

การพัฒนาโมเดลอิสระในการศึกษาการเปลี่ยนแปลง
คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน



นางเอี่ยมพร หลินเจริญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-798-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A DEVELOPMENT OF THE LISREL MODEL FOR STUDYING THE CHANGE
OF STUDENTS' SCIENCE CHARACTERISTICS**



MRS. AUMPORN LINCHAREARN

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

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1996

ISBN 974-636-798-6

C840542 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH
KEY WORD: LISREL MODEL / CHANGE / SCIENCE CHARACTERISTICS

AUMPORN LINCHAREARN : LISREL MODEL FOR STUDYING THE CHANGES.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. TAWEEWAT PITAYANON, Ph.D. 156 pp.

ISBN 974-636-798-6

The purpose of this research was to develop and validate the LISREL model to study the change of students' science characteristics and test invariance across time and invariance across groups. The developed model consisted of fourteen observed variables and four latent variables : students' characteristics, home environment, pretest science characteristics and posttest science characteristics. The samples consisted of the students studying in Mathayom Suksa 1 in Bangkok and inside muang district and outside muang district of Kamphaeng phet province.

The results indicated that the change of science characteristics model were consistent with empirical data. Model validation of the base fitted model provide the chi-square goodness of fit test of 46.90, df=52 and GFI = .99. The results of the test of invariance across time and invariance across groups of the change of science characteristics model indicated that the measurement model was invariance across time but not invariance across groups. So the parameters estimated for structural model and measurement model for estimating the change scores must be difference between groups.

One-way analysis of variance was used to analysed for the difference of change scores between groups. The results indicated that the mean of change scores of at least one group was different at the .05 level of significance. Post-hoc analysis showed that the change scores of the students studying in bangkok were higher than the students studying outside muang district.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... ศึกษาศาสตร์

สาขาวิชา..... ศึกษาศาสตร์

ปีการศึกษา..... 2539

ลายมือชื่อนิสิต..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

เอี่ยมพร หลินเจริญ: การพัฒนาโมเดลลิสรเอลในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน (A DEVELOPMENT OF THE LISREL MODEL FOR STUDYING
THE CHANGE OF STUDENTS' SCIENCE CHARACTERISTICS) อ.ที่ปรึกษา :
รศ.ดร.ทวิวัฒน์ ปิตยานนท์, 156 หน้า. ISBN 974-636-798-6

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน และทำการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเวลา ความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มของ
โมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โมเดลประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 14 ตัวแปร และตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร ได้แก่
ลักษณะนักเรียน สภาพแวดล้อมทางครอบครัว คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และคุณลักษณะทาง
วิทยาศาสตร์หลังเรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่อยู่ในโรงเรียนสังกัดกรม
สามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร และในจังหวัดกำแพงเพชรที่อยู่ในอำเภอเมืองและนอกเขตอำเภอเมือง
จำนวนทั้งสิ้น 450 คน

ผลการทดสอบ พบว่า โมเดลศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนา
ขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการทดสอบไค-สแควร์ มีค่า 46.90 ที่องศาอิสระ = 52
 $GFI = .99$ $P = .67$ ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเวลาของโมเดลการวัดคุณลักษณะทาง
วิทยาศาสตร์ พบว่าโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเวลา แสดงให้เห็นว่าการวัดการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 ครั้ง
เป็นการวัดตัวแปรแฝงตัวเดียวกัน ส่วนผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มพบว่าโมเดลยังไม่
สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ
วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและการทดสอบภายหลัง พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการ
เปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ศึกษาในกรุงเทพมหานคร สูงกว่านักเรียนที่ศึกษาใน
จังหวัดกำแพงเพชรที่อยู่นอกเขตอำเภอเมือง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิทยาการศึกษา
สาขาวิชา วิทยาการศึกษา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย อาจารย์ผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมลิสเรล อีกทั้งยังเป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำปรึกษาและให้กำลังใจตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ทั้ง 2 ท่านเป็นอย่างยิ่งจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อความสมบูรณ์ของงานวิจัย และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยการศึกษา ที่ได้ให้ความรู้ทางวิชาการตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ ณ ภาควิชาวิจัยการศึกษาแห่งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์จากโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร และจังหวัดกำแพงเพชรที่กรุณาให้ความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาวิจัยการศึกษาที่คอยให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยกำลังศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณเบญจนารถ อมรประสิทธิ์ และ คุณนันทริก เทียมพิทักษ์

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา คุณปู่เพิ่ม พลอยแดง คุณสมนึก นันทะวัน และคุณสำเนา นันทะวัน ที่ช่วยส่งเสริมและให้การสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบคุณ คุณสุภชัย หลินเจริญและคุณเขาวลัษณ์ พลอยแดง ตลอดจนน้องๆ ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและให้กำลังใจจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอี่ยมพร หลินเจริญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	6
ตอนที่ 1 ความเป็นของการศึกษาการเปลี่ยนแปลง.....	6
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้โมเดลลิสมเรล ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลง.....	11
ตอนที่ 3 คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	21
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	30
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	36
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน.....	40
11. การแจกแจงค่าสถิติเบื้องต้น.....	40
1.2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโค้งของตัวแปรต่อเนื่องที่ใช้ในการวิจัย.....	41
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้.....	44
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์โมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะ ทางวิทยาศาสตร์.....	46
ตอนที่ 4 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเวลาของ โมเดลการศึกษา การเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	49
ตอนที่ 5 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มของ โมเดลการศึกษา การเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	53
ตอนที่ 6 การหาคะแนนการเปลี่ยนแปลงรายบุคคล.....	68
ตอนที่ 7 การเปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างระหว่างกลุ่ม.....	70
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	75
อภิปรายผลการวิจัย.....	79
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	84
ข้อเสนอแนะในการนำผลการทำวิจัยต่อไป.....	85
รายการอ้างอิง.....	87
ภาคผนวก	
ก.....	92
ข.....	112
ค.....	126
ง.....	138
ประวัติผู้เขียน.....	156

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนและร้อยละของนักเรียนจำแนกตามประเภทของตัวแปร ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวนักเรียน.....	40
2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	42
3 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในโมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน.....	45
4 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของ โมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทาง วิทยาศาสตร์.....	48
5 ผลการวิเคราะห์ระดับความกลมกลืนของการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยน ระหว่างเวลาของโมเดลการวัดคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	51
6 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรที่อยู่ในเขตอำเภอเมือง.....	54
7 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่ศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรที่อยู่นอกเขตอำเภอเมือง.....	56
8 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่ศึกษาในกรุงเทพมหานคร.....	58
9 ผลการเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรสังเกตได้ ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในจังหวัดกำแพงเพชร ในเขตอำเภอเมือง นอกเขตอำเภอเมือง และกรุงเทพมหานคร.....	60
10 การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มของ ค่าพารามิเตอร์ของ โมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทาง วิทยาศาสตร์	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
11 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ใน โมเดลสมการ โครงสร้างจำแนกตามกลุ่ม ที่ตั้งโรงเรียน.....	65
12 สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตัวแปรแฝงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ และสภาพแวดล้อมที่บ้าน.....	69
13 ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน หลังเรียน และคะแนนการเปลี่ยนแปลง จำแนกตามกลุ่ม โรงเรียนที่ศึกษา..	70
14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนจริง คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน ระหว่างนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรในเขตอำเภอเมือง นอกเขตอำเภอเมืองและจังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	71
15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนจริง คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ระหว่างนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรในเขตอำเภอเมือง นอกเขต อำเภอเมืองและจังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	71
16 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบภายหลังค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการ เปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน.....	72
17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชรในเขตอำเภอเมือง นอกเขตอำเภอเมืองและจังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	72
18 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบภายหลัง ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนน การเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	73

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	โมเดลการศึกษาพัฒนาการความก้าวหน้าของนักศึกษา ของ Pike.....	19
2	โมเดลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	27
3	โมเดลแสดงอิทธิพลของโมเดลการศึกษาคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	47
4	โมเดลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเวลาของการวัด คุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์.....	52



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย