไม่เดลที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อมยังมีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ ความแบบปานร่วมความแบบปานร่วมกันของตัวแปรภายนอกແยงตัว

3. ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครุที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่มีความตรงเริงโครงสร้าง การประยุกต์ใช้ไม่เดลเอ็มทีเอ็มเช็ม แสดงว่า ไม่เดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเริ่งยืนยัน แบบการวิเคราะห์องค์ประกอบ คุณลักษณะ (CFA-CT) เป็นไม่เดลที่มีความสดคดล่องกับชื่อมูลเริ่งประจักษ์สูงที่สุด รองลงมาคือ ไม่เดลการวิเคราะห์ส่วนประกอบความแบบปานร่วมกัน

ภาควิชา ..... วิจัยการศึกษา .....  
สาขาวิชา ..... การวัดและประเมินผลการศึกษา .....  
ปีการศึกษา ... 2540 .....

ลายมือชื่อนักศึกษา .....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาawan ..... 

## C840853 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION  
KEY WORD: DEVELOPMENT OF INDICATORS / TEACHER UTILIZATION EFFICIENCY INDICATORS / VALIDATION /  
MULTIPLE GROUP STRUCTURAL EQUATION MODEL / MTMM MODEL

WANNEE KAEMKATE : A DEVELOPMENT OF TEACHER UTILIZATION EFFICIENCY INDICATORS :  
AN APPLICATION OF THE MULTIPLE GROUP STRUCTURAL EQUATION AND MTMM MODELS.  
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. NONGLAK WIRATCHAI, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : PROF.  
SOMWUNG PITIYANUWAT, Ph.D. 297 pp. ISBN 974-639-140-2.

This research aimed at developing the teacher utilization efficiency indicators. Its purposes were to test the invariance of parameters in the teacher utilization efficiency models across 5 school groups under different jurisdictions by using the multiple group structural equation model, to validate the teacher utilization efficiency indicators by using the MTMM models, and to compare the goodness of fit of the three MTMM models : the confirmatory factor analysis model, the covariance component analysis model, and the direct product model, to the empirical data. The research sample consisted of 10,168 teachers from 1,290 schools under the jurisdiction of the Office of Bangkok Education, the Local Education Office, the Office of the National Primary Education Commission, the Department of General Education, the Office of Private Education Commission. Data consisting of 2 sets of 9 direct and 16 indirect observed variables were obtained from the data base of the Office of the National Education Commission research project, entitled "Teacher Utilization Efficiency : A Macro Level Quantitative Analysis". The major findings were as follows :

1. The major variables indicating the teacher utilization efficiency indicators were 3 variables in the set of process variables : teacher supervision, performance evaluation, and job assignment characteristics, and 5 variables in the set of outcome variables : job satisfaction, job quality, progression in comparison with peers, professional inspiration, and professional commitment. Most of the results were similar across 5 school groups and across the models using direct and indirect measurements to develop the indicators. But there were differences in factor loadings and orderings.

2. Both of the teacher utilization efficiency models, using direct and indirect measurement, indicated variance of factor loading and variance-covariance of error across 5 school groups. The indirect measurement model, moreover, indicated variance of the variance-covariance of the latent exogenous variables.

3. Most of the developed teacher utilization efficiency indicators expressed construct validity. The application of MTMM models showed that one of the confirmatory factor analysis model, the trait-only factor analysis model (CFA-CT), was the best fit to the empirical data, next was the covariance component analysis model.

ภาควิชา..... วิจัยการศึกษา

สาขาวิชา..... การวัดและประเมินผลการศึกษา

ปีการศึกษา..... 2560

ลายมือชื่อนิสิต..... Wannee. kaemkate

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... nonglak wiratchai

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... somwung pitiyawat



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรชัย และศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิเชยานุวัฒน์ กรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้แนวคิด ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่อง ในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรชัย ซึ่ง นอกจากจะเป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วท่านยังเป็นที่ปรึกษาทางวิชาการ ผู้ชี้งปืนฐาน แนวคิดทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัยครั้งนี้ อย่างเต็มที่โดยตลอด ผู้วิจัยขอสักขานชี้ใน ความกรุณาของท่านทั้งสองเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำสั่งสอนเรื่องความรู้ด้านๆ ตั้งแต่ แรกเริ่มเข้ามาศึกษา ณ สถาบันแห่งนี้ จนกระทั่งผู้วิจัยได้เขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ที่ได้อนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล ในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาในการศึกษาจะต้นปริญญาดุษฎีบัณฑิต

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยของการค้าไทย โดยเฉพาะ ดร.สุนี ธนาสารสมบัติ ที่ได้มีส่วน ส่งเสริม สนับสนุน และให้โอกาสผู้วิจัยได้ศึกษาในระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต และขอขอบพระคุณ ทุกท่านที่มีส่วนสำคัญ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.สุเทพ บุญชื่อน ซึ่งนอก จำกัดให้กำลังใจและให้คำปรึกษาที่ดีแล้ว ยังให้ความช่วยเหลือในการจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ทุกประการ

ขอขอบคุณ คุณปานคริ วิศวะแพ้ว ที่ได้กรุณาคำประกับสัญญาในการสาศึกษาต่อ ขอขอบคุณอาจารย์มุสตี พลสารัมย์ ที่ได้กรุณาเอื้อเฟื้อโปรดภักดีในการวิเคราะห์ ข้อมูลบางส่วนของการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณอันทนา เสนะคำ ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่อง การจัดพิมพ์ ขอขอบคุณ คุณนฤกษ์ สร้างพันธุ์ และพี่ๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมา โดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจ และขอขอบ ความสำเร็จครั้งยิ่งในภายของผู้วิจัย ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณค่าทางวิชาการของ การวิจัยเล่มนี้ เป็นเครื่องมือของพระคุณ บิดา-มารดา คุณอาจารย์ทุกท่าน ที่กรุณาให้การอนุมัติ ลั่งสอน จนผู้วิจัยมี ความรู้ความสามารถ และก้าวมาถึงจุดนี้ได้

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	๕
กิตติกรรมประกาศ .....	๖
สารบัญ .....	๗
สารบัญตาราง .....	๑๒
สารบัญแผนภาพ .....	๑๓
บทที่	
1. บทนำ .....	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	๘
ขอบเขตของการวิจัย .....	๘
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	๙
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	๑๐
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	๑๒
ตอนที่ 1 สังกับเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวปัจจัยและการพัฒนาตัวปัจจัย .....	๑๒
ตอนที่ 2 ไมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ .....	๓๑
ตอนที่ 3 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้ไมเดล MTMM และการประยุกต์ใช้กับการตรวจสอบความตรงของตัวปัจจัย .....	๔๕
ตอนที่ 4 สารสนเทศเกี่ยวกับโครงกราวิจัยที่ผู้วิจัยนำเสนอชื่อมูลมาให้ .....	๘๕
ตอนที่ 5 กระบวนการคิด ไมเดล และสมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย .....	๙๕
3. วิธีดำเนินการวิจัย .....	๑๐๗
ฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย .....	๑๐๗
ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย .....	๑๐๙
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย .....	๑๑๒
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	๑๑๕

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	118
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้คูที่ใช้ในการวิจัย .....	121
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ไม่เดลสมการโครงสร้างกสุ่มพหุของประสิทธิภาพการใช้คูและผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้คูระหว่างกสุ่มโน้เงื่อนต่างสังกัด .....	141
ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู.....	164
ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความต้องของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู.....	181
5. สรุปผลการวิจัย ภิปรายผล และรักษาเสนอแนะ.....	203
สรุปผลการวิจัย.....	204
ภิปรายผลการวิจัย .....	210
รักษาเสนอแนะ .....	221
รายการข้างอิง.....	225
ภาคผนวก.....	233
ภาคผนวก ก ผลการตรวจสอบความต้องของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คูโดยใช้เกณฑ์ภายนอก.....	234
ภาคผนวก ข ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ไม่เดลสมการโครงสร้างกสุ่มพหุ ด้วยโปรแกรม LISREL 8.14 .....	240
ภาคผนวก ค คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM แบบต่างๆ ด้วยโปรแกรม LISREL 8.14 .....	247
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ไม่เดลสมการโครงสร้างกสุ่ม .....	269
ภาคผนวก จ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM แบบต่างๆ .....	286
ประวัติผู้วิจัย .....	297

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้คู่ระหว่างกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมสามัญศึกษา.....	41
2 ตัวอย่างเมทริกซ์ MTMM จากผลการวัดคุณลักษณะ 3 อย่าง ด้วยวิธีวัด 3 วิธี .....	47
3 จำนวนพารามิเตอร์ของของโมเดล MTMM ที่แสดงเป็นอิสระ (Scale-free MTMM Model) .....	78
4 เปรียบเทียบลักษณะบางประการของวิธีการวิเคราะห์ MTMM 4 วิธี .....	81
5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามสังกัดของโรงเรียน.....	109
6 การกระจายของกลุ่มตัวอย่างคู่ จำแนกตามเพศ เปรียบเทียบกับข้อมูลประชากร และกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.....	110
7 การกระจายของกลุ่มตัวอย่างคู่ จำแนกกุญแจการศึกษา เปรียบเทียบกับข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.....	111
8 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้คู่ที่วัดโดยใช้วิธีการวัดทางตรง จำแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	123
9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้คู่ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ( $n=193$ ) และสังกัดสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น ( $n=227$ ).....	126
10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้คู่ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( $n=281$ ) และสังกัด กรมสามัญศึกษา ( $n=344$ ).....	128
11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้คู่ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ( $n=245$ ).....	129

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

12 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้เกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ครุฑ์วัดโดยใช้ วิธีการทางอ้อม จำแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	131
13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ครุฑ์ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ( $n=193$ ) และกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงาน การศึกษาห้องถิน ( $n=227$ ) .....	136
14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ครุฑ์ที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อมของกลุ่มโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประ同胞ศึกษาแห่งชาติ ( $n=281$ ) และสังกัด กรมสามัญศึกษา ( $n=344$ ) .....	138
15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้ครุฑ์ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาเอกชน ( $n=245$ ) .....	139
16 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครุระบุว่าง กลุ่มโรงเรียนทั้ง 5 สังกัด .....	143
17 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ การใช้ครุษองมิติของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง จำแนกตามสังกัด ของกลุ่มโรงเรียน.....	150
18 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการ ใช้ครุษองมิติของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อม จำแนกตามสังกัดของกลุ่ม โรงเรียนเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์โมเดลลิสตรอลและโมเดลคงที่สำหรับ กลุ่มประชากรรวมกลุ่มเดียว.....	154
19 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการ ใช้ครุโดยภาพรวมของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง จำแนกตามสังกัดของ กลุ่มโรงเรียน.....	160

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
20 ผลการวิเคราะห์โน้ตเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวมของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อม จำแนกตามสังกัดกลุ่มของโรงเรียน.....	162
21 ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่สองมิติ ของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด จำแนกตามวิธีการที่ใช้วัดตัวแปร .....	164
22 ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวมของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด จำแนกตามวิธีการที่ใช้วัดตัวแปร .....	167
23 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่สองมิติของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัดจำแนกตามวิธีการที่ใช้วัดตัวแปร.....	170
24 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวมของกลุ่ม โรงเรียน 5 สังกัด จำแนกตามวิธีการที่ใช้ในการวัดตัวแปร .....	171
25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวบ่งชี้ที่พัฒนามาจากตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรงและทางอ้อม ในรูปค่าแนวติบและค่าแนวมาตรฐานของกลุ่มโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น .....	174
26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่สองมิติในรูปค่าแนวติบและค่าแนว มาตรฐาน ของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติและกรมสามัญศึกษา.....	175
27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่สองมิติในรูปค่าแนวติบและค่าแนว มาตรฐานของกลุ่มโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.....	176
28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวมในรูปค่าแนวติบและค่าแนว มาตรฐานของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด.....	177
29 ลำดับของประสิทธิภาพการใช้คู่ของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด .....	179

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
30 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบ Trait - Only Factor Analysis (CFA - CT).....	183
31 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบ Correlated Uniqueness Model (CFA - CTCU).....	186
32 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบ Correlated Trait/Uncorrelated Method (CFA - CTUM) .....	188
33 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบ Correlated Trait/Correlated Method (CFA - CTCM) .....	190
34 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ส่วนประกอบความแปรปรวนร่วมแบบไดอะゴนัลที่ไม่ทราบสเกลของ องค์ประกอบ (Diagonal CCA With Unknown Scale Factor) .....	194
35 ผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่มโรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ไม่เดลผลคูณโดยตรง ที่มีความคลาดเคลื่อนวิธีพันธ์ (Heteroscedastic error term) .....	196
36 เปรียบเทียบผลการตรวจสอบความสอดคล้องของไม่เดล MTMM ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คุณของกลุ่ม โรงเรียน 5 สังกัด ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์ส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม .....	198
37 ค่าสัมประสิทธิ์สนับสนุนระหว่างตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คุณ กับเกณฑ์ภายนอก จำแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	236

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่

หน้า

1	ความสัมพันธ์ภายในระหว่าง 3 ตัวแปร และคุณลักษณะที่มุ่งศึกษา.....	18
2	การทำหน้าที่แบบและโครงสร้างของโมเดล .....	34
3	มโนทัศน์ของการตรวจสอบความตรงเจิงโครงสร้าง.....	46
4	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับวิเคราะห์ชื่อมูล MTMM แบบการวัดคุณลักษณะ 3 อย่าง ด้วยวิธีวัด 3 วิธี.....	51
5	กรอบความคิดเชิงทฤษฎีของประสิทธิภาพการใช้คูร์.....	86
6	โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของขั้นตอนของประสิทธิภาพการใช้คูร์.....	91
7	กรอบแนวคิดโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คูร์ ของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง.....	98
8	กรอบแนวคิดโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คูร์ ของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อม.....	99
9	โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของ ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คูร์.....	101
10	โมเดลการวิเคราะห์ส่วนประกอบความแปรปรวนร่วมที่ใช้ในการตรวจสอบ ความตรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คูร์.....	102
11	โมเดลผลคูณโดยตรงที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพ การใช้คูร์.....	103
12	โมเดลประสิทธิภาพการใช้คูร์สองมิติ จากผลการวิเคราะห์โมเดล สมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง จำแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	151
13	โมเดลประสิทธิภาพการใช้คูร์สองมิติ จากผลการวิเคราะห์โมเดล สมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวแปรที่วัดโดยใช้วิธีการทางอ้อม จำแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	155

## สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่	หน้า
14 ไม่เดลประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวม จากผลการวิเคราะห์ไม่เดล สมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวแปรที่รัดโดยใช้วิธีการทางตรง <sup>จําแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....</sup>	161
15 ไม่เดลประสิทธิภาพการใช้คู่โดยภาพรวม จากผลการวิเคราะห์ ไม่เดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวแปรที่รัดโดยใช้วิธีการทางอ้อม จําแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	163
16 ไม่เดลการตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้คู่ จากผลการวิเคราะห์ไม่เดล MTMM ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยัน จําแนกตามสังกัดของกลุ่มโรงเรียน.....	200