การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา

นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2549
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# A PREDICTION OF LEARNING ACHIEVEMENT OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS ADMITTED THROUGH THE CENTRAL UNIVERSITY ADMISSION SYSTEM

Miss Maneerat Krungsaenmuang

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Master of Education Program in Educational Research
Department of Educational Research and Psychology
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

| | |
|---|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา |
| โดย | นางสาว มณีรัตน์ กรุงแสนเมือง |
| สาขาวิชา | วิจัยการศึกษา |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | อาจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ |

---

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มณีรัตน์ กรุงแสนเมือง: การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา. (A PREDICTION OF LEARNING ACHIEVEMENT OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS ADMITTED THROUGH THE CENTRAL UNIVERSITY ADMISSION SYSTEM) อ. ที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ, 304 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และ 2) เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ที่ต่างไปจากเดิม ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 2,018 คน ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ และคณะศิลปกรรมศาสตร์ โมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัว ตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติภาคบรรยาย และการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET)

2. โมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ พบว่า รูปแบบส่วนใหญ่ที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่กำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีน้ำหนักมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ส่วนผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอยู่ในช่วง ร้อยละ 17-96 ซึ่งคณะเศรษฐศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายสูงที่สุด

ารศึกษา..... ลายมือชื่อนิสิต.....

..... ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา.....

.....

##4883740227: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: PREDICTION/ LEARNING ACHIEVEMENT/ ADMISSION SYSTEM

MANEERAT KRUNGSAENMUANG: A PREDICTION OF LEARNING ACHIEVEMENT OF CHULALONGKORN UNIVERSITY STUDENTS ADMITTED THROUGH THE CENTRAL UNIVERSITY ADMISSION SYSTEM. THESIS ADVISOR: WANNEE KAEMKATE, Ph.D. 304 pp.

The purposes of this research were (1) to develop and test the prediction of learning achievement model of Chulalongkorn University students admitted through the central university admission system with the empirical data 2) to analysis the result of the prediction of learning achievement after changed in the weight of each factor in selection process. This study used secondary sources of data. The data were collected from the office of registration of Chulalongkorn University. The samples were 2,018 students of Chulalongkorn University: the faculty of Dentistry, Science, Engineering, Economics, Architecture, Education, Arts and Fine and Applied arts. The developed model consisted of two latent variables and five observed variables. Data analysis was performed using descriptive statistics and LISREL. The major findings were as follows:

1. The factor predict learning achievement of Chulalongkorn University students was academic ability in the school (ACA_SCH) consisted 4 observed variables were high school grade point average (GPAX_M6), high school grade point average of each subject (GPA), the ordinary national educational test (O_NET) and the advanced national educational test (A_NET).

2. The prediction of learning achievement model of Chulalongkorn University students admitted through the central university admission system were significantly fit with the empirical data.

3. The result of the prediction of learning achievement after changed in the weight of each factor in selection process almost 10 models was found that most of models are fixed the highest weight of the ordinary national educational test (O_NET) and advanced national educational test (A_NET) were the good predictor. The results of the prediction of learning achievement of Chulalongkorn University students were in ranged between 17%-96%. The faculty of Economics had the highest coefficient of determination

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department...Educational Research and Psychology...Student's signature...Maneerat Krungsaenmuang...

Field of study.....Educational Research.....Advisor's signature...Wannee Kaemkate...

Academic Year.....2006.....

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความเมตตากรุณาและเอาใจใส่จากอาจารย์ที่ปรึกษา คือ อาจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ ซึ่งได้ให้ความรู้และคำปรึกษาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วัลภา ประกอบผล ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และพี่เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจในการศึกษาหาความรู้ตลอดมาในชีวิตของผู้วิจัย ตลอดจนทุกๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ รวมทั้งพี่ๆ และเพื่อนๆ ในภาควิชาทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฌ

สารบัญแผนภาพ..... ด

บทที่

1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

คำถามวิจัย..... 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 4

ขอบเขตของการวิจัย..... 4

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 7

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 8

ตอนที่ 1 ความเป็นมาและพัฒนาการของการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย..... 8

ตอนที่ 2 ระบบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา..... 19

2.1 ระบบการสอบคัดเลือกหรือระบบเอ็นทรานซ์ (Entrance)..... 19

2.2 ระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาหรือระบบแอดมิชชัน (Admission)..... 20

2.3 ระบบการสอบคัดเลือกของต่างประเทศ..... 43

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย..... 44

3.1 งานวิจัยในระบบเอ็นทรานซ์เดิมก่อนปีการศึกษา 2543..... 44

3.2 งานวิจัยในระบบเอ็นทรานซ์ใหม่ซึ่งเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2543..... 50

3.3 งานวิจัยในต่างประเทศ..... 52

ตอนที่ 4 หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล..... 60

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 62

หน้า

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 64
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย..... 66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 66
การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย..... 66
การวิเคราะห์ข้อมูล..... 67
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 75
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย..... 78
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย..... 83
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..... 136
ตอนที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำแนกตามคณะ..... 200
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 207
สรุปผลการวิจัย ..... 208
อภิปรายผลการวิจัย..... 214
ข้อเสนอแนะในการวิจัย..... 216
รายการอ้างอิง..... 218
ภาคผนวก..... 220
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลวิจัย..... 221
ภาคผนวก ข ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้..... 224
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยลิสเรล (LISREL 8.72)..... 231
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 304

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2.1 | รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้และชื่อวิชาสอบ | 25 |
| 2.2 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ | 26 |
| 2.3 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ และวิศวกรรมศาสตร์ | 27 |
| 2.4 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ | 27 |
| 2.5 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาบริหารธุรกิจ พาณิชยศาสตร์ บัญชี การจัดการท่องเที่ยว และเศรษฐศาสตร์ | 28 |
| 2.6 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ | 28 |
| 2.7 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 29 |
| 2.8 | องค์ประกอบและค่าร้อยละของการรับบุคคลเข้าศึกษาในคณะต่างๆ ของ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยในระบบแอดมิชชันกลางประจำปีการศึกษา 2549 | 35 |
| 2.9 | การเปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในระบบการคัดเลือกนักศึกษา เข้ามหาวิทยาลัยของกลุ่ม ประเทศ SEAMO | 43 |
| 2.10 | สรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในมหาวิทยาลัย | 53 |
| 3.1 | จำนวนผู้ผ่านการคัดเลือกด้วยระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และจำนวนนิสิตที่กำลังศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 65 |
| 3.2 | องค์ประกอบและเปอร์เซ็นต์ของการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ในระบบกลาง ประจำปีการศึกษา 2549, 2550 และ 2551 | 67 |
| 3.3 | รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 68 |
| 3.4 | รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคล เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 69 |
| 3.5 | รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคล เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 69 |

หน้า

3.6 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..... 70
3.7 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..... 71
3.8 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..... 71
3.9 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ใช้วิชาคณิตศาสตร์ 2)..... 72
3.10 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ 2)..... 73
3.11 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..... 73
4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำแนกตามคณะ..... 78
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=49)..... 84
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=49)..... 85
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=49)..... 86
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=49)..... 87

หน้า

4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=49)..... 88
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=307)..... 90
4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=307)..... 91
4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=307)..... 92
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=307)..... 93
4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=307)..... 94
4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=749)..... 96
4.13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=749)..... 97
4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=749)..... 98

หน้า

4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=749)..... 99
4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=749).....100
4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=213).....102
4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=213).....103
4.19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=213).....104
4.20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=213).....105
4.21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=213).....106
4.22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=145).....108
4.23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=145).....109

หน้า

4.24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=145).....110
4.25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=145).....111
4.26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=145).....112
4.27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=236).....114
4.28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=236).....115
4.29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=236).....116
4.30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=236).....117
4.31 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=236).....118
4.32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=66).....119

หน้า

4.33 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=66)..... 120
4.34 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=66)..... 121
4.35 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=66)..... 122
4.36 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=66)..... 123
4.37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=212)..... 125
4.38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=212).....126
4.39 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=212).....127
4.40 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=212).....128
4.41 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=212).....129

หน้า

4.42 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=41) ..... 131
4.43 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=41) ..... 132
4.44 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=41) ..... 133
4.45 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=41) ..... 134
4.46 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=41) ..... 135
4.47 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ ..... 137
4.48 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ..... 144
4.49 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ ..... 152
4.50 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ..... 159
4.51 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ ..... 166
4.52 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ ..... 173

หน้า

4.53 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต
คณะอักษรศาสตร์..... 180
4.54 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต
คณะอักษรศาสตร์..... 187
4.55 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต
คณะศิลปกรรมศาสตร์..... 194
4.56 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรงและสัมประสิทธิ์การทำนายของโมเดล
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 10 รูปแบบ จำแนกตามคณะ..... 201
4.57 ผลการวิเคราะห์ผลการทำนายและตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวน
ของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH)..... 203

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญแผนภาพ


| แผนภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 2.1 | รูปแบบการสอบคัดเลือกร่วมโดยใช้ดัชนีผสม | 17 |
| 2.2 | โมเดลการวัด (measurement model) และ โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) | 61 |
| 2.3 | กรอบแนวคิดในการวิจัย | 62 |
| 2.4 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย | 63 |
| 4.1 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 1 | 138 |
| 4.2 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 2 | 138 |
| 4.3 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 3 | 139 |
| 4.4 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 4 | 140 |
| 4.5 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 5 | 140 |
| 4.6 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 6 | 141 |
| 4.7 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 7 | 142 |
| 4.8 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 8 | 142 |
| 4.9 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 9 | 143 |
| 4.10 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 10 | 144 |
| 4.11 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 1 | 145 |
| 4.12 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 2 | 146 |
| 4.13 | โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 3 | 147 |

หน้า

4.14 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 4..... 147
4.15 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 5..... 148
4.16 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 6..... 149
4.17 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 7..... 149
4.18 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 150
4.19 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 151
4.20 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 151
4.21 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1..... 153
4.22 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2..... 154
4.23 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3..... 155
4.24 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4..... 155
4.25 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5..... 156
4.26 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6..... 157
4.27 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7..... 157
4.28 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 158
4.29 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 159
4.30 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 159

หน้า

4.31 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1 ..... 161
4.32 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2 ..... 162
4.33 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3 ..... 162
4.34 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4 ..... 163
4.35 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5 ..... 164
4.36 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6 ..... 164
4.37 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7 ..... 165
4.38 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8 ..... 166
4.39 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9 ..... 166
4.40 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10 ..... 167
4.41 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 1 ..... 169
4.42 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 2 ..... 169
4.43 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 3 ..... 170
4.44 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 4 ..... 171
4.45 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 5 ..... 171
4.46 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 6 ..... 172
4.47 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 7 ..... 173

หน้า

4.48 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 173
4.49 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 174
4.50 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 175
4.51 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 1..... 176
4.52 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 2..... 177
4.53 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 3..... 177
4.54 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 4..... 178
4.55 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 5..... 179
4.56 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 6..... 179
4.47 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 7..... 180
4.58 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 181
4.59 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 181
4.60 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 182
4.61 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 1..... 184
4.62 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 2..... 184
4.63 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 3..... 185
4.64 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 4..... 186
4.65 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 5..... 186
4.66 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 6..... 187
4.67 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์
กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 7..... 188

หน้า

4.68 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 188
4.69 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 189
4.70 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 190
4.71 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 1..... 191
4.72 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 2..... 192
4.73 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 3..... 193
4.74 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 4..... 193
4.75 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 5..... 194
4.76 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 6..... 195
4.77 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 7..... 195
4.78 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 8..... 196
4.79 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 9..... 197
4.80 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่สอบวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 10..... 197

หน้า

4.81 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1 ..... 199
4.82 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2 ..... 200
4.83 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3 ..... 201
4.84 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4 ..... 201
4.85 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5 ..... 202
4.86 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6 ..... 203
4.87 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7 ..... 203
4.88 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8 ..... 204
4.89 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9 ..... 205
4.90 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10 ..... 205

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

# บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การรับบุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยได้มีพัฒนาการมาเป็นลำดับ ในอดีตที่ผ่านมามหาวิทยาลัยได้ใช้ระบบการสอบคัดเลือกมาเป็นเวลานานกว่า 40 ปี ทั้งนี้ระบบดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้ เนื่องจากสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษามีไม่เพียงพอแก่ความต้องการของผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ประสงค์จะศึกษาต่อ มหาวิทยาลัยจึงเล็งเห็นว่าการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้ที่ได้คะแนนดีและมีคุณสมบัติประกอบอื่นที่เหมาะสมเข้าศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยเป็นวิธีการที่ดีที่สุด นอกจากนั้นยังได้รวมตัวกันพัฒนาให้มีระบบสอบกลางซึ่งดำเนินการในระดับประเทศ และต่อมาดำเนินการร่วมกับทบวงมหาวิทยาลัย จนกลายเป็นระบบสอบคัดเลือกที่เชื่อถือได้และมีคุณภาพที่ดีที่สุดระบบหนึ่งของโลก (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2548)

หลังจากที่ระบบการสอบคัดเลือกดำเนินการสืบเนื่องมาเป็นเวลานานได้เกิดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งพัฒนาตัวขึ้นมาเป็นลำดับคือ ระบบการสอบคัดเลือกที่มุ่งวัดผลเพียงบางรายวิชาที่สถานศึกษาเห็นว่าจำเป็นสำหรับการศึกษาต่อในแต่ละสาขาวิชานั้น ได้นำไปสู่สถานการณ์ที่ผู้เรียนมุ่งเรียนเฉพาะรายวิชาที่ต้องสอบเท่านั้น โดยผู้เรียนส่วนมากจะไม่สนใจหรือละทิ้งรายวิชาที่ไม่ต้องใช้ในการสอบคัดเลือก ทั้งนี้ เพราะเป้าหมายของการเรียนในที่สุด คือการเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยให้ได้ในสาขาที่ตนต้องการเท่านั้น ผลที่ตามมาคือ เกิดความล้มเหลวของระบบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โดยผู้เรียนไม่ได้ผ่านการเรียนรู้ครบกระบวนการ ส่งผลถึงการพัฒนาคนที่ไม่สมบูรณ์ นอกจากนั้น ยังมีผลเสียอันเนื่องมาจากการสอบคัดเลือกดังกล่าว เช่น การที่ผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่เรียนดี ได้มุ่งสอบเทียบเพื่อให้ตนมีคุณสมบัติเทียบเท่าการสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วมุ่งสู่สถาบันอุดมศึกษาโดยไม่ได้เรียนครบตามชั้นปี แม้ในความเห็นของผู้เรียนและผู้ปกครองอาจเห็นว่าเป็นการประหยัดเวลา แต่ผลที่ตามมาก็คือ การเข้าศึกษาก่อนมีวุฒิภาวะที่เหมาะสมและการได้ผ่านการเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีผู้ที่สำเร็จการศึกษาไปประกอบวิชาชีพก่อนวัยอันควรเป็นจำนวนมากขึ้นเป็นลำดับ ส่งผลอันไม่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพต่างๆอยู่ไม่น้อย นอกจากนี้ กระบวนการสอบคัดเลือกผนวกกับกระบวนการสอบเทียบชั้นได้นำมาซึ่งธุรกิจการกวดวิชา ซึ่งมีการพัฒนาตัวขึ้นเป็นระดับอุตสาหกรรม การกวดวิชาที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์เฉพาะการเข้าศึกษาต่อได้ซ้ำเติมความเสียหายตามที่

กล่าวมา โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมุ่งเน้นเฉพาะความรู้และวิธีการต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้เพื่อสอบคัดเลือกให้ได้เท่านั้น โดยไม่ให้ความสนใจในส่วนอื่นๆของระบบการศึกษาแต่อย่างใด

สถานการณ์ดังกล่าวมาแล้วได้ก่อตัวและขยายวงกว้างจนกล่าวได้ว่าเป็นวิกฤตการณ์ของระบบการศึกษาไทย อันมีการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยเป็นต้นเหตุ ในช่วงเวลาที่ผ่านมาจึงเกิดความพยายามที่จะแก้ไขวิกฤตการณ์ดังกล่าว ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยร่วมกับทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้ปรับปรุงระบบการสอบคัดเลือก โดยมุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้ศึกษาให้ครบถ้วนตามหลักสูตร แนวทางหนึ่งของการแก้ปัญหาที่ได้ถูกนำมาใช้แล้ว คือ การกำหนดให้นำเกรดเฉลี่ยสะสม หรือค่า GPA (Grade Point Average) มาเป็นส่วนประกอบในการคิดคะแนนการสอบคัดเลือกด้วย เนื่องจากค่า GPA เป็นคะแนนสะสมที่เกิดจากการเรียนทุกรายวิชาและสะสมต่อเนื่องกันมาตลอดระยะเวลาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งสามชั้นปี (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2548)

องค์ประกอบสำคัญที่นำมาใช้ในการคัดเลือกนักศึกษาตามระบบสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย (ENTRANCE) ในปีการศึกษา 2543 ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในช่วงมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 4-6) ซึ่งวัดจากคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) กำหนดน้ำหนักความสำคัญคิดเป็น 5 % และคะแนนซึ่งวัดจากตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ (PR) ของนักเรียนในโรงเรียนของตนเอง กำหนดน้ำหนักความสำคัญคิดเป็น 5% เท่ากัน (2) คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยข้อสอบกลางของทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ (2.1) กลุ่มวิชาหลักที่ผู้สมัครสอบทุกคนต้องสอบเป็นวิชาร่วมจำนวน 3 วิชา คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ (2.2) กลุ่มวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่นักเรียนต้องการเข้าเรียน และ (2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา (ในบางสาขาวิชา) หรือเรียกว่าวิชาความถนัด นอกจากนี้ยังมีการสอบสัมภาษณ์หลังจากที่สอบข้อเขียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (สุวิมล ว่องวาณิช และคณะ, 2546)

นอกจากนี้ประเด็นที่ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมขึ้นมาในระบบการสอบคัดเลือกที่ใช้อยู่ในปี พ.ศ. 2543 ได้แก่ การเปิดโอกาสให้มีการสอบได้ถึงปีละสองครั้ง ครั้งแรกในช่วงปิดภาคการศึกษากลางปีในเดือนตุลาคม ครั้งที่สอง เมื่อสิ้นปีการศึกษาแล้วในเดือนมีนาคม โดยผู้สมัครสามารถเลือกใช้คะแนนที่ดีที่สุดจากการสอบทั้งสองครั้งมาใช้ในการสมัครเข้าศึกษา ทั้งยังให้ผู้สมัครสามารถเก็บคะแนนดังกล่าวไว้ใช้เป็นเวลา 2 ปีในกรณีที่ต้องการนำคะแนนมาใช้สมัครใหม่ในปีต่อไป การเปิดโอกาสให้มีการสอบมากกว่าหนึ่งครั้งมีผลดีคือ การลดความกดดันในตัวผู้สมัคร โดยหากการสอบครั้งแรกทำคะแนนได้ไม่ดีก็ยังสามารถสอบแก้ตัวในครั้งต่อไปได้ อย่างไรก็ดีจากการที่ผู้สมัครสอบมักใช้ความพยายามโดยหวังผลที่ดีที่สุดทุกครั้งที่สอบ ทำให้การเปิดโอกาสมากครั้งดังกล่าวกลับส่งผลเสียในผู้สมัครสอบบางกลุ่มที่มักเห็นว่าเหตุที่ต้องสอบหลายครั้งทำให้เกิดแรงกดดันและความเครียดหลายครั้ง อีกทั้งในการสอบเดือนตุลาคมดำเนินการในขณะที่การเรียน

การสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังไม่สำเร็จครบตามหลักสูตร ทำให้เกิดแนวโน้มที่โรงเรียนพยายามเร่งสอนให้จบก่อนเวลา เพื่อให้นักเรียนของตนมีความพร้อมด้านเนื้อหาสำหรับการสอบสูงที่สุด หรือไม่เช่นนั้นอีกด้านหนึ่งนักเรียนก็มุ่งกวดวิชาเพื่อให้ได้เนื้อหามากที่สุด ดังนั้นจึงปรากฏเป็นข้อเท็จจริงที่ชัดเจนว่า การสอบเดือนตุลาคมเป็นเหตุให้เกิดผลเสียต่อระบบการเรียนการสอนตามปกติ ดังเช่นที่ได้กล่าวมา (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2548)

ต่อมาในช่วงปี 2545 เริ่มมีการนำเสนอแนวคิดใหม่ของการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ซึ่งเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่าระบบ ADMISSION โดยการทำงานร่วมกันของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) และทบวงมหาวิทยาลัย และมีการตกลงกันว่าจะนำมาใช้ในปีการศึกษา 2549 ระบบ ADMISSION นี้ เป็นระบบที่ให้ความสำคัญกับผลการเรียนในช่วง ม.4-6 มากขึ้น (สุวิมล ว่องวาณิชและคณะ, 2546) โดยมีการกำหนดองค์ประกอบของคะแนนและน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (GPAX) ให้ค่าน้ำหนัก 10 % (2) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA กลุ่มสาระ 3 - 5 กลุ่ม จาก 8 กลุ่ม) ให้ค่าน้ำหนัก 20 % (3) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) ให้ค่าน้ำหนัก 35 – 70 % และ(4) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (Advanced National Educational Test : A-NET)และ/หรือวิชาเฉพาะไม่เกิน 3 วิชาให้ค่าน้ำหนัก 0–35 % นอกจากนี้ยังมีการสอบสัมภาษณ์และตรวจร่างกายโดยมหาวิทยาลัยหรือสถาบันจะทำการสอบสัมภาษณ์ และตรวจร่างกาย เพื่อหาข้อมูลประกอบการพิจารณาความพร้อม และความเหมาะสมเป็นขั้นสุดท้ายก่อนการรับเข้าศึกษา โดยไม่คิดเป็นค่าน้ำหนักคะแนน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2549)

ภายหลังจากการดำเนินการสอบคัดเลือกโดยใช้ระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา หรือ ADMISSION ผ่านไปแล้วเป็นครั้งแรก คือ ปีการศึกษา 2549 นั้น พบว่าเกิดปัญหาและความวุ่นวายต่างๆ ขึ้น อาทิเช่น ปัญหาการกำหนดสัดส่วนขององค์ประกอบในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ความไม่ได้มาตรฐานของคะแนน GPA ของแต่ละโรงเรียน ปัญหาคะแนน O-NET ต่ำ ซึ่งปัญหาดังกล่าวทางสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) จะนำไปวิเคราะห์ตรวจสอบต่อไป (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2549) สำหรับผู้วิจัยเองได้ให้ความสนใจในประเด็นปัญหาดังกล่าวด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับคะแนนที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกนั้น ตามหลักของการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา หรือในระดับอื่นทุกระดับ สถาบันอุดมศึกษาหรือสถานศึกษาต้องการคัดผู้ที่มีคุณสมบัติที่เชื่อได้ว่า เมื่อเข้าไปเรียนแล้วจะสามารถเรียนได้สำเร็จ หรือต้องการผู้ที่เรียนแล้วได้คะแนนสูง ซึ่งสถาบันต่างๆพยายามให้มีการสอบหรือวัดความรู้ก่อนที่จะรับเข้าศึกษา โดยมีความเชื่อว่าผู้ที่สอบคัดเลือกได้คะแนนสูงน่าจะ

เป็นผู้ที่จะเรียนได้ดีเมื่อเข้าไปเรียนในระดับหรือชั้นที่สูงขึ้น (วิเชียร เกตุสิงห์, 2546) ดังนั้นเพื่อเป็นการตรวจสอบในเรื่องนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบของคะแนนที่นำมาใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลวิจัยที่ได้มาเป็นข้อมูลสนับสนุนหรือพัฒนาระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา หรือระบบ ADMISSION ต่อไป

**คำถามวิจัย**

1.องค์ประกอบที่เหมาะสมที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษามีอะไรบ้าง และองค์ประกอบดังกล่าวสามารถนำมาใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้หรือไม่

2. หากมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ที่ต่างไปจากเดิม จะทำให้การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อย่างไร และองค์ประกอบรูปแบบใดสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา

2. เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ที่ต่างไปจากเดิม

**ขอบเขตของการวิจัย**

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาหรือระบบแอดมิชชัน (Admission) ในคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549 ซึ่งประกอบด้วย คณะทันตแพทยศาสตร์จำนวน 50 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 860 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 806 คน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 210 คน คณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 188 คน คณะครุศาสตร์จำนวน 335 คน คณะอักษรศาสตร์จำนวน 310 คน และคณะศิลปกรรมศาสตร์จำนวน 49 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 2,808 คน

2. โมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ศึกษาตัวแปรที่ใช้ในการคัดเลือกตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

**ระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา** (Central University Admissions System) หมายถึง ระบบการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2549 โดยองค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX) ให้ค่าน้ำหนัก 10 %

2. ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA กลุ่มสาระ 3 - 5 กลุ่ม จาก 8 กลุ่ม) ให้ค่าน้ำหนัก 20 %

3. ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ให้ค่าน้ำหนัก 35 – 70 %

4. ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (Advanced National Educational Test: A-NET) และ/หรือ วิชาเฉพาะไม่เกิน 3 วิชาให้ค่าน้ำหนัก 0 – 35 %

โดยองค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบที่ใช้ร่วมกันทุกกลุ่มสาขาวิชาและทุกสถาบัน ส่วนองค์ประกอบที่ 2-4 ขึ้นอยู่กับแต่ละสถาบันหรือกลุ่มสาขาวิชา

**ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX)** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยสะสมซึ่งเป็นผลการประเมินความรู้ความสามารถทุกรายวิชาตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในรูปของเกรดเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระบบการสอบแอดมิชชันจะมีการแปลงผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เป็นคะแนนที่ใช้ในการคัดเลือก โดยคิดจากการนำผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX) คูณด้วย 25 เพื่อแปลงค่าผลการเรียนเฉลี่ยเป็นคะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน แล้วนำผลการเรียนเฉลี่ย (GPAX) ที่แปลงค่าเป็นคะแนนแล้วคูณกับค่าน้ำหนักของ GPAX ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 X 10 = 1000 คะแนน

**ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA)** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยสะสมซึ่งเป็นผลการประเมินความรู้ความสามารถตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 5 กลุ่มจาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่

ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในระบบการสอบแอดมิชชันจะมีการแปลงผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นคะแนนที่ใช้ในการคัดเลือก ซึ่งคิดจากการนำผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระคูณด้วย 25 เพื่อแปลงค่าผลการเรียนเฉลี่ยเป็นคะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (โดยคิดเทียบ GPA = 4 มีค่าเท่ากับ 100 คะแนน) แล้วนำผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระที่แปลงค่าเป็นคะแนนแล้วคูณกับค่าน้ำหนักของ GPA กลุ่มสาระตามที่คณะ / ประเภทวิชานั้นๆ กำหนด จากนั้นจึงนำค่าคะแนน GPA กลุ่มสาระที่แปลงเป็นคะแนนและคูณด้วยค่าน้ำหนักเรียบร้อยแล้วมารวมกันจะได้คะแนนรวม

**ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน** (Ordinary National Educational Test: O-NET) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในช่วงชั้นที่ 4 โดยมีการจัดสอบ 5 วิชา ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม ในระบบการสอบแอดมิชชันจะมีการแปลงผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานให้เป็นคะแนนที่ใช้ในการคัดเลือก โดยคิดจากการนำคะแนนสอบ O-NET ของผู้สมัคร คูณกับค่าน้ำหนักของแต่ละวิชาที่คณะ/ประเภทวิชานั้นๆ กำหนด จากนั้นนำคะแนนที่คูณกับค่าน้ำหนักเรียบร้อยแล้วมารวมกันจะได้คะแนนรวมวิชา O-NET ซึ่งคะแนนเต็มแต่ละวิชามีค่าเท่ากับ 100 คูณกับค่าน้ำหนักของวิชานั้นๆ

**ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง** (Advanced National Educational Test : A-NET) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบวัดความรู้ความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยเน้นทักษะความคิดมากกว่า O-NET ประกอบด้วยวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม และภาษาอังกฤษ ในระบบการสอบแอดมิชชันจะมีการแปลงผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงให้เป็นคะแนนที่ใช้ในการคัดเลือกก่อน โดยคิดจากการนำคะแนนสอบ A-NET ของผู้สมัครคูณกับค่าน้ำหนักของแต่ละวิชาที่คณะ/ประเภทวิชานั้นๆ กำหนด จากนั้นนำคะแนนที่คูณกับค่าน้ำหนักเรียบร้อยแล้วมารวมกันจะได้คะแนนรวม A-NET ซึ่งคะแนนเต็มแต่ละวิชามีค่าเท่ากับ 100 คูณกับค่าน้ำหนักของวิชานั้นๆ

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง เกรดเฉลี่ยสะสมเมื่อศึกษาอยู่ในระดับมหาวิทยาลัยในชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เป็นผลของการประเมินความรู้ความสามารถทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. การวิจัยนี้จะทำให้ทราบข้อมูลเชิงประจักษ์ในด้านความตรงของตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งจะนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาขาวิชานั้นๆ ว่าควรใช้องค์ประกอบใดบ้างในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

2. การวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงองค์ประกอบและน้ำหนักความสำคัญที่ควรใช้ในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สามารถคัดเลือกผู้สมัครได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถจะนำไปใช้ในการปรับระบบการสอบคัดเลือกในครั้งต่อไปเพื่อให้ได้ผู้สมัครตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการได้ และสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ อาจนำไปประยุกต์ใช้กับสาขาวิชาที่มีการสอบในแนวเดียวกันได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยจำแนกเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความเป็นมาและพัฒนาการของการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย

ตอนที่ 2 ระบบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

2.1 ระบบการสอบคัดเลือกหรือระบบเอ็นทรานซ์ (Entrance)

2.2 ระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาหรือระบบแอดมิชชัน (Admission)

2.3 ระบบการสอบคัดเลือกของต่างประเทศ

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย

3.1 งานวิจัยในระบบเอนทรานซ์เดิมก่อนปีการศึกษา 2543

3.2 งานวิจัยในระบบเอนทรานซ์ใหม่ซึ่งเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2543

3.3 งานวิจัยในต่างประเทศ

ตอนที่ 4 หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ตอนที่ 1 ความเป็นมาและพัฒนาการของการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้มีการจัดตั้งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทยเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2459 การรับนิสิตครั้งนั้นมหาวิทยาลัยจัดให้มีการจูงใจด้วยการให้ทุนเล่าเรียนและรับผู้ที่จบการศึกษาเข้ารับราชการทั้งหมด (สมาคมผู้บริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย, 2527)

ปี พ.ศ. 2476 ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. 2475 ได้มีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยแห่งที่สอง และมีมหาวิทยาลัยต่างๆ เพิ่มขึ้นต่อๆ มา

ในสมัยแรกๆ ยังไม่มีการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ต่อมาเมื่อมีผู้สำเร็จชั้นมัธยมมากขึ้นสถานที่และคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยมีไม่เพียงพอที่จะรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อได้ทั้งหมดจึง

มีการสอบคัดเลือกขึ้น มีการสอบภาษาไทยในการสอบเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยด้วย ต่อมามีการขยายตัวและปรับปรุงการเรียนการสอนทางศาสตร์และศิลปะวิทยาการแขนงต่างๆ มากขึ้น ทางราชการจึงจัดให้มีโรงเรียนเตรียมมหาวิทยาลัยเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อตอบสนองพัฒนาการดังกล่าว การเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยจึงไม่ต้องมีการสอบเข้าอีกอยู่ระยะหนึ่ง

หลังสงครามโลกครั้งที่สองนักเรียนสนใจที่จะเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษามากขึ้นมีโรงเรียนมัธยมเปิดสอนทั่วประเทศ จึงยกเลิกโรงเรียนเตรียมมหาวิทยาลัย แต่จัดเป็นโรงเรียนมัธยมหลักสูตรประโยคเตรียมอุดมศึกษาและต่อมาเป็นประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย มหาวิทยาลัยต่างๆ จัดสอบคัดเลือกเอง

มหาวิทยาลัยต่างๆ ได้ปรับปรุงและขยายสาขาวิชาพัฒนาคุณภาพให้ทันความก้าวหน้าของศาสตร์ซึ่งมีหลายสาขา การสอบคัดเลือกแบบแยกสอบทำให้นักเรียนบางคนเข้าสอบหลายแห่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายของผู้ปกครองและเสียเวลาของนักเรียนตลอดจนการจัดการรับเข้าศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ มากขึ้นเป็นลำดับ ต่อมาจึงจัดการสอบคัดเลือกแบบรวมโดยมีพัฒนาการตามลำดับดังนี้

ก่อนปีการศึกษา 2503 มหาวิทยาลัย 4 แห่ง คือ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ดำเนินการสอบคัดเลือกเอง วิทยาลัยวิชาการศึกษาก็จัดให้มีการสอบคัดเลือกเช่นกัน คงมีแต่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เป็นมหาวิทยาลัยเปิดไม่มีการสอบคัดเลือกเข้า จนถึงปี 2503 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์จึงเริ่มจัดสอบคัดเลือกเป็นครั้งแรก

สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติทำหน้าที่ช่วยกำหนดวันสอบของแต่ละสถาบันมิให้ซ้ำกัน ศึกษาตัวเลขจำนวนผู้สมัครและผู้ที่สอบเข้าได้เพื่อดูแนวโน้มของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ แม้ในระยะแรกๆ การดำเนินการสอบคัดเลือกจะยังไม่มีปัญหาเรื่องที่เรียนมีน้อย แต่เริ่มจะเห็นปัญหาว่านักเรียนคนหนึ่งๆ จะสมัครเข้าในหลายๆ แห่งและถ้าเป็นผู้ที่เรียนดีมักจะสอบติดหลายแห่ง เมื่อตัดสินใจเข้าเรียนที่ใดแล้วก็ต้องสละสิทธิในแห่งอื่นทำให้เกิดที่ว่างในสถาบันที่มีนักเรียนสละสิทธิ

ต่อมาเมื่อนักเรียนที่จบชั้นประโยคเตรียมอุดมศึกษามีมากขึ้น แต่สถาบันอุดมศึกษามีที่เรียนจำกัด ทำให้มีปัญหาในการจัดที่เรียน ปัญหาความสิ้นเปลืองในการสอบของแต่ละมหาวิทยาลัยและการเกิดที่ว่างในบางสถาบัน

ปลายปี 2503 เลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติได้มีดำริว่า การสอบเข้ามหาวิทยาลัยทุกแห่งนั้นควรเป็นการสอบร่วมครั้งเดียวเพื่อให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยและใช้เวลาในการเตรียมตัวสอบและทำการสอบเพียงครั้งเดียว นอกจากนี้ยังจะทำให้ที่ว่างซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากผู้ที่สอบเข้าได้มากกว่า 1 แห่งแล้วต้องสละสิทธิในบางแห่งมีน้อยลง น่าจะทำการทดลองว่าจะเป็นไปได้หรือไม่ที่จะทำการสอบเพียงครั้งเดียวแล้วสามารถที่จะแยกผู้สมัครเข้าคณะ/ประเภทวิชาต่างๆ ใน

มหาวิทยาลัยหลายๆ แห่งได้ ดังนั้นในปีการศึกษา 2504 มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงทำการสอบคัดเลือกร่วมกัน ให้ผู้สมัครสอบเลือกคณะ/ประเภทวิชาได้ 6 อันดับ ทั้งนี้เพราะเห็นว่าผู้สมัครควรจะมีสิทธิสมัครได้ทั้งสองมหาวิทยาลัย ซึ่งตามปกติในขณะนั้นแต่ละมหาวิทยาลัยก็ให้ผู้สมัครสอบเลือกสมัครได้มหาวิทยาลัยละ 3-4 คณะ/ประเภทวิชาอยู่แล้ว ดังนั้นเมื่อรวมสองมหาวิทยาลัยนักเรียนก็ควรได้สิทธิให้เลือกสมัครได้ 6 อันดับการเลือกตามลำดับก่อนหลัง ไม่คำนึงว่าจะเลือกคณะ/ประเภทวิชาใดในมหาวิทยาลัยใดมหาวิทยาลัยหนึ่งไว้ก่อนไว้หลังหรือจะคละกันทั้งสองมหาวิทยาลัยก็ได้ (กำจร มนุญปิจุ, 2528)

ในการดำเนินงานการสอบคัดเลือกรวมของมหาวิทยาลัยทั้งสองนี้ ศาสตราจารย์ ดร.กำจร มนุญปิจุ ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้เตรียมการและดำเนินการทั้งหมด เป็นต้นแบบของการสอบคัดเลือกรวมมาจนถึงปัจจุบันนี้ ซึ่งยังคงมีรูปแบบคล้ายเมื่อเริ่มต้นในปี 2504 มาก (กำจร มนุญปิจุ, 2528)

ในปีการศึกษา 2504 นี้ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ยังคงสอบคัดเลือกเอง

สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติประมวลปัญหาในการดำเนินการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปี 2504 ไว้ดังนี้

1. จำนวนนักเรียนที่สำเร็จประโยคเตรียมอุดมศึกษาและต้องการศึกษาต่อในชั้นอุดมศึกษามีประมาณ 10,000 คน

2. จำนวนผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้าจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มีประมาณ 9,000 คน

3. จำนวนผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีประมาณ 9,000 คน

4. จำนวนผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีประมาณ 7,000 คน

5. นักเรียนที่เรียนดีที่สุดประมาณ 700 คนแรกส่วนมากสอบเข้าศึกษาได้ทั้ง 3 แห่ง นักเรียนเหล่านี้ต้องเลือกเรียนเพียงแห่งเดียว สละสิทธิอีก 2 แห่งทำให้เกิดที่ว่างในสถาบันต่างๆ รวมประมาณ 1,400 ที่

มหาวิทยาลัยต่างๆ ที่มีที่ว่างก็เรียกตัวสำรองให้เข้าศึกษา ผู้ที่สอบได้สำรองของมหาวิทยาลัยหนึ่งก็อาจลงทะเบียนชำระเงินเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นไปแล้ว แต่อยากเรียนในคณะที่เรียกใหม่ก็ย้ายที่เรียนทำให้เกิดที่ว่างแห่งใหม่เกิดขึ้นอีก การย้ายที่เรียนเนื่องจากการเรียกตัวสำรองนี้มีผลกระทบกับคณะต่างๆ คล้ายปฏิกิริยาลูกโซ่ก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองเงินและเสียเวลาเรียนในภาคแรกไปเป็นอันมาก

สภาการศึกษาแห่งชาติได้ประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างผู้แทนมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยวิชาการศึกษา มีมติแต่งตั้งกรรมการขึ้นชุดหนึ่งเรียกว่า “คณะกรรมการกลางสอบคัดเลือก

นิสิตนักศึกษาเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษา" ประกอบด้วยผู้แทนสถาบันอุดมศึกษา 8 สถาบัน และผู้แทนสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ ดำเนินการสอบคัดเลือกนักศึกษาเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาร่วมกัน โดยมีสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติเป็นศูนย์ประสานงานตั้งแต่ปีการศึกษา 2505 เป็นต้นมา

คณะกรรมการกลางสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษานั้น ประกอบด้วยอธิการบดีและผู้แทนสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตำแหน่งประธานกรรมการได้แก่ อธิการบดีของมหาวิทยาลัยใดมหาวิทยาลัยหนึ่งสับเปลี่ยนกันไปทุกปี คณะกรรมการกลางจะเปิดประชุมแต่งตั้งอนุกรรมการคณะต่างๆ เพื่อให้ทำหน้าที่และรับผิดชอบงานเป็นอย่างๆ ไป

ในปีการศึกษา 2505 และปีการศึกษา 2506 มี 8 สถาบันเข้าร่วมการสอบคัดเลือกร่วม

สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติในฐานะที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางประสานงานดำเนินการสอบคัดเลือกร่วมได้พยายามอย่างยิ่งที่จะรักษาหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ (โพยม วรรณศิริ, 2514)

1. หลักการที่สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต้องกการในการสอบคัดเลือก โดยแต่ละสถาบันมีสิทธิส่งผู้แทนมาร่วมในการออกข้อสอบทุกวิชา แล้วสามารถตั้งมาตรการต่างๆ ขึ้นใช้ในการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาในขั้นสุดท้ายได้ตามต้องการ ดังเช่นให้สถาบันเป็นผู้สอบสัมภาษณ์เองหรือออกข้อสอบวิชาเฉพาะขึ้นทดสอบเพิ่มเติม

2. หลักสิทธิและเสรีภาพของผู้สมัครสอบ ผู้สมัครสอบมีสิทธิที่จะเลือกสถาบัน เลือกคณะและประเภทวิชาเรียนได้ตามความสมัครใจ เปิดโอกาสให้เลือกสอบได้ถึง 6 ประเภทวิชา (ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เดียวกับที่ผู้สมัครสอบจะพึงกระทำได้เมื่อยังมีการสอบแยกกันของแต่ละสถาบัน)

จากการประเมินผลการดำเนินการสอบคัดเลือกร่วมตั้งแต่ปีการศึกษา 2505 จนถึงปีการศึกษา 2508 สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติมองเห็นผลดี 4 ประการ คือ

1. สามารถแก้ปัญหาการเกิดที่ว่างในสถาบันอุดมศึกษาได้

2. ประหยัดในด้านการลงทุนในส่วนที่เกี่ยวกับการเงิน เวลา และแรงงานของผู้สมัครสอบและผู้จัดการสอบ

3. การสอบร่วมกันทำให้มีโอกาสเฉลี่ยให้ผู้ที่เรียนดีแยกกันอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ โดยทั่วถึง

4. การเก็บตัวเลขและสถิติทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน ช่วยให้เห็นแนวโน้มของปัญหาเกี่ยวกับอุดมศึกษาและเป็นประโยชน์ในการพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาต่อไป

ปีการศึกษา 2509 คณะรัฐมนตรีได้นำเรื่องนี้ขึ้นมาพิจารณาอีกครั้งหนึ่งและลงมติเห็นชอบตามข้อเสนอของจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ให้สถาบันต่างๆ ดำเนินการจัดสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเองอีกครั้งหนึ่ง การแยกจัดสอบในปีนี้เกิดปัญหาขึ้นมากกว่าที่เคยเป็นมาแล้ว

เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นเป็น 11 แห่ง และผู้สมัครสอบก็เพิ่มจำนวนขึ้นมาก ปัญหาต่างๆ ประมวลได้ดังนี้ คือ

1. เกิดปัญหาที่ว่างมากขึ้น ในปีนี้สถาบันอุดมศึกษาต่างๆ แจ้งว่าจะรับนักศึกษาได้รวม 7,325 คน แต่ปรากฏเรียกนักศึกษาเข้าเรียนได้จริงๆ เพียง 6,949 คนเท่านั้น ทางสถาบันไม่สามารถเรียกเข้ามาเพิ่มเติมได้อีก ดังนั้นจึงเสียที่นั่งในสถาบันต่างๆ ไปถึง 331 ที่

2. สถาบันต่างๆ ประกาศเรียกตัวผู้สอบได้ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไปจนถึง 7-8 ครั้ง ทำให้กำหนดการเปิดเรียนต้องล่าช้าไปจนถึงเดือนกรกฎาคม แต่ละสถาบันเสียเวลาสอนไปเกือบ 1 เดือน

3. การทำงานของแต่ละสถาบันซ้ำกันในเรื่องการรับสมัคร การจัดสอบ การทำข้อสอบ ฯลฯ ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและแรงงานของเจ้าหน้าที่และสิ้นเปลืองเงินของผู้สมัครสอบมากขึ้นด้วย

ปีการศึกษา 2510 ที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติมีมติให้สถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ดำเนินการสอบคัดเลือกร่วมกันอีกจนกว่าจะมีวิธีการที่ดีกว่านี้

ปี 2510 กรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติแต่งตั้งกรรมการขึ้นชุดหนึ่ง เรียกว่า “คณะกรรมการพิจารณารายละเอียดการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย” ให้กรรมการชุดนี้มีหน้าที่พิจารณารายละเอียดวิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้ผลสอบ ม.ศ. 5 และการสอบอื่นๆ ประกอบ (โพยม วรรณศิริ, 2514)

ผลการพิจารณาของคณะกรรมการชุดนี้ได้นำเสนอต่อที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติก่อนเริ่มปีการศึกษา 2511 โดยเสนอให้ใช้คะแนน ม.ศ. 5 กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกแต่ข้อมูลทางสถิติที่นำเสนอประกอบนั้นยังไม่หนักแน่นพอ

ปีการศึกษา 2511 ที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติมีมติให้มีการสอบร่วมต่อไปอีก และให้สำนักงานสภาฯ ทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอให้สภาฯ พิจารณาว่าจะใช้วิธีกำหนดคะแนนต่ำสุดโดยใช้คะแนน ม.ศ.5 เป็นเกณฑ์ได้หรือไม่

ผลการรวบรวมข้อมูลซึ่งเสนอต่อที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติเมื่อก่อนสิ้นปีการศึกษา 2511 ปรากฏว่าสถิติที่รวบรวมได้เกี่ยวกับคะแนนต่ำสุดของผู้ที่เข้าสอบมหาวิทยาลัยได้นั้นมีผู้ที่ได้คะแนนสอบไล่ ม.ศ.5 ในช่วงต่ำสุด (ได้คะแนนร้อยละ 50) ที่สามารถเข้าสถาบันอุดมศึกษาได้จำนวนมากพอสมควร จึงเห็นได้ว่าการที่จะกำหนดคะแนนต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการสอบคัดเลือกนั้นไม่ยุติธรรม

ปีการศึกษา 2512 และ ปีการศึกษา 2513 ที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติมีมติให้คงใช้วิธีการสอบรวมอย่างเดิมต่อไป และให้สำนักงานสภาฯ ดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ม.ศ.5 คะแนนสอบคัดเลือกและผลการศึกษาในชั้นปีที่ 1 ของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาต่อไป

ปลายปีการศึกษา 2512 (มกราคม 2513) สภาการศึกษาแห่งชาติได้แต่งตั้ง "คณะกรรมการวิจัยเรื่องสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่าง คะแนน ม.ศ.5 คะแนนสอบคัดเลือก กับผลการศึกษาชั้นปีที่ 1 ในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2510 และ ปีการศึกษา 2511" ผลการวิจัยนี้ได้เสนอที่ประชุมกรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติเมื่อปลายปีการศึกษา 2513 (25 ธันวาคม 2513) ซึ่งสรุปผลได้ว่า คะแนน ม.ศ.5 ทั้งคะแนนรวมและคะแนนรายวิชามีความสัมพันธ์และมีประสิทธิภาพในการทำนายผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 เท่ากับคะแนนรวมและคะแนนรายวิชาของคะแนนสอบคัดเลือก

แต่การนำผลการสอบ ม.ศ. 5 มาใช้ในการคัดเลือกนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยยังไม่ได้นำมาใช้ ทั้งนี้เพราะยังมีปัญหาอยู่มากทั้งในด้านหลักการและในทางปฏิบัติสำหรับผู้ที่ต้องรับผิดชอบในการจัดสอบโดยตรงคือกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ การที่กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติไม่สามารถนำผลการสอบ ม.ศ.5 มาใช้ในการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยได้มีเหตุผล ดังนี้

1. กระทรวงศึกษาธิการได้เตรียมงานการสอบม.ศ.5 ปลายปีการศึกษา 2513 ไว้เรียบร้อยแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีสอบได้ทันและไม่มีเวลาพอที่จะเสนอคะแนนเป็นหมวดวิชาตามที่สถาบันอุดมศึกษาต้องการ เพราะการดำเนินการนี้ต้องเพิ่มกำลังคนและงบประมาณขึ้นอีกมาก

2. วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษานั้นมิได้มุ่งผลิตนักเรียน ม.ศ. 5 ให้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเพียงอย่างเดียว แต่ผลิตเพื่อส่งเสริมให้ศึกษาต่อในสถาบันต่างๆ และเพื่อออกไปประกอบอาชีพด้วย ในวัตถุประสงค์นี้กระทรวงศึกษาธิการก็ได้รับการสนับสนุนทั้งจากสภาการศึกษาแห่งชาติและสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ หากนำคะแนน ม.ศ.5 มาใช้ ความต้องการเข้ามหาวิทยาลัยที่เด็กระดับนี้มีอยู่มากจะมีอิทธิพลทำให้โรงเรียนคำนึงถึงวัตถุประสงค์อื่นๆ ของการมัธยมศึกษาน้อยไป และนอกจากนั้นการใช้เกณฑ์นี้ยังจะมีอิทธิพลฉุดผลการสอบของนักเรียนกลุ่มต่างๆ ได้แก่นักเรียน ม.ศ.5 –ม.ศ.6 ของกรมอาชีวศึกษา และนักเรียน ปกศ. ของกรมการฝึกหัดครูให้มาอยู่ใต้อิทธิพลของมหาวิทยาลัยด้วย

3. วัตถุประสงค์ของการจัดสอบ ม.ศ. 5 กับการสอบเข้าสถาบันอุดมศึกษานั้นต่างกัน คือ การสอบ ม.ศ.5 เป็นการสอบเพื่อวัดมาตรฐานความรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาระดับสูงสุด ส่วนการสอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษานั้นเป็นการสอบแข่งขันเพื่อจัดอันดับที่เข้าศึกษา

อีกประการหนึ่งการจัดสอบ ม.ศ.5 และการจัดสอบเข้าสถาบันอุดมศึกษาเท่าที่จัดทำอยู่นั้นวัดในสิ่งเดียวกัน คือวัด "scholastic achievement" ซึ่งที่ถูกต้องแล้วทางมหาวิทยาลัยควรจะจัดสอบแบบวัด "scholastic aptitude" มากกว่า

กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ยังได้เสนอแนะว่าหากยังยืนยันที่จะใช้ผลสอบ ม.ศ.5 เป็นเกณฑ์คัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยแล้ว ควรจะให้มีเจ้าหน้าที่ทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องร่วมมือพิจารณารายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อที่จะได้หาแนวทางที่จะปฏิบัติได้ต่อไป

ในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติเมื่อปลายปีการศึกษา 2513 (25 ธันวาคม 2513) นั้น มีผู้เสนอข้อคิดเห็นว่าเนื่องจากมหาวิทยาลัยรามคำแหงจะเริ่มทำการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2514 เป็นต้นไป การใช้วิธีการสอบรวมอย่างเดิมอาจจะไม่เหมาะสมเพราะนักเรียนที่ไม่สามารถสอบเข้ามหาวิทยาลัยอื่นๆ ก็อาจจะเข้าเรียนมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้หมดอยู่แล้ว จึงควรเปลี่ยนแปลงวิธีการคัดเลือกนักเรียนเข้าสถาบันอุดมศึกษาเสียใหม่ และกรรมการบางท่านเสนอว่าควรใช้วิธีการทดสอบความถนัด (aptitude test) มาร่วมพิจารณาด้วย

ในปีการศึกษา 2515 ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติมีมติเห็นสมควรให้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้แทนสภาการศึกษาแห่งชาติ ผู้แทนกระทรวงศึกษาธิการ ผู้แทนสถาบันอุดมศึกษา และผู้แทนกรรมการสอบร่วม เพื่อพิจารณาวางหลักการที่แน่นอนสำหรับการคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา หาแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมและถูกต้องต่อไป มติของที่ประชุมนี้ได้นำเสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาเมื่อปลายปีการศึกษา 2514 ซึ่งคณะรัฐมนตรีมีมติให้เป็นไปตามข้อเสนอของสภาการศึกษาแห่งชาติ แต่งตั้งคณะกรรมการเรียกว่า “คณะกรรมการพิจารณาวิธีสอบคัดเลือกบุคคลเข้าสถาบันอุดมศึกษา” มีเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติเป็นประธานกรรมการ

ปี 2515 สภาการศึกษาแห่งชาติแต่งตั้ง “กรรมการสร้างแบบทดสอบคัดเลือกนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัยร่วมกัน” มี ศาสตราจารย์ ดร.ประชุมสุข อาชวอำรุง เป็นประธาน ได้วางแผนเต็มรูปทดลองสร้างแบบสอบมาตรฐาน 4 ฉบับ ดังนี้ คือ

1. แบบสอบความถนัดทางวิชาการทั่วไปมี ดร.วิลาศ สิงหวิสัย เป็นประธาน
2. แบบสอบความถนัดพิเศษมี ศ.ดร.ประชุมสุข อาชวอำรุง เป็นประธาน
3. แบบสอบความสนใจในวิชาชีพมี รศ.ดร.สวัสดิ ปทุมราช เป็นประธาน
4. แบบสอบบุคลิกภาพและลักษณะทางสังคมมี ศ.ดร.ประชุมสุข อาชวอำรุง เป็นประธาน

และโครงการปรับปรุงแบบสอบสัมฤทธิผลวิชาต่างๆ ซึ่งคณะกรรมการสอบคัดเลือกเป็นผู้ออก โดยมี ศ.ดร.อุบล เรียงสุวรรณ เป็นประธาน

คณะกรรมการสร้างแบบทดสอบคัดเลือกนี้ได้จัดประชุมวิชาการเรื่องการทดสอบสัมฤทธิผล

ครั้งที่ 1 เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ – 2 มีนาคม 2516

ครั้งที่ 2 21-26 กุมภาพันธ์ 2517

ครั้งที่ 3 26-28 กุมภาพันธ์ 2518

ครั้งที่ 4 10-12 มีนาคม 2519

ครั้งที่ 5 13-15 มีนาคม 2520

การประชุมทางวิชาการเรื่อง “การทดสอบสัมฤทธิผล” เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยสร้างแบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งได้ให้ความเห็นชอบในหลักการ การประชุมเชิงวิชาการดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณะกรรมการออกข้อสอบได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเรื่องการทดสอบให้เกิดความเข้าใจในแนวทางที่ตรงกันเกี่ยวกับความมุ่งหมายและกระบวนการสร้างแบบทดสอบสัมฤทธิผลในวิชาต่างๆ 5 หมวดวิชาคือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมวิทยา ภาษาต่างประเทศ ภาษาไทย และความถนัดพิเศษทางพลศึกษาและศิลป ซึ่งเป็นวิชาหลักในการสอบคัดเลือก ทั้งนี้เพื่อประมวลปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบสัมฤทธิผลและข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคในการออกข้อสอบเพื่อใช้คัดเลือกนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ปีการศึกษา 2516 ทบวงมหาวิทยาลัยได้เริ่มรับโอนงานการสอบคัดเลือกรวมเข้าสถาบันอุดมศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ในการรับสมัครสอบคัดเลือกปีต่างๆ มีแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการสอบคัดเลือกแนบอยู่กับใบสมัครด้วย นักเรียนส่วนใหญ่ตอบว่าเห็นด้วยกับการสอบรวมดังที่เป็นอยู่ (ร้อยละ 59.79 – ร้อยละ 67.02)

ในปีการศึกษา 2521 กำหนดให้ผู้สอบเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ สอบวิชาความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาศิลปศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สอบความถนัดทางศิลป

ในปีการศึกษา 2526 คณะแพทยศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่างๆ เริ่มจัดสอบความถนัดทางแพทยศาสตร์ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์ โดยพัฒนาขึ้นในลักษณะการทดลองวัดศักยภาพทางสมองหรือการวัดความถนัดในการเรียนนั่นเอง โดยสร้างแบบทดสอบย่อยหลายฉบับเพื่อศึกษาว่าสมควรวัดความถนัดด้านใดบ้างต่อไป (ทบวงวิทยาลัย, 2527)

**การจัดสัมมนาเพื่อพัฒนาวิธีการสอบคัดเลือก**

ปี 2524 สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติได้จัดสัมมนาผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อร่วมกันปรึกษาหารือแสดงความคิดเห็นเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบและวิธีการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยเมื่อวันที่ 26 – 27 ธันวาคม 2524 สรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาที่เกิดจากระบบและวิธี

ในปัจจุบันมีระบบและวิธี 2 ลักษณะ คือ 1) สอบคัดเลือกร่วม และ 2) การสอบคัดเลือกด้วยวิธีพิเศษ (ระบบโควต้า) ซึ่งล้วนส่งผลกระทบในลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อระบบการศึกษาไทย คือ ก่อให้เกิดระบบการกวดวิชาและมีอิทธพลกับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาให้มุ่งเน้นหนักในเนื้อหาวิชา และส่งผลให้เกิดความไม่เสมอภาคในโอกาสที่จะเข้าศึกษาต่อ โดยผู้มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำสอบคัดเลือกเข้าได้น้อยมาก (ประยูร ศรีประสาธน์, 2526)

การคัดเลือกด้วยวิธีพิเศษ วิธีการของมหาวิทยาลัยบางแห่งก็ทำให้ระบบการกวดวิชาเพื่อสอบคัดเลือกระบาดไปสู่ส่วนภูมิภาค และเกิดมีการย้ายนักเรียนเพื่อให้ได้สิทธิในการสอบโควต้าพิเศษด้วย และในบางครั้งก็เกิดความซ้ำซ้อนมีการคัดเลือกได้นักเรียนคนเดียวกัน

เพื่อแก้ไขปัญหาอันเกิดจากผลกระทบในลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ ของระบบและวิธีการคัดเลือกที่ใช้อยู่ ที่ประชุมสัมมนาเห็นสมควรกำหนดหลักการและรูปแบบการคัดเลือกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. หลักการ

รูปแบบและวิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐควรสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

2.1 ให้มีความเสมอภาคในโอกาสและการกระจายโอกาสที่จะเข้ารับการศึกษา

2.2 ผดุงรักษามาตรฐานและคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.3 สนับสนุนและส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาคนตามความถนัดและความสนใจ

2.4 สนองตอบต่อการพัฒนาและความต้องการของท้องถิ่นและประเทศ

2.5 ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพของบุคคลที่มีศักยภาพสูงในด้านต่างๆ เป็นพิเศษ

2.6 ดำรงรักษาความเป็นธรรมในการคัดเลือก สามารถป้องกันข้อสอบรั่ว และการใช้อภิสิทธิฝากบุคคลเข้าศึกษา

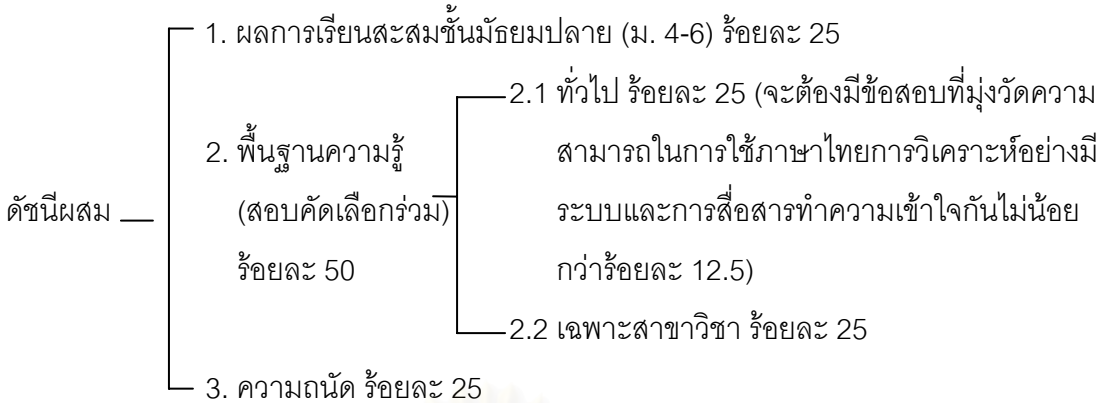
2.7 สามารถนำไปปฏิบัติได้

3. รูปแบบและวิธีการคัดเลือก

ที่ประชุมสัมมนาได้เสนอแนะรูปแบบและวิธีการทั้งในลักษณะของการสอบคัดเลือกร่วมและการสอบโดยใช้ระบบโควต้า โดยมีสาระสำคัญ คือ

3.1 รูปแบบการสอบคัดเลือกร่วม

3.1.1 สาระสำคัญของรูปแบบ ได้เสนอให้ใช้ดัชนีผสมดังมีแผนภาพและคำอธิบายประกอบ ดังนี้




**แผนภาพที่ 2.1** รูปแบบการสอบคัดเลือกร่วมโดยใช้ดัชนีผสม

หมายเหตุ : ในกรณีที่แบบทดสอบความถนัดตามข้อ 3 ยังไม่อาจพัฒนาได้ก็ให้รวมน้ำหนักส่วนนี้เข้ากับการทดสอบเฉพาะสาขาวิชาตามข้อ 2.2 ไปก่อน

ดัชนีผสมที่จะนำมาใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย จะมี 3 ประการ ได้แก่

1) ผลการเรียนสะสมในระดับมัธยมปลาย หมายถึง คะแนนเฉลี่ยตามโปรแกรมการเรียนระดับมัธยมปลายตั้งแต่ชั้น ม. 4 – ม. 6 ใช้เป็นน้ำหนักในการคัดเลือกร้อยละ 25 ผลการเรียนสะสมของนักเรียนแต่ละคนนี้จะนำมาคิดคำนวณโดยใช้เทคนิคสถิติบางอย่างเพื่อปรับคะแนนผลการเรียนจากโรงเรียนต่างๆ ให้อยู่ในระบบเดียวกัน เช่น การใช้ลำดับที่ร้อยละ (percentile rank) หรือการใช้ตัวแปรกลาง (moderator) โดยขั้นแรกจะใช้ลำดับที่ร้อยละ ต่อเมื่อสามารถปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมจึงค่อยนำเอาตัวแปรกลางมาใช้

การคิดคะแนนเฉลี่ยตามโปรแกรมการเรียนนี้ ในระยะแรกควรจะอนุโลมให้ใช้เฉพาะคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมไปก่อน เพราะการที่จะนำคะแนนเฉลี่ยเฉพาะโปรแกรมการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นอาจมีปัญหาในทางปฏิบัติ อย่างไรก็ตามควรจะได้มีการทบทวนและปรับปรุงวิธีการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมภายในระยะเวลา 2 ปี หลังจากประกาศใช้ นอกจากนี้จะต้องมีการปรับปรุงระบบการวัดผลในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้มีมาตรฐานใกล้เคียงกันด้วย

2) การสอบพื้นฐานความรู้ แบ่งออกเป็นการสอบความรู้ทั่วไปและการสอบความรู้เฉพาะสาขาวิชา โดยเนื้อหาการสอบควรอยู่ในขอบเขตความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

(1) การสอบความรู้ทั่วไป หมายถึง การสอบวิชาบังคับร่วมของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย น้ำหนักของคะแนนสอบคิดเป็นร้อยละ 25 ของคะแนนการคัดเลือกทั้งหมด การสอบความรู้ทั่วไปนี้จะมีข้อสอบที่วัดความสามารถในการใช้ภาษาไทย การวิเคราะห์อย่างมีระบบและการสื่อสารทำความเข้าใจกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 12.50

(2) การสอบความรู้เฉพาะสาขาวิชา มีน้ำหนักคะแนนการสอบคิดเป็นร้อยละ 25 ของคะแนนการคัดเลือกทั้งหมด การสอบความรู้เฉพาะสาขาวิชาให้ขึ้นอยู่กับการกำหนดของแต่ละสถาบัน แต่ทุกสถาบันที่สอนสาขาวิชาเดียวกันควรจะมีข้อกำหนดเหมือนกัน สำหรับการสอบวิชาร่วมของสาขา เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้นนั้นควรแยกข้อสอบเป็นหลายชุดตามสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

3) การสอบความถนัดมีน้ำหนักคะแนนการสอบคิดเป็นร้อยละ 25 เกี่ยวกับการสอบความถนัดนี้สาขาวิชาใดที่พัฒนาและพร้อมที่จะสามารถนำไปใช้ปฏิบัติก็ให้นำมาใช้ทดสอบ แต่มีข้อสังเกตว่าการทดสอบความถนัดควรได้ผ่านการวิจัยและพัฒนามาแล้วเป็นอย่างดี จนมีความมั่นใจในความแม่นตรงและความเชื่อมั่นก่อนแล้วจึงนำไปใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือก

แต่ในระยะแรกของการดำเนินการสาขาใดที่การพัฒนาแบบทดสอบความถนัดยังไม่แล้วเสร็จ ก็ให้นำน้ำหนักคะแนนส่วนนี้ไปรวมกับการทดสอบความรู้เฉพาะสาขาวิชา

3.1.2 เงื่อนไขประกอบการดำเนินงาน

1) รูปแบบและวิธีการคัดเลือกโดยใช้ดัชนีผสมนี้ เมื่อนำไปใช้ปฏิบัติแล้วระยะหนึ่ง สัดส่วนน้ำหนักของการสอบพื้นฐานความรู้จะค่อยๆ ลดลง จนในที่สุดอาจใช้แต่ผลการเรียนสะสมจากชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและความถนัดทางการเรียนเท่านั้น

(2) การสอบวัดความถนัดนี้จำเป็นต้องหาทางป้องกันการผลิตข้อสอบจำหน่ายในรูปของการเก็งข้อสอบหรือฝึกซ้อมก่อนการสอบจริง วิธีป้องกันอาจกระทำได้ในรูปแบบต่างๆ เช่นคลังข้อสอบ หรือวิธีสร้างข้อสอบตามเกณฑ์ (Item Generating Technique) หรือการใช้ข้อสอบคู่ขนานก็ได้

(3) ควรยกเลิกการสอบสัมภาษณ์ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เพราะวิธีการสอบสัมภาษณ์ที่กระทำอยู่ไม่มีประสิทธิภาพในการตัดสินที่เที่ยงตรง และไม่คุ้มค่าในการดำเนินงานทั้งในแง่เวลาและค่าใช้จ่าย สำหรับการตรวจสุขภาพทางร่างกายและจิตใจนั้นเห็นควรให้คงอยู่

3.1.3 การเริ่มนำรูปแบบมาใช้

การนำรูปแบบและวิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาของรัฐด้วยการใช้ดัชนีผสมนี้ เห็นควรที่จะเริ่มใช้ในการรับเด็กเข้าเรียนปีการศึกษา 2527 และควรจะประกาศให้ทราบทั่วกันตั้งแต่เดือนเมษายน 2525 ทั้งนี้เพื่อให้เด็ก ผู้ปกครองและโรงเรียนมีเวลาเตรียมตัวแต่เนิ่นๆ (จากผลการสัมมนานี้ ในการสอบคัดเลือกจัดให้มีการสอบวิชาสามัญ 1 คือ ภาษาไทย

และสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนสายวิทยาศาสตร์ และวิชาสามัญ 2 คือ ภาษาไทยและวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนสายศิลปแต่คะแนนมัธยมปลายยังไม่มีการนำมาพิจารณา)

4. การแก้ปัญหาผู้สมัครสอบคัดเลือกได้สละสิทธิ์และไปสมัครสอบคัดเลือกใหม่

4.1 ปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการสอบคัดเลือกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันส่งผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน 2 ปัญหา คือ ปัญหานักเรียนที่สอบคัดเลือกได้สละสิทธิไม่ไปรายงานตัวเพื่อเข้าศึกษาเป็นจำนวนมากในแต่ละปี และปัญหาที่เกิดจากการที่นิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นจำนวนมากไปสมัครสอบคัดเลือกใหม่ และเมื่อสอบคัดเลือกใหม่ได้แล้วจะลาออกจากคณะสถาบันเดิม แต่ละปีสถาบันต่างๆ จึงมีที่ว่างอันเกิดจากการกระทำดังกล่าวเป็นจำนวนมาก และไม่สามารถเรียกบุคคลอื่นมาเรียนแทนได้ ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสูญเปล่าทางการศึกษา อีกทั้งยังเป็นการแย่งโอกาสในการเข้าศึกษาของผู้จบมัธยมศึกษาตอนปลายรุ่นใหม่ๆ อีกด้วย

4.2 แนวทางแก้ปัญหา อาจจะกระทำได้ด้วยประการต่างๆ ดังนี้

4.2.1 โดยการลดอันดับการเลือกลง เพราะปัจจุบันเปิดโอกาสให้เลือกได้ 6 อันดับ พวกที่สละสิทธิและพวกที่ไปสอบคัดเลือกใหม่ส่วนใหญ่เป็นพวกที่สอบคัดเลือกได้ในสถาบันที่ตนเลือกเป็นอันดับท้ายๆ ซึ่งไม่ตรงกับความถนัดและความต้องการของตน ดังนั้นการลดอันดับการเลือกลงจะทำให้ผู้สมัครสอบเลือกคณะ/สาขาวิชาที่ตนประสงค์จะเรียนจริงๆ จำนวนอันดับที่เปิดโอกาสให้เลือกได้ควรจะเป็น 3-4 อันดับเท่านั้น

4.2.2 ควรแก้ไขระเบียบการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา และให้ถือว่านิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันศึกษานั้นลาออกโดยอัตโนมัติเมื่อไปสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในคณะใหม่อีก

ภายหลังที่มีข้อเสนอแนะของผลการสัมมนาเมื่อธันวาคม 2524 มีความเคลื่อนไหวคือ ในการสอบคัดเลือกเข้าปีการศึกษา 2527 เริ่มให้มีการสอบวิชาภาษาไทยควบคู่กับวิชาสังคมศึกษาเรียกว่าวิชาสามัญ 1 เป็นวิชาบังคับในการสอบคัดเลือกเข้าสายวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาไทยควบคู่กับวิชาวิทยาศาสตร์กายชีวภาพเรียกว่าวิชาสามัญ 2 เป็นวิชาบังคับในการสอบคัดเลือกเข้าสายศิลป์ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2527) (อ้างถึงใน กาญจนา รุ่งตรานนท์, 2530)

**ตอนที่ 2 ระบบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา**

**2.1 ระบบการสอบคัดเลือกหรือระบบเอ็นทรานซ์** (Entrance)

สำหรับการสอบคัดเลือกที่มีการปรับปรุงใหม่ในระยะแรกทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาได้เห็นพ้องกันว่าจะใช้องค์ประกอบของผลการเรียนเพียง 2 ส่วน คือ (1) ความสามารถทั่วไปของนักเรียน วัดได้จากคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษา

ตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX หรือ GPA) คิดค่าน้ำหนักร้อยละ 5 และ (2) ความสามารถของนักเรียนเมื่อเทียบกับกลุ่มเพื่อนในแต่ละโรงเรียนวัดได้จากค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank-PR) คิดค่าน้ำหนักร้อยละ 5

องค์ประกอบกลุ่มที่สองที่ใช้ในการคัดเลือก ได้แก่ การสอบวิชาหลักและวิชาเฉพาะ ในระยะแรกที่มีการนำวิธีคัดเลือกนิสิตนักศึกษาระบบนี้มาใช้นั้น ทบวงมหาวิทยาลัยจะจัดสอบวิชาหลักและวิชาเฉพาะซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานที่แต่ละคณะ/ประเภทวิชากำหนดให้สอบเพื่อวัดความรู้ของผู้สมัครในคณะ/ประเภทวิชานั้นๆ

ในด้านการบริหารการสอบ ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดการสอบคัดเลือกโดยการสอบวิชาหลัก ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน ในเดือนมีนาคมและตุลาคมของทุกปี และจัดการสอบวิชาเฉพาะปีละครั้ง ในเดือนตุลาคมทบวงมหาวิทยาลัยจะแจ้งผลการสอบให้ผู้เข้าสอบทราบทุกครั้งภายหลังการสอบประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ผู้เข้าสอบนำไปใช้ตรวจสอบคุณสมบัติและประกอบการตัดสินใจเลือกสมัครเข้าศึกษาในคณะ/ประเภทวิชาที่ประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ โดยผู้สมัครจะสอบกี่ครั้ง ครั้งละกี่วิชาก็ได้ และใช้คะแนนที่ดีที่สุดสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา คะแนนที่สอบได้สามารถเก็บไว้ใช้ได้ 2 ปี

ผู้มีสิทธิสมัครสอบวิชาหลักและวิชาเฉพาะจะต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า สำหรับนักเรียนหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน (สอบเทียบ) จะต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตร ทั้งนี้สถานที่รับสมัครจะกระจายไปทั่วหลายแห่ง ได้แก่ ศูนย์สอบกรุงเทพมหานคร ศูนย์สอบส่วนภูมิภาค ผู้สมัครสามารถยื่นใบสมัครได้ที่โรงเรียนในทุกจังหวัด และที่มหาวิทยาลัยที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นหน่วยรับสมัคร

หลังจากที่ผู้สมัครสอบข้อเขียนผ่าน มหาวิทยาลัยจะมีการสอบสัมภาษณ์ และการตรวจร่างกาย ผลการสอบสัมภาษณ์และการตรวจร่างกาย จะนำมาใช้ใน 2 ลักษณะ คือ เป็นข้อมูลเพื่อช่วยเหลือ ส่งเสริม และเตรียมความพร้อมให้แก่นิสิตนักศึกษา และเป็นข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดหรือไม่ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกนิสิตนักศึกษาครั้งสุดท้ายก่อนเข้ารับการศึกษา (สุวิมล ว่องวาณิช และคณะ, 2546)

### 2.2 **ระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาหรือระบบแอดมิชชัน** (Admission)

มหาวิทยาลัยทั้งหลายได้ตระหนักเป็นอย่างดีว่า ระบบการสอบคัดเลือกที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ แม้จะได้รับการปรับปรุงและมีข้อดีกว่าระบบดั้งเดิมที่เคยใช้อยู่ในอดีตเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังมีข้อเสียอยู่ไม่น้อย ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) มีความประสงค์ที่จะพัฒนา

กระบวนการคัดเลือกให้ดีขึ้นไปอย่างต่อเนื่อง จึงได้จัดให้มี "คณะทำงานว่าด้วยการรับบุคคลเข้าศึกษาและการวัดผล" (Admission and Assessment Forum) ซึ่งประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ดำเนินการติดตามการสอบคัดเลือกมาอย่างต่อเนื่องเพื่อประเมินผลดีผลเสีย พร้อมทั้งหาแนวทางในการพัฒนาระบบการคัดเลือกให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

จากผลของการศึกษาและเฝ้าระวังของคณะทำงานดังกล่าว ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยได้เสนอต่อทบวงมหาวิทยาลัยตามหนังสือ ที่ ทปอ. 44/147 ลงวันที่ 19 เมษายน 2544 เกี่ยวกับการปรับปรุงการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยในระบบสอบรวม โดยยึดหลักการให้เพิ่มการใช้ผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นส่วนหนึ่งของการคัดเลือกให้มากขึ้น อีกทั้งให้เพิ่มการพิจารณาความสามารถของผู้สมัคร โดยพิจารณาจากองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ผลการสอบจากแบบทดสอบวิชาหลัก และ/หรือ แบบทดสอบความสามารถทางการเรียน ซึ่งจะจัดสอบโดยสถาบันทดสอบกลางที่จะได้มีการจัดตั้งขึ้นในอนาคต รวมทั้งให้มีการพิจารณาผลการเรียนระดับมัธยมปลายในส่วนอื่นๆ ที่มีรายละเอียดและได้รับการตรวจสอบจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัย/สถาบันอาจกำหนดคุณสมบัติ หรืออาจกำหนดให้มีการสอบวิชาเฉพาะหรือวิชาความถนัดเฉพาะด้านเพิ่มเติมด้วยก็ได้ โดยการจัดสอบให้ทำโดยระบบการสอบรวมซึ่งในปัจจุบันนี้นับว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมากอยู่แล้ว ทั้งนี้ การปรับปรุงสาระในกระบวนการคัดเลือกดังกล่าวจะเป็นไปโดยสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และได้เสนอให้เริ่มใช้ระบบที่จะปรับปรุงใหม่นี้ตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ.2547 เป็นต้นไป (ต่อมา จากการศึกษาเพิ่มเติมพบว่ากำหนดดังกล่าวไม่อาจเป็นไปได้ จึงได้กำหนดให้ใช้ระบบใหม่ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป) ต่อมา รัฐบาลปัจจุบันโดย พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ได้ให้ความสนใจระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นอันมาก และให้นโยบายในการพัฒนาระบบการคัดเลือกว่า ควรจะปรับเปลี่ยนจากระบบการสอบแข่งขัน (entrance examination) ดังที่เป็นมาแต่อดีตถึงปัจจุบัน ไปเป็นระบบการรับเข้า (admission) โดยพิจารณาจากผลการเรียนที่นักเรียนสะสมมาในการเรียนระดับมัธยมศึกษา

ในการพิจารณาของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ได้ยึดหลักการแนวทางเพื่อกำหนดเป็นระบบใหม่ในการรับบุคคลเข้าศึกษาฯ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ระบบใหม่จะต้องปรับเปลี่ยนจากระบบสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย (entrance examination) เป็นระบบการรับเข้า (admission) โดยพิจารณาจากผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา และต้องเป็นระบบที่มีความยุติธรรม โปร่งใส และตรวจสอบได้

2.1.2 การพิจารณาผลการเรียนเพื่อประโยชน์ในการรับเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา จะพิจารณาจากการวัดผลด้วยวิธีการ และตามช่วงเวลาต่างๆ ที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามกระบวนการปฏิรูปการศึกษา การพิจารณาผลการเรียนเป็นกิจกรรมทั้งในหลักสูตรและกิจกรรมประกอบดำเนินการโดยสถานศึกษา และสำนักทดสอบกลางแห่งชาติที่จะได้จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

2.1.3 หลีกเลี่ยงการสอบเพิ่มเติมโดยตั้งเป้าหมายว่าเมื่อผู้สำเร็จการศึกษาออกจากสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา ก็จะมีข้อมูลเพียงพอแก่การพิจารณารับเข้าของมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องมีการจัดสอบคัดเลือกเพิ่มเติมเช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบันหรือแม้หากมีการสอบเพิ่มเติมกำหนดให้ได้ไม่เกิน 3 รายวิชา

2.1.4 การดำเนินการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาจะดำเนินการเป็นระบบกลาง หรือ Central University Admissions System (CUAS)

ซึ่งผลการดำเนินการในระบบใหม่นี้ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้บรรลุถึงข้อยุติซึ่งจะประกอบเป็นระบบใหม่ที่จะใช้สำหรับการรับบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยมีข้อสรุปดังนี้

1) วัตถุประสงค์และองค์ประกอบ

(1) วัตถุประสงค์

การรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

(1.1) เพื่อให้มหาวิทยาลัย/สถาบันได้ผู้เรียนที่มีความรู้ ความสามารถและความถนัดตรงตามสาขาวิชาที่เรียน

(1.2) เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้เป็นไปตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(2) องค์ประกอบของการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง จะพิจารณาจากองค์ประกอบดังต่อไปนี้

(2.1) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX) ให้ค่าน้ำหนัก 10 %

(2.2) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA กลุ่มสาระฯ 3 – 5 กลุ่ม จาก 8 กลุ่ม) ให้ค่าน้ำหนัก 20 %

(2.3) ผลการสอบแบบทดสอบทางศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O – NET) ให้ค่าน้ำหนัก 35 – 70 %

(2.4) ผลการสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (Advanced National Educational Test: A – NET) และ/หรือวิชาเฉพาะรวมกันไม่เกิน 3 วิชา ให้ค่าน้ำหนัก 0 – 35 %

(2.5) ผลการสอบสัมภาษณ์และตรวจร่างกาย มหาวิทยาลัย/สถาบันจะทำการสอบสัมภาษณ์ และตรวจร่างกาย เพื่อหาข้อมูลประกอบการพิจารณาความพร้อม และความเหมาะสมเป็นขั้นสุดท้ายก่อนการรับเข้าศึกษา โดยไม่คิดเป็นค่าน้ำหนักคะแนน

2) วิธีการและขั้นตอนการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ขั้นตอนการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การทดสอบ

ผู้ประสงค์จะสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องทำการสอบแบบทดสอบต่างๆ ที่มหาวิทยาลัย / สถาบัน กำหนดไว้ให้ครบถ้วน ดังนี้

(1.1) การสอบวิชาเฉพาะ

(1.1.1) วิชาความถนัดจัดสอบในช่วงเดือนตุลาคมโดยสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(1.1.2 ) วิชาภาษาต่างประเทศ จัดสอบในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคมจัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

(1.2) การสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O – NET) และการสอบแบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A – NET) จัดสอบในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

(2) การสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

(2.1) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดให้ผู้ประสงค์จะสมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง โดยผู้สมัครสามารถเลือกได้ครั้งละไม่เกิน 4 อันดับ (คณะ/ประเภทวิชา) ผู้สมัครจะต้องตรวจสอบคุณสมบัติและเกณฑ์การรับบุคคลเข้าศึกษาในคณะ/ประเภทวิชาที่ประสงค์จะสมัครเข้าศึกษาได้กำหนดไว้ก่อนการสมัคร หากสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษาพบว่าผู้สมัครมีคุณสมบัติไม่ตรงตามที่กำหนดไว้จะถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าศึกษา

(2.2) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจะนำคะแนนสอบรายวิชาที่ได้มารวมคะแนน หลังจากนั้นจะนำมารวมกับคะแนนที่คำนวณจากผลการเรียนเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAXและGPA กลุ่มสาระ) เพื่อใช้พิจารณาตัดสินผลตามอันดับการเลือกที่สมัครต่อไป

3) ขั้นตอนการปฏิบัติ

ผู้สมัครศึกษาคุณสมบัติและเกณฑ์การคัดเลือกของคณะ/ประเภทวิชา ที่ต้องการจะสมัครเข้าศึกษา

ในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางได้มีการจำแนกกลุ่มสาขาวิชา ดังนี้

1. กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ เภสัชศาสตร์ สหเวชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬา พลศึกษาและสุขศึกษา

2. กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

3. กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์

4. กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์

5. กลุ่มเกษตรศาสตร์ ได้แก่ คณะเกษตรศาสตร์ อุตสาหกรรมเกษตร วนศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร

6. กลุ่มบริหาร พาณิชยศาสตร์ การบัญชี การจัดการท่องเที่ยว และเศรษฐศาสตร์

6.1 สาขาวิชาบริหารธุรกิจ พาณิชยศาสตร์ การบัญชี เศรษฐศาสตร์

6.2 สาขาวิชาการท่องเที่ยวและโรงแรม

7. กลุ่มครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (การสอน)

8. กลุ่มศิลปกรรม วิจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ ได้แก่ คณะศิลปกรรมศาสตร์ วิจิตรศิลป์ มัณฑศิลป จิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์

9. กลุ่มมนุษย์และสังคมศาสตร์ เช่น คณะนิเทศศาสตร์ วารสารศาสตร์ อักษรศาสตร์ ศิลปศาสตร์ มนุษยศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ สังคมวิทยา สังคมสงเคราะห์ศาสตร์ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2549)

**ตารางที่** 2.1 รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้และชื่อวิชาสอบ

| **กลุ่มสาระการเรียนรู้/วิชาสอบ** | **วิชาเฉพาะ** |
|---|---|
| O - NET | 31 ภาษาฝรั่งเศส |
| 01 ภาษาไทย | 32 ภาษาเยอรมัน |
| 02 สังคมศึกษา | 33 ภาษาบาลี |
| 03 ภาษาอังกฤษ | 34 ภาษาอาหรับ |
| 04 คณิตศาสตร์ | 35 ภาษาจีน |
| 05 วิทยาศาสตร์ | 36 ภาษาญี่ปุ่น |
| A – NET | 37 ความถนัดทางวิศวกรรม |
| 11 ภาษาไทย 2 | 38 ความถนัดทางสถาปัตยกรรม |
| 12 สังคมศึกษา 2 | 39 ความถนัดทางวิชาชีพครู |
| 13 ภาษาอังกฤษ 2 | 40 ความรู้ความถนัดทางศิลป์ |
| 14 คณิตศาสตร์ 2 | 41 ทฤษฎีทัศนศิลป์ |
| 15 วิทยาศาสตร์ 2 | 42 ปฏิบัติทัศนศิลป์ |
| GPA **กลุ่มสาระการเรียนรู้** | 43 ทฤษฎีนฤมิตศิลป์ |
| 21 ภาษาไทย | 44 ปฏิบัตินฤมิตศิลป์ |
| 22 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม | 45 วาดเส้น |
| 23 ภาษาต่างประเทศ | 46 องค์ประกอบศิลป์ |
| 24 คณิตศาสตร์ | 47 ความถนัดทางนิเทศศิลป์ |
| 25 วิทยาศาสตร์ | |
| 26 สุขศึกษาและพลศึกษา | |
| 27 ศิลปะ | |
| 28 การงานอาชีพและเทคโนโลยี | |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.2 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

| 1.1 วิทยาศาสตร์สุขภาพ | | | 1.2 สุขศึกษาและพลศึกษา | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (2) |
| 2.2 สังคมฯ | 22 | (4) | 2.2 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (2) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) | 2.3 คณิตศาสตร์ | 24 | (3) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) | 2.4 วิทยาศาสตร์ | 25 | (3) |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) | 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา | 26 | (10) |
| 3. O - NET | 01 - 05 | 35 | 3. O - NET | 01 - 05 | 70 |
| 4. A - NET | | 35 | | | |
| 4.1 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) | | | |
| 4.2 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (10) | | | |
| 4.3 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (15) | | | |

| 1.3 วิทยาศาสตร์การกีฬา (รูปแบบที่ 1) | | | 1.4 วิทยาศาสตร์การกีฬา (รูปแบบที่ 2) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (2) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (2) |
| 2.2 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (2) | 2.2 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (2) |
| 2.3 คณิตศาสตร์ | 24 | (3) | 2.3 คณิตศาสตร์ | 24 | (3) |
| 2.4 วิทยาศาสตร์ | 25 | (3) | 2.4 วิทยาศาสตร์ | 25 | (3) |
| 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา | 26 | (10) | 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา | 26 | (10) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 40 | 3. O - NET | 01 – 05 | 40 |
| 4. A - NET | | 30 | 4. A - NET | | 30 |
| 4.1 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) | 4.1 ภาษาไทย 2 | 11 | (10) |
| 4.2 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (10) | 4.2 สังคมศึกษา 2 | 12 | (10) |
| 4.3 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (10) | 4.3 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.3 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวิศวกรรมศาสตร์

| องค์ประกอบ | รหัส | ค่าร้อยละ | องค์ประกอบ | รหัส | ค่าร้อยละ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (3) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) |
| 2.2 สังคมฯ | 22 | (3) | 2.2 สังคมฯ | 22 | (4) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (3) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) | 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (6) | 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 35 | 3. O - NET | 01 – 05 | 40 |
| 4. A - NET | | 35 | 4. A - NET / **วิชาเฉพาะ** | | 30 |
| 4.1 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (5) | 4.1 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (10) |
| 4.2 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (10) | 4.2 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (10) |
| 4.3 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (20) | 4.3 ความถนัดทางวิศวกรรม | 37 | (10) |

**ตารางที่** 2.4 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และเกษตรศาสตร์

| องค์ประกอบ | รหัส | ค่าร้อยละ | องค์ประกอบ | รหัส | ค่าร้อยละ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (2.5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (3) |
| 2.2 สังคมฯ | 22 | (2.5) | 2.2 สังคมฯ | 22 | (3) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) | 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (5) | 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (6) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 40 | 3. O - NET | 01 – 05 | 40 |
| 4. **วิชาเฉพาะ** | | 30 | 4. A - NET | | 30 |
| ความถนัดทางสถาปัตยกรรม | 38 | 30 | 4.1 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (10) |
| | | | 4.2 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (20) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.5 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาบริหารธุรกิจ พาณิชยศาสตร์ บัญชี การจัดการท่องเที่ยว และเศรษฐศาสตร์

| 6.1 บริหารธุรกิจพาณิชยศาสตร์ บัญชี เศรษฐศาสตร์ | | | 6.2 การจัดการท่องเที่ยว | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (4) | 2.2 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) | 2.3 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) | | | |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) | | | |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 35 | 3. O - NET | 01 - 05 | 70 |
| 4. A - NET | | 35 | | | |
| 4.1 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (15) | | | |
| 4.2 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (20) | | | |

**ตารางที่** 2.6 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์

| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | 6 |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (4) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | 6 |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | 8 |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) | | | |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) | | | |
| 3. O - NET | 01 - 05 | 40 | 3. O - NET | 01 - 05 | 35 |
| 4. A - NET / วิชาเฉพาะ | | 30 | 4. วิชาเฉพาะ | | 35 |
| 4.1 ความถนัดทางวิชาชีพครู | 39 | (10) | 4.1 กลุ่มปฏิบัติอย่างเดียวหรือ | 41, 42, | (35) |
| 4.2 วิชาเอก/วิชาเฉพาะ | 11 / 12 / | (20) | 4.2 กลุ่มทฤษฎี + ปฏิบัติ | 43, 44, | (35) |
| (ไม่เกิน 2 วิชาๆ ละ 10% | 13 /14/ 15 | | | 45, 46, | |
| ถ้าสอบวิชาเดียว 20%) | 31–36/ 40 | | | 47 | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 องค์ประกอบและค่าร้อยละของกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

| 9.1 นิเทศศาสตร์/วารสารศาสตร์ | | |
|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ/คณิต/วิทย์ | 23/24/25 | (5) |
| 2.4 ศิลปะ | 27 | (5) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 70 |

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

| 9.2 สังคมวิทยา / มานุษยวิทยา / สังคมศาสตร์ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **รูปแบบที่** 1 | | | **รูปแบบที่** 2 | | |
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (4) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (4) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (4) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (4) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) | 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (4) |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) | 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (4) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 70 | 3. O - NET | | 35 |
| | | | 3.1 ภาษาไทย | 01 | (10) |
| | | | 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (10) |
| | | | 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (15) |
| | | | 4. A - NET | | 35 |
| | | | 4.1 คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (20) |
| | | | 4.2 วิทยาศาสตร์ 2 | 15 | (15) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

| 9.3 รัฐศาสตร์ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9.3.1 สาขาการปกครอง/บริหารรัฐกิจ | | | 9.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ | | |
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (10) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (10) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ/ คณิตศาสตร์ | 23/24 | (5) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ/คณิตศาสตร์ | 23/24 | (5) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 35 | 3. O - NET | 01 – 05 | 35 |
| 4. A – NET / วิชาเฉพาะ | | 35 | 4. A – NET | | 35 |
| สังคมศึกษา 2 / ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / | 12 / | 35 | 4.1 สังคมศึกษา 2 | 12 | (17.5) |
| อาหรับ / จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 31 – 36 | | 4.2 ภาษาอังกฤษ2/ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / อาหรับ / จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 31 - 36 | (17.5) |

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

| 9.3.3 รัฐประศาสนศาสตร์ | | |
|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (10) |
| 2.3 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 35 |
| 4. A – NET | | 35 |
| คณิตศาสตร์ 2 | 14 | (35) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

| 9.4 สังคมสงเคราะห์ | | | 9.5 นิติศาสตร์ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (7) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (6) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (7) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (2.5) | | | |
| 2.5 วิทยาศาสตร์ | 25 | (2.5) | | | |
| 3. O - NET | | 55 | 3. O - NET | | 55 |
| 3.1 ภาษาไทย | 01 | (20) | 3.1 ภาษาไทย | 01 | (18) |
| 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (20) | 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (19) |
| 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (15) | 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (18) |
| 4. A – NET | | 15 | 4. A – NET | | 15 |
| คณิตศาสตร์ 2 / วิทยาศาสตร์ 2 / ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / อาหรับ / จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 14/15/ 31 – 36 | (15) | คณิตศาสตร์ 2 / วิทยาศาสตร์ 2 / ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / อาหรับ / จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 14/15/ 31 – 36 | (15) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

**9.6 มนุษยศาสตร์ / ศิลปศาสตร์ / อักษรศาสตร์**

| **รูปแบบที่ 1** | | | **รูปแบบที่ 2** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) | | | |
| 3. O - NET | | 35 | 3. O - NET | | 35 |
| 3.1 ภาษาไทย | 01 | (10) | 3.1 ภาษาไทย | 01 | (10) |
| 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (10) | 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (10) |
| 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (15) | 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (15) |
| 4. A – NET | | 35 | 4. A – NET | | 35 |
| 4.1 ภาษาไทย 2 | 11 | (10) | 4.1 ภาษาไทย 2 | 11 | (10) |
| 4.2 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) | 4.2 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) |
| 4.3 คณิตศาสตร์2/วิทยาศาสตร์ (เลือก 1 วิชา) | 14/15 | (15) | 4.3 ฝรั่งเศส / เยอรมัน/บาลี อาหรับ จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 31 – 36 | (15) |
| **รูปแบบที่ 3** | | | **รูปแบบที่ 4** | | |
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 | 2. GPA **(กลุ่มสาระฯ)** | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) |
| 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) | | | |
| 3. O - NET | 01 – 05 | 35 | 3. O - NET | 01 - 05 | 35 |
| 4. A – NET | | 35 | 4. A – NET | | 35 |
| 4.1 ภาษาไทย 2 | 11 | (10) | 4.1 ภาษาไทย 2 | 11 | (10) |
| 4.2 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) | 4.2 ภาษาอังกฤษ 2 | 13 | (10) |
| 4.3 คณิตศาสตร์ 2 / วิทยาศาสตร์ 2 (เลือก 1 วิชา) | 14/15 | (15) | 4.3 ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / จีน / ญี่ปุ่น / อาหรับ (เลือก 1 วิชา) | 31 – 36 | (15) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

**9.6 มนุษยศาสตร์ / ศิลปศาสตร์ / อักษรศาสตร์**

| **รูปแบบที่ 5** | | | **รูปแบบที่ 6** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) |
| | | | 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) |
| 3. O - NET | | 35 | 3. O - NET | | 70 |
| 3.1 ภาษาไทย | 01 | (10) | 3.1 ภาษาไทย | 01 | (23) |
| 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (10) | 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (23) |
| 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (15) | 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (24) |
| 4. A – NET | | 35 | | | |
| 4.1 ภาษาไทย 2/ สังคมศึกษา2 ภาษาอังกฤษ 2 / ฝรั่งเศส / เยอรมัน / บาลี / อาหรับ / จีน / ญี่ปุ่น (เลือก 1 วิชา) | 11 / 12 / 13 / 31 – 36 | 35 | | | |

| **รูปแบบที่ 7** | | | **รูปแบบที่ 8** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** | **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 | 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 | 2. GPA (กลุ่มสาระฯ) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) | 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) | 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) | 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (5) |
| | | | 2.4 คณิตศาสตร์ | 24 | (5) |
| 3. O - NET | | 70 | 3. O - NET | 01 - 05 | 70 |
| 3.1 ภาษาไทย | 01 | (23) | | | |
| 3.2 สังคมศึกษา | 02 | (23) | | | |
| 3.3 ภาษาอังกฤษ | 03 | (24) | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.7 (ต่อ)

| 9.6 มนุษยศาสตร์ / ศิลปศาสตร์ / อักษรศาสตร์ | | |
|---|---|---|
| **รูปแบบที่** 9 | | |
| **องค์ประกอบ** | **รหัส** | **ค่าร้อยละ** |
| 1. GPAX | | 10 |
| 2. GPA (**กลุ่มสาระฯ**) | | 20 |
| 2.1 ภาษาไทย | 21 | (5) |
| 2.2 สังคมศึกษาฯ | 22 | (5) |
| 2.3 ภาษาต่างประเทศ | 23 | (10) |
| 3. O - NET | 01 - 05 | 70 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.8 องค์ประกอบและค่าร้อยละของการรับบุคคลเข้าศึกษาในคณะต่างๆของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบแอดมิชชันกลางประจำปีการศึกษา 2549

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา(%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | | | | | | | | |
| 1001 | คณะทันตแพทยศาสตร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | - |
| 1002 | คณะเภสัชศาสตร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 25 | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | 25 |
| 1003 | คณะสัตวแพทยศาสตร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 25 | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | 25 |
| 1004 | คณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์* | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 25 | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | 25 |
| 1005 | คณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชากายภาพบำบัด* | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 25 | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | 25 |
| 1006 | คณะสหเวชศาสตร์ สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร* | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 25 | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | 25 |
| 1007 | คณะวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1008 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1009 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1010 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1011 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาฟิสิกส์ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1012 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1013 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาธรณีวิทยา | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1014 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1015 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1016 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1017 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1018 | คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1019 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |
| 1020 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |
| 1021 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรธรณี | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |
| 1022 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |
| 1023 | คณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการและวัสดุ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | 1 | | 2 | | 3 | | | |
| 1024 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 37 | 10 | 30 | - |
| 1025 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1026 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมไทย | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1027 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1028 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1029 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1030 | คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมผังเมือง | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 38 | 30 | - | - | - | - | 30 | - |
| 1031 | คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี หลักสูตรบัญชีบัณฑิต | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 15 | 14 | 20 | - | - | 35 | - |
| 1032 | คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 15 | 14 | 20 | - | - | 35 | - |
| 1033 | คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี หลักสูตรสถิติศาสตรบัณฑิต | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 5 | 14 | 10 | 15 | 20 | 35 | - |
| 1034 | คณะเศรษฐศาสตร์ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 15 | 14 | 20 | - | - | 35 | - |
| 1035 | คณะจิตวิทยา | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 15 | 35 | - |
| 1036 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย (รูปแบบที1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1037 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาภาษาไทย2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 11 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1038 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 12 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1039 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1040 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 31 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1041 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 32 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1042 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 35 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1043 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 36 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำ | วิชา | ค่าน้ำหนัก | วิชา | ค่าน้ำหนัก | วิชา | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำ |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | แต่ละวิชา(%) | เฉพาะ 1 | | เฉพาะ 2 | | เฉพาะ 3 | | | แต่ละวิชา (%) |
| 1044 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1045 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาไทย 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 11 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1046 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 12 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1047 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1048 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 31 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1049 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 32 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1050 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 35 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1051 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 36 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1052 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1053 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาไทย 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 11 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1054 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 12 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1055 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1056 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 31 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1057 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 32 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1058 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 35 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | | | | | | | | |
| 1059 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 36 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1060 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษ(รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1061 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษเลือกสอบวิชาภาษาไทย 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 11 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1062 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษ เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 12 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1063 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษ เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1064 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษ เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 31 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1065 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษเลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 32 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1066 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษ เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 35 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1067 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชามัธยมศึกษาการศึกษาพิเศษเลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 36 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1068 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1069 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาวิทยาศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 15 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1070 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาไทย 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 11 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1071 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาอังกฤษ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1072 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 31 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | 1 | | 2 | | 3 | | | |
| 1073 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 32 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1074 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 35 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1075 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศึกษา เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 36 | 10 | 39 | 10 | 40 | 10 | 30 | - |
| 1076 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาธุรกิจศึกษา (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1077 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาธุรกิจศึกษา (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1078 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน (รูปแบบที่ 1) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 14 | 10 | 15 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1079 | คณะครุศาสตร์สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาภาษาไทย 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 11 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1080 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 12 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1081 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1082 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 31 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1083 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 32 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1084 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 35 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1085 | คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษานอกระบบโรงเรียน เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 36 | 10 | 39 | 10 | 30 | - |
| 1086 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 14 | 15 | 35 | - |

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา(%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | 1 | | 2 | | 3 | | | |
| 1087 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาภูมิศาสตร์ เลือกสอบวิชาวิทยาศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 15 | 15 | 35 | - |
| 1088 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 14 | 15 | 35 | - |
| 1089 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาวิทยาศาสตร์ 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 15 | 15 | 35 | - |
| 1090 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 31 | 15 | 35 | - |
| 1091 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 32 | 15 | 35 | - |
| 1092 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาบาลี (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 33 | 15 | 35 | - |
| 1093 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาอาหรับ (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 34 | 15 | 35 | - |
| 1094 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 35 | 15 | 35 | - |
| 1095 | คณะอักษรศาสตร์ สาขาวิชาอักษรศาสตร์ เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 5 | 5 | 10 | - | - | - | - | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | - | 11 | 10 | 13 | 10 | 36 | 15 | 35 | - |
| 1096 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1097 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 31 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1098 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 32 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1099 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 35 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1100 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 36 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1101 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1102 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 31 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1103 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 32 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | | | | | | | | |
| 1104 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 35 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1105 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาการปกครอง เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 36 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1106 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 35 | - | - | - | - | 35 | |
| 1107 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 31 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1108 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 32 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1109 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 35 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1110 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 1 ) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 36 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1111 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาสังคมศึกษา 2 (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1112 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 31 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1113 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 32 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1114 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 35 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1115 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 36 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1116 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาอังกฤษ 2 (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 13 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1117 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 31 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1118 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 32 | 17.5 | - | - | 35 | - |

**ตารางที่** 2.8 (ต่อ)

| รหัส | คณะหรือประเภทวิชา | GPA กลุ่มสาระฯ (ร้อยละ 20) | | | | | | | O - NET | | | | | | | A - NET / วิชาเฉพาะ / วิชาความถนัด | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | สุขศึกษา | ศิลปะ | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) | วิชาเฉพาะ 1 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 2 | ค่าน้ำหนัก | วิชาเฉพาะ 3 | ค่าน้ำหนัก | รวม | เกณฑ์ขั้นต่ำแต่ละวิชา (%) |
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | | 1 | | 2 | | 3 | | | |
| 1119 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 35 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1120 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 1) | 5 | 10 | 5 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 36 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1121 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาอังกฤษ 2 (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 13 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1122 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาฝรั่งเศส (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 31 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1123 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาเยอรมัน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 32 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1124 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาจีน (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 35 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1125 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เลือกสอบวิชาภาษาญี่ปุ่น (รูปแบบที่ 2) | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 12 | 17.5 | 36 | 17.5 | - | - | 35 | - |
| 1126 | คณะรัฐศาสตร์ สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ | 5 | 10 | - | 5 | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 14 | 35 | - | - | - | - | 35 | - |
| 1127 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาคณิตศาสตร์ 2 | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 14 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1128 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาวิทยาศาสตร์ 2 | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 15 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1129 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาภาษาฝรั่งเศส | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 31 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1130 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาภาษาเยอรมัน | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 32 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1131 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาภาษาจีน | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 35 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1132 | คณะนิติศาสตร์ สอบวิชาภาษาญี่ปุ่น | 7 | 6 | 7 | - | - | - | - | 18 | 19 | 18 | - | - | 55 | - | 36 | 15 | - | - | - | - | 15 | - |
| 1133 | คณะนิเทศศาสตร์ รูปแบบที่ 1 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | 5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1134 | คณะนิเทศศาสตร์ รูปแบบที่ 2 | 5 | 5 | - | 5 | - | - | 5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1135 | คณะนิเทศศาสตร์ รูปแบบที่ 3 | 5 | 5 | - | - | 5 | - | 5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 70 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1136 | คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาทัศนศิลป์ | 6 | 6 | 8 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 41 | 15 | 42 | 20 | - | - | 35 | - |
| 1137 | คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชานฤมิตศิลป์ | 6 | 6 | 8 | - | - | - | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | - | 43 | 15 | 44 | 20 | - | - | 35 | - |
| 1138 | สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา รูปแบบที่ 1 | 2 | - | 2 | 3 | 3 | 10 | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 13 | 10 | 14 | 10 | 15 | 10 | 30 | - |
| 1139 | สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา รูปแบบที่ 2 | 2 | - | 2 | 3 | 3 | 10 | - | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | - | 11 | 10 | 12 | 10 | 13 | 10 | 30 | - |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.3 ระบบการสอบคัดเลือกของต่างประเทศ

จากการศึกษาองค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาจากต่างประเทศพบว่าส่วนใหญ่จะมีการทดสอบระดับชาติ และมีการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายประกอบด้วย ดังที่ Suwanawongsa,P.,Jearakul, P.& Mellon, A. (2003) ได้ทำการวิจัยเรื่อง A comparative study of university admission in five SEAMO member countries โดยประเทศที่ทำการศึกษา มี 5 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และ เวียดนาม (อ้างถึงในสุวิมล ว่องวาณิชและคณะ, 2546) ผลการเปรียบเทียบปรากฏในตาราง 2.9

**ตารางที่** 2.9 การเปรียบเทียบองค์ประกอบที่ใช้ในระบบการคัดเลือกนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัยของกลุ่มประเทศ SEAMO

| ประเทศ | องค์ประกอบที่ใช้ | เกณฑ์เพิ่มเติม | น้ำหนักความสำคัญ |
|---|---|---|---|
| อินโดนีเซีย | -มีการสอบคัดเลือกระดับชาติ<br>-วิชาที่สอบขึ้นอยู่กับกลุ่มสาขาที่สมัคร มี 3 กลุ่ม คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์บูรณาการ | -บางแห่งมีการคัดสรรนักเรียนที่มีความสามารถเด่น<br>-บางแห่งมีการทดสอบด้วยการทดสอบพิเศษในบางสาขาวิชา | ไม่ระบุ |
| มาเลเซีย | -มีการสอบระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (STPM)<br>-กำหนดวิชาที่สอบตามสาขาวิชาที่สมัคร | -ใช้ GPA ประกอบการคัดเลือก | ไม่ระบุ |
| ฟิลิปปินส์ | -ใช้คะแนนการสอบ CAT (College Admission Test)<br>-คะแนนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีสุดท้าย<br>-การสัมภาษณ์ | -ตัวอย่างงานเขียน<br>-การสัมภาษณ์<br>-ใบรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาระดับชั้นม.ปลาย<br>-ผลงานดีเด่น | รูปแบบที่ 1 คะแนนสอบเข้า 60%, GPA 40%<br>รูปแบบที่ 2 คะแนนสอบเข้า 70% สัมภาษณ์ 30%<br>รูปแบบที่ 3 คะแนนสอบเข้า 30% GPA 50% สัมภาษณ์ 20%<br>รูปแบบที่ 4 คะแนนสอบเข้า 70% GPA 15% สัมภาษณ์ 15% |
| สิงคโปร์ | -มีการสอบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (GCE “A” level) | -คะแนน SAT1<br>-Project work<br>-กิจกรรมเสริมหลักสูตร<br>-การให้บริการระดับชาติ<br>-การสัมภาษณ์ | -นักเรียนที่มีผลงานดีเด่นได้รับการพิจารณาเป็นรายๆ<br>-GCE A-level 75%, SAT 25%, กิจกรรมเสริมหลักสูตรและบริการระดับชาติ 5 คะแนนเป็นโบนัสพิเศษ<br>-สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ SAT1 50%, สมรรถภาพทางเนื้อหา 25%, ประสบการณ์และแรงจูงใจ ใบรับรองการทำงาน 25% |
| เวียดนาม | -มีการสอบคัดเลือกระดับชาติ | -มหาวิทยาลัยบางแห่งจัดสอบเอง<br>-อาจใช้ SAT | ไม่ระบุ |

ผลการวิจัยจากตารางที่ 2.9 พบว่า การใช้คะแนน SAT พบว่ามีการใช้ในประเทศสิงคโปร์และเวียดนาม การพิจารณาผลงานที่เรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ว่าจะเป็นชิ้นงาน ใบรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษา จะพบในหลายประเทศ สำหรับองค์ประกอบด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยรวมถึงการให้บริการระดับชาติจะพบในประเทศสิงคโปร์ เป็นที่น่าสังเกตว่าการคัดเลือกนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่จะให้น้ำหนักความสำคัญกับองค์ประกอบเชิงวิชาการ (ได้แก่ ความสามารถทางวิชาการจากการทดสอบด้วยข้อสอบกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ความถนัดทางการเรียน) มากกว่าองค์ประกอบที่ไม่ใช่เชิงวิชาการ (ผลงานในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา) สำหรับน้ำหนักความสำคัญของระบบการคัดเลือกของประเทศต่างๆ ปรากฏข้อมูลในประเทศสิงคโปร์ ซึ่งมีทั้งการสอบความรู้ระดับชาติ การสอบความถนัดทางการเรียน พบว่าน้ำหนักความสำคัญของคะแนนจากการสอบระดับชาติมีค่าสูงกว่าคะแนนความถนัดทางการเรียน ในขณะที่ประเทศฟิลิปปินส์ ให้ความสำคัญกับคะแนนการสอบเข้าหลายรูปแบบ แต่ส่วนใหญ่จะให้น้ำหนักกับองค์ประกอบความรู้ทางวิชาการมากกว่าองค์ประกอบ GPA และการสัมภาษณ์

**ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย**

**3.1 งานวิจัยในระบบเอ็นทรานซ์เดิมก่อนปีการศึกษา 2543**

เพลินพิศ นันทจิต (2518) ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) ที่ได้รับคัดเลือกโดยใช้วิธีการต่างกันระหว่างปีการศึกษา 2513, 2514 และ 2515 ในแต่ละสายวิชาเอกรวม 7 สายวิชาด้วยกันโดยใช้ตัวอย่างประชากรจำนวน 826 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Multiple Regression Analysis ซึ่งผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในแต่ละสายวิชาเอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตัวทำนายที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

ก. สายวิชาเอกคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2513 ได้แก่ คะแนนจากแบบสอบคัดเลือกวิชาเอกคณิตศาสตร์ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง และคะแนนจากแบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท ชุดอนุกรมสัมพันธ์ ชุดแปลภาพ และชุดภาพเหมือน ปีการศึกษา 2514 ได้แก่ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง และปีการศึกษา 2515 ได้แก่ คะแนนจากแบบสอบคัดเลือกวิชาเอกคณิตศาสตร์

ข. สายวิชาเอกเคมี เฉพาะปีการศึกษา 2514 ได้แก่ คะแนนสอบความถนัดชุดภาษาไทย แบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท ชุดสรุปความ ชุดภาพสัมพันธ์เท่านั้นที่ใช้ทำนายได้

ค. สายวิชาเอกภาษาไทย ไม่มีการสอบใดใช้ทำนายได้

ง. สายวิชาเอกประวัติศาสตร์ ปีการศึกษา 2513 ได้แก่ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง แบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท และชุดแปลภาพ ปีการศึกษา 2514 ได้แก่ แบบสอบวิชาเอกประวัติศาสตร์ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง แบบสอบความถนัดชุดภาษาไทย และแบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท

จ. สายวิชาเอกภูมิศาสตร์ ปีการศึกษา 2513 ได้แก่ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง และแบบสอบความถนัดชุดอนุกรมสัมพันธ์ ปีการศึกษา 2514 ได้แก่ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง

ฉ. สายวิชาเอกสังคม เฉพาะปีการศึกษา 2514 เท่านั้นที่ใช้ทำนายได้ ได้แก่ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง แบบสอบความถนัดชุดคณิตศาสตร์ และแบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท

ช. สายวิชาเอกภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2514 ได้แก่ คะแนนจากแบบสอบคัดเลือกวิชาเอกภาษาอังกฤษ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง แบบสอบความถนัดชุดภาษาไทย แบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท แบบสอบความถนัดชุดคณิตศาสตร์ แบบสอบความถนัดชุดสรุปความ และแบบสอบความถนัดชุดภาพสัมพันธ์ ปีการศึกษา 2515 ได้แก่ แบบสอบวิชาเอกภาษาอังกฤษ แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง แบบสอบความถนัดชุดภาษาไทย แบบสอบความถนัดชุดต่างประเภท แบบสอบความถนัดชุดคณิตศาสตร์ แบบสอบความถนัดชุดจัดประเภท และแบบสอบความถนัดชุดอุปมาอุปไมย

รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์ (2522) ได้ทำการศึกษาตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลของนิสิตพลศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพ โดยใช้ตัวอย่างประชากรจำนวน 320 คน เป็นชาย 240 คน หญิง 80 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนของนิสิตพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ คะแนนจากแบบวัดบุคลิกภาพด้านความต้องการ ตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนของนิสิตพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนของนิสิตพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา คือ คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้มีพิสัยตั้งแต่ .212 ถึง .815

สุมา สุทธิวาทนพุฒิ (2522 อ้างถึงใน บุญเกิด รุ่งเรือง, 2529) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยีและ

อาชีวศึกษา จำนวน 878 คน จาก 5 คณะวิชา โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีเป็นตัวเกณฑ์ และใช้ประสบการณ์การทำงานก่อนเรียน พื้นฐานการศึกษา และคะแนนที่ได้จากการสอบคัดเลือก เป็นตัวทำนาย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Multiple Regression Equation พบว่า คณะวิศวกรรมเทคโนโลยีมีตัวทำนายที่สำคัญ คือ พื้นฐานการศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาเฉพาะ1 ประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ 0.165 คณะเกษตรศาสตร์มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ พื้นฐานการศึกษา ประสบการณ์การทำงานและวิชาภาคปฏิบัติ ประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ .3885 คณะคหกรรมศาสตร์มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ พื้นฐานการศึกษา วิชาเฉพาะ 2 ประสบการณ์การทำงาน และวิชาวิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ .4963 คณะบริหารธุรกิจมีตัวทำนายที่สำคัญ คือ พื้นฐานการศึกษา ประสิทธิภาพในการทำนาย เท่ากับ .2815 และคณะศิลปกรรมมีตัวทำนายที่สำคัญ คือ ประสบการณ์การทำงานและพื้นฐานการศึกษา ประสิทธิภาพในการทำนายเท่ากับ .1176

จิตราภา กุณฑลบุตร (2523) รายงานผลการศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรภูมิหลังกับเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรของนิสิตครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตัวแปรภูมิหลัง กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ระหว่างปีการศึกษา 2517 ถึง 2521 จำนวน 1,568 คนวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Regression Analysis พบว่า สมการที่ใช้ทำนายจำนวนคนได้เกียรตินิยมตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด (ทำนายถูกต้องร้อยละ 78.85 และร้อยละ 33.33 จากจำนวนคนทั้งหมดที่ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และเกียรตินิยมอันดับสอง) คือ สมการโพลิโนเมียลกำลังสอง ที่มีเกรดเฉลี่ยปีแรก ($X_7$) เป็นตัวทำนาย มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายเท่ากับ .210 ซึ่งสามารถทำนายในรูปคะแนนดิบดังนี้ $Y' = .520 + .320X_7 + .189x_7^2$

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ (2527 อ้างถึงในปานแก้ว ทุมสุด, 2546) ได้ศึกษาสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับคะแนนผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนรุ่นปีการศึกษา 2527 และรุ่นปีการศึกษา 2528 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Regression ใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรแบบสเตปไวส์ (Stepwise Selection Procedure) รูปแบบการสอบโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และทดสอบนัยสำคัญโดยใช้สถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอบในปีการศึกษา 2527 วิชาเคมีและสามัญ 1 เป็นตัวแปรทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี แต่วิชาฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ กข เป็นตัวแปรที่ควรระวัง และวิชาภาษาอังกฤษ กข และวิชาความถนัด เป็นตัวแปรที่น่าจะดีในบางสาขาวิชา ในปีการศึกษา 2528 พบว่ารูปแบบการสอบเพียงร้อยละ 8 เท่านั้นที่มีอำนาจในการทำนายแต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ซึ่งจากผลการวิจัยดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นแนวโน้มของรูปแบบการสอบในแต่ละประเภทวิชาแจกแจงตามสถาบันมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน และเมื่อ

พิจารณาตัวแปรทำนายในระดับรายวิชาที่สอบคัดเลือก พบว่า วิชาภาษาอังกฤษ กข เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญที่มีความถี่สูงสุดในรูปแบบการสอบ 12 ประเภทวิชา

จันทร์ ติยะวงศ์ (2528) ได้ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครุศาสตร์ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษารูปแบบการทำนายทั้งเชิงเส้นโค้งและเชิงเส้นตรง กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 286 คน ได้ตัวแปรในการทำนาย 13 ตัว และเมื่อนำไปเป็นตัวทำนายเพื่อสร้างสมการเส้นโค้ง จะมีตัวแปรทำนายทั้งหมด 104 ตัว คือ ตัวแปรทำนายกำลังหนึ่ง 13 ตัว ตัวแปรทำนายกำลังสอง 13 ตัว และตัวแปรทำนายในรูปเทอมปฏิสัมพันธ์ลำดับที่หนึ่ง 78 ตัว ใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งที่รวมทุกสาขาวิชาและแยกเป็นสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา (มนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์) พลศึกษา ดนตรีศึกษาและการศึกษานอกระบบโรงเรียน ได้แก่รูปแบบการทำนายทั้งเชิงเส้นโค้งและเชิงเส้นตรง สำหรับนิสิตสาขาวิชาศิลปศึกษาและธุรกิจศึกษามีรูปแบบการทำนายผลสัมฤทธิ์ที่เหมาะสมเป็นรูปแบบเชิงเส้นโค้ง สำหรับตัวแปรที่สำคัญมากที่สุดที่ใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้เดิม สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานเมื่อรวมทุกสาขาวิชา คือ รูปแบบเชิงเส้นโค้ง $Z' = .37449Z_{X1} + .18846Z_{P8,11} + .17211Z_{P1,3}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ .53091 และรูปแบบเชิงเส้นโค้ง $Z' = .46588Z_{X1} + .16193Z_{X8} + .14096Z_{X3} + .11190Z_{X11}$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ .38580

พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ (2528) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยกับคะแนนสอบคัดเลือกของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2521และ 2522 จำนวน 673 คน โดยจัดเป็น 10 รูปแบบสาขาวิชา และใช้คะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรเป็นเกณฑ์ คะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัวทำนาย พบว่า สาขามัธยมศึกษาสายวิทยาศาสตร์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก และภาษาอังกฤษ กข ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .5471 สาขามัธยมศึกษาสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก และภาษาอังกฤษ กข ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3143 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกศิลปศึกษาและอุตสาหกรรมศิลป์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .2961 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกดนตรีศึกษา มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .4531 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกธุรกิจศึกษาสายวิทยาศาสตร์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .2834 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกธุรกิจศึกษาสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาสังคมศึกษา ก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

เป็น .3571 สาขาการศึกษาอรูปนัยสายวิทยาศาสตร์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาอังกฤษ กข ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3490 และสาขาการศึกษาอรูปนัยสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาเลือกสายศิลปะ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3544 ส่วนสาขาประถมศึกษาและการศึกษาปฐมวัย และสาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกพลศึกษา ไม่พบว่ามีตัวทำนายที่สำคัญ

บุญเกิด รุ่งเรือง (2529) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2528 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 338 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) และสาขาวิชาสุขศึกษา มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .2225 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบคณิตศาสตร์ ก พบว่า วิชาภาษาอังกฤษ กขค สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .4497 สาขา วิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบภาษาฝรั่งเศส มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .2679 สาขาวิชาพลศึกษา มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .6864 สาขาวิชาศิลปะศึกษา (ศิลปคำนวณ) มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น.5722 สาขาวิชาดนตรีศึกษา มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .6706 และสาขาวิชาธุรกิจศึกษา (ศิลปคำนวณ) พบว่า ทั้งคะแนนวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วราภรณ์ วานิช (2539 อ้างถึงใน วารุณี พูลสวัสดิ์, 2542) ได้ศึกษาสมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ โดยศึกษาสมการทำนายทั้งเชิงเส้นตรงและเชิงส้นโค้ง ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ ผลการศึกษาส่วนหนึ่งพบว่า

1. ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม (คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) และอาชีพของมารดา

2. สมการที่ใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า สมการถดถอยเชิงเส้นโค้งให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณสูงกว่าสมการถดถอยเชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 เมื่อใช้ตัวทำนายยกกำลังหนึ่งทั้งหมดจัดเข้าสมการถดถอยเชิงเส้นตรง พบว่า ตัวทำนายที่สามารถจัดเข้าสมการได้อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม (คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) และรายได้ของบิดา ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.311

2.2 เมื่อใช้ตัวทำนายยกกำลังสองทั้งหมดจัดเข้าสมการถดถอยเชิงเส้นโค้ง พบว่า ตัวทำนายที่สามารถจัดเข้าสมการได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม (คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) ยกกำลังสอง และอาชีพของมารดายกกำลังสอง ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.386

วารุณี พูลสวัสดิ์ (2542) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการทำนายของโมเดลการคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาระหว่างวิธีการสอบร่วมกับวิธีการคัดเลือกเองของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยและความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิตของนักศึกษาแพทย์ จากโมเดลการคัดเลือก 2 โมเดล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล รุ่นปีการศึกษา 2536-2541 จำนวน 1,168 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.12 ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วมอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยและความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิตได้ร้อยละ 39 และร้อยละ 3 ตามลำดับ ความตรงของโมเดลแสดงด้วยค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 172.29 ที่องศาความเป็นอิสระ 150 ระดับนัยสำคัญ 0.10 ประกอบกับดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI = 0.98) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI = 0.96) มีค่าเข้าใกล้ 1 และผลการเปรียบเทียบโมเดลการคัดเลือก พบว่า โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วมสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย ($R^2$ = 0.39) ได้สูงกว่าโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเอง ($R^2$ = 0.16) โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเองสามารถทำนายความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิต ($R^2$ = 0.17) ได้สูงกว่าโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วม ($R^2$ = 0.03) และโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วม (RMR = 0.033) มีความคลาดเคลื่อนในการทำนายต่ำใกล้เคียงกับโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเอง (RMR = 0.037)

วิเชียร เกตุสิงห์ (2542 อ้างถึงในสุวิมล ว่องวาณิช และคณะ, 2546) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2542 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2542 จำนวน 124,574 คน ผลการศึกษาพบว่า การกระจายของคะแนนในแต่ละวิชาส่วนใหญ่เป็นโค้งปกติ ยกเว้นวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษากระจายใกล้เคียงกับโค้งปกติ ค่าสหสัมพันธ์คะแนนสอบคัดเลือกรายวิชากับเกรดเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่า 0.57 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันไม่สูงและค่าสหสัมพันธ์จะยิ่งน้อยลงไปเมื่อกลุ่มผู้เข้าสอบในรายวิชานั้นมีขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าถ้าไม่นำผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้ร่วมกับการสอบคัดเลือกจะทำให้ผู้สมัครจำนวนหนึ่งพลาดการสอบคัดเลือกร้อยละ 0.5-9.2 ผลการเรียนเฉลี่ยสามารถอธิบายคะแนนสอบคัดเลือกรวมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 11.6 (r = .34)

**3.2 งานวิจัยในระบบเอ็นทรานซ์ใหม่ซึ่งเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2543**

วิเชียร เกตุสิงห์ (2543) ได้ทำการศึกษาต่อกับผู้สมัครคัดเลือกในปีการศึกษา 2543 จำนวน 129,368 คน พบว่าคะแนนสอบคัดเลือกที่อยู่ในรูปของเกรดเฉลี่ยหรือ GPA สามารถอธิบายคะแนนสอบคัดเลือกฯวิชาหลักได้ดีกว่าผลการเรียนที่อยู่ในรูปของตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) และเมื่อจำแนกกลุ่มผู้สอบตามขนาดของสถานศึกษา โดยพิจารณาจากจำนวนผู้เข้าสอบที่มาจากสถานศึกษาเดียวกัน พบว่าค่าสหสัมพันธ์แปรผันตามขนาดของโรงเรียนหรือสถานศึกษา คือ ผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับคะแนนสอบคัดเลือกวิชาหลักในกลุ่มผู้จบการศึกษาจากสถานศึกษาขนาดใหญ่มากกว่าสถานศึกษาขนาดเล็ก

ปานแก้ว ทุมสุด (2546) ได้ศึกษาการทำนายความสำเร็จในมหาวิทยาลัยของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระหว่างนิสิตที่ผ่านการคัดเลือกในปีการศึกษา 2543-2545 มีจำนวน 206, 213 และ 183 คน ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติภาคบรรยาย การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ลิสเรล ผลการวิจัยพบว่า ความสำเร็จในมหาวิทยาลัยจำแนกออกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 (GPAX) ทักษะที่จำเป็นสำหรับคนยุคใหม่ (ABILITY) ส่วนตัวทำนายความสำเร็จประกอบด้วย 4 ตัว ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPA) คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และคะแนนคุณธรรม ผลการวิเคราะห์ลิสเรลพบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้ง 3 ปีการศึกษา และไม่แปรเปลี่ยนตามปีการศึกษาเมื่อพิจารณาจากเส้นทางอิทธิพล แต่มีค่าอิทธิพลแตกต่างกันระหว่างปี โดยอิทธิพลของ GPA (0.12) PR (ค่าระหว่าง -0.11 และ 0.11) คะแนนคุณธรรม (0.03 – 0.19) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปี 1 (GPAX) ไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยที่เป็นตัวทำนายที่ดีโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.45 – 0.53 ซึ่งตัวทำนายทั้งสี่ตัวสามารถทำนายความสำเร็จที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นปีที่ 1 อยู่ในช่วงร้อยละ 23-32 และด้านทักษะที่จำเป็นสำหรับคนยุคใหม่อยู่ในช่วงร้อยละ 35-56

สุวิมล ว่องวาณิช และคณะ (2546) ได้ทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบที่ใช้ในระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2543-2545 ซึ่งได้ทำการศึกษาใน 5 ส่วน คือ สภาพการสอบคัดเลือก ความสัมพันธ์ของ GPA, PR กับวิชาหลัก การเปลี่ยนแปลงของผลการตัดสินเมื่อปรับน้ำหนักความสำคัญของคะแนนในวิชา องค์ประกอบความสามารถของผู้สมัคร และข้อเสนอเกี่ยวกับระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ใช้แหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลคะแนนสอบคัดเลือกของทบวงมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543-2545 ใช้ฐานข้อมูล 3 ชุด คือ ฐานข้อมูลในการวิเคราะห์การสอบทั้ง 6 จำนวน 363,656 คน ฐานข้อมูลคะแนนที่ดีที่สุด (3 ปี) จำนวน 137,868 คน และฐานข้อมูลการตัดสินผลปี 2545 จำนวน 444,697 records วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจัดอันดับ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่าโมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยองค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ GPA-PR องค์ประกอบวิชาหลักร่วม 3 วิชา คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ และองค์ประกอบวิชาเฉพาะ 1) น้ำหนักขององค์ประกอบทั้งสามอยู่ในอัตราส่วน 25:35:40 2) องค์ประกอบ GPAและ PR มีน้ำหนักความสำคัญในอัตราส่วน 7:3 หรือ 6:4 3) องค์ประกอบวิชาหลักร่วม คือภาษาไทย สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในอัตราส่วนที่เท่ากันคือ 33:33:34 ข้อเสนอแนะสำหรับระบบการคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยตามเงื่อนไขของข้อจำกัดในจำนวนรับนักศึกษาในปัจจุบัน จึงต้องใช้องค์ประกอบด้านวิชาการเป็นหลักในการคัดเลือก ดังนี้ องค์ประกอบ GPA อาจเพิ่มขึ้นได้ 5% แต่ต้องมีการปรับเทียบคะแนนก่อน เนื่องจากมาตรฐานของแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกัน น้ำหนัก GPA ควรสูงกว่า PR เพื่อมิให้มีการสอบที่มากไป ควรใช้คะแนนจากแบบสอบระดับชาติ (National Test-NT) เพียงฉบับเดียว ให้แต่ละสาขากำหนดกลุ่มสาระหรือน้ำหนักตามที่เห็นว่ามีความเหมาะสมในแต่ละกลุ่มสาระ แต่แบบสอบ NT ควรมี 2 ฟอร์ม คือ ฉบับทดสอบความรู้พื้นฐาน (basic form) และฉบับทดสอบความรู้ขั้นสูง (advanced form) ส่วนองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาการสามารถนำมาใช้ในการคัดเลือกด้วย แต่ยังไม่ควรกำหนดน้ำหนักคะแนนในช่วงแรกของการใช้ เนื่องจากยังไม่มีงานวิจัยรองรับเพียงพอเกี่ยวกับน้ำหนักคะแนนที่เหมาะสม

**3.3 งานวิจัยในต่างประเทศ**

Mouw and Khanna (1993) ได้ศึกษาการทำนายการประสบความสำเร็จในสถานศึกษา โดยใช้วิธีการศึกษาจากวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคำแนะนำต่างๆ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้องจำนวน 39 เรื่อง แบ่งเป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายคะแนนเฉลี่ยในระดับวิทยาลัยจำนวน 34 เรื่อง และอีก 5 เรื่องเป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายคะแนนเฉลี่ยในระดับรายวิชา ผลการศึกษาส่วนหนึ่ง พบว่าตัวแปรอิสระได้แก่ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ในระดับโรงเรียนไฮสคูล และคะแนนสอบเข้าวิทยาลัยเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญน้อยในการทำนายการประสบความสำเร็จในระดับวิทยาลัย เมื่ออยู่ในลักษณะของโมเดลการทำนายจะสามารถอธิบายความแปรปรวนการประสบความสำเร็จในระดับวิทยาลัยได้ร้อยละ 25 ถึง 30

Guyot (1997) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนระดับไฮสคูลที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอัตราการลดลงของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในวิทยาลัยรีจิส และมหาวิทยาลัยรีจิส ในฤดูใบไม้ร่วงปี 1990 จำนวน 179 คน ซึ่งองค์ประกอบที่เกี่ยวกับโรงเรียนระดับไฮสคูลที่เป็นตัวแปรอิสระได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับโรงเรียน ไฮสคูล เพศ กิจกรรมตอนอยู่โรงเรียนไฮสคูล การประสบความสำเร็จ เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม เหตุผลในการเลือกอาชีพ เป้าหมายในอนาคต และการกระทำในอนาคต ตัวแปรตามได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร 4 ปี ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร 4 ปี อธิบายได้จากคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับโรงเรียนไฮสคูล และเพศ

Ferry (1997) ได้ศึกษาความตรงของตัวทำนายความสำเร็จในการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดตัวแปรที่มีความเที่ยงที่สุด ซึ่งจะทำนายความสำเร็จของการเรียนจาก Camden Country Blackwood ในมลรัฐ New Jersey ทำการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมดจากกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้สถิติ Z-test ตัวแปรอิสระคือ คะแนนเลี่ยสะสมจากโรงเรียนมัธยมศึกษา อายุ เพศ ตัวแปรตาม คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตชั้นปีที่ 1 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนมัธยมมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

John L. Hoffman (2005) ได้ศึกษาการทำนายความสำเร็จในวิทยาลัยจากเกรดเฉลี่ยสะสมระดับไฮสคูลและคะแนนจากการทดสอบ ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัยลูเธอร์แรนในตะวันตกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา ภาคการศึกษาต้น จำนวน 522 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

เปรียบเทียบอำนาจในการทำนายเกรดเฉลี่ยระดับไฮสคูล (วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) และการทดสอบมาตรฐาน (วัดความถนัดและ ความสามารถ) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างภายในข้อมูลกับโครงสร้างทางทฤษฎีในโมเดลอันดับแรกสำหรับโครงสร้างแฝงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ใช้สถิติทดสอบความกลมกลืนได้แก่ Tucker-Lewis Index (TLI), CFI, RMSEA และ SRMR แล้วทำการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) วิเคราะห์ทั้งตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ ผลการวิจัยพบว่าด้านผลสัมฤทธิ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เกรดเฉลี่ยระดับไฮสคูลเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาผิวสี (.33) และนักศึกษาที่ไม่ใช่นิกายลูเธอร์แรน (.34) แต่เป็นตัวทำนายที่ไม่ดีของนักศึกษานิกายลูเธอร์แรน (.26) ด้านความถนัด/ความสามารถความสัมพันธ์ของคะแนน SAT ที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา พบว่า เป็นจุดอ่อนสำหรับนักศึกษาผิวสี (.18) และนักศึกษาที่ไม่ใช่นิกายลูเธอร์แรน (.18) มากกว่าจำนวนนักศึกษาทั้งหมด (.22) แต่เป็นจุดแข็งสำหรับนักศึกษานิกายลูเธอร์แรน (.24)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยดังกล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปโดยแยกตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย การออกแบบการวิจัย สรุปผลการวิจัย และจุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดังตารางที่ 2.10

**ตารางที่** 2.10 สรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 1. เพลินพิศ นันทจิต (2518) | เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) ที่ได้รับคัดเลือกโดยใช้วิธีการต่างกันระหว่างปีการศึกษา 2513, 2514 และ 2515 ในแต่ละสายวิชาเอกรวม 7 สาย | นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) จำนวน 826 คน | ใช้ Multiple Regression Analysis | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในแต่ละสายวิชาเอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ตัวทำนายที่สำคัญได้แก่ คะแนนจากแบบสอบคัดเลือกแต่ละวิชาเอก แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง คะแนนจากแบบสอบวัดความถนัด |
| 2. รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์ (2522) | เพื่อศึกษาตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลของนิสิตพลศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพ | นิสิตพลศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพ ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 320 คน | ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) | มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรหลายขั้นตอนซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานและไม่สามารถวัดความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นได้ | ตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนของนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ คะแนนจากแบบวัดบุคลิกภาพด้านความต้องการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา คือ คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้มีพิสัยตั้งแต่ .212 ถึง .815 |

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 3. สุมา สุทธิวาทนพุฒิ (2522) | เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา | นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาจำนวน 878 คน จาก 5 คณะวิชา | ใช้ Multiple Regression Equation | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | ตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการทำนายคณะต่างๆ ได้แก่คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี คือ พื้นฐานการศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาเฉพาะ1 คณะเกษตรศาสตร์ คือ พื้นฐานการศึกษา ประสบการณ์การทำงานและวิชาภาคปฏิบัติ คณะคหกรรมศาสตร์ คือ พื้นฐานการศึกษา วิชาเฉพาะ 2 ประสบการณ์การทำงาน และวิชาวิทยาศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจมีตัวทำนายที่สำคัญ คือ พื้นฐานการศึกษา และคณะศิลปกรรม คือ ประสบการณ์การทำงานและพื้นฐานการศึกษา |
| 4. จิตราภา กุณฑลบุตร (2523) | ศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรภูมิหลังกับเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรของนิสิตครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อคัด เลือกตัวแปรที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | นิสิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต ระหว่างปีการศึกษา 2517 ถึง 2521 จำนวน 1,568 คน | ใช้ Regression Analysis | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | สมการที่ใช้ทำนายจำนวนคนได้เกียรตินิยมตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด (ทำนายถูกต้องร้อยละ 78.85 และร้อยละ 33.33 จากจำนวนคนทั้งหมดที่ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และเกียรตินิยมอันดับสอง) คือ สมการโพลิโนเมียลกำลังสอง ที่มีเกรดเฉลี่ยปีแรก ($X_7$) เป็นตัวทำนาย มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายเท่ากับ .210 ซึ่งสามารถทำนายในรูปคะแนนดิบดังนี้ $Y' = .520 + .320X_7 + .189x_7^2$ |
| 5. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ (2527) | เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบสอบด้านความเที่ยงและความตรงความเหมาะสมของรูปแบบการคัดเลือกสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | นิสิตที่ผ่านการคัดเลือกปีการศึกษา2527-2528 ของมหาวิทยาลัย 5 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหิดล, ธรรมศาสตร์, เกษตรศาสตร์ และเชียงใหม่ | หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี Stepwise Selection Procedure | มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรหลายขั้นตอนซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานและไม่สามารถวัดความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นได้ | รุ่นปีการศึกษา 2527 วิชาเคมีและวิชาสามัญ1 เป็นตัวแปรทำนายที่ดี วิชาภาษาอังกฤษและความถนัดเป็นตัวแปรที่น่าระวังในบางสาขาวิชา ส่วนตัวแปรที่ควรระวัง คือ วิชาฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ กข รุ่นปีการศึกษา 2528 วิชาภาษาอังกฤษ กข เป็นตัวแปรที่สำคัญในรูปแบบการสอบทั้งสิ้น 12 ประเภทวิชา และรูปแบบการสอบแต่ละสถาบันจำเป็นต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน |

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 6. จันทร์ติยะวงศ์ (2528) | ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครุศาสตร์ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษารูปแบบการทำนายทั้งเชิงเส้นโค้งและเชิงเส้นตรง | นิสิตครุศาสตร์ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2527 จำนวน 286 คน | ใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) | มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรหลายขั้นตอนซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานและไม่สามารถวัดความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นได้ | รูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งที่รวมทุกสาขาวิชา และแยกเป็นสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา (มนุษย์ศาสตร์และสังคมศาสตร์) พลศึกษา ดนตรีศึกษาและการศึกษานอกระบบโรงเรียน ได้แก่รูปแบบการทำนายทั้งเชิงเส้นโค้งและเชิงเส้นตรง สำหรับนิสิตสาขาวิชาศิลปศึกษาและธุรกิจศึกษามีรูปแบบการทำนายผลสัมฤทธิ์ที่เหมาะสมเป็นรูปแบบเชิงเส้นโค้ง สำหรับตัวแปรที่สำคัญมากที่สุดที่ใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้เดิม |
| 7. พงศ์ธร โพธิ์พูล ศักดิ์ (2528) | ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยกับคะแนนสอบคัดเลือกของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2521และ 2522 | นิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2521 และ 2522 จำนวน 673 คน | หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและใช้ Multiple Regression Analysis | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | สาขามัธยมศึกษาสายวิทยาศาสตร์และสาขามัธยมศึกษาสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก และภาษาอังกฤษ กข ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .5471และ.3143 ตามลำดับ สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกศิลปศึกษาและอุตสาหกรรมศิลป์และสาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกธุรกิจศึกษาสายวิทยาศาสตร์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาไทย ก ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น.2961และ.2834 ตามลำดับ สาขาการสอนวิชาเฉพาะวิชาเอกดนตรีศึกษา มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .4531 สาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกธุรกิจศึกษาสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาสังคมศึกษา ก ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณ เป็น .3571<br>สาขาการศึกษาอรูปนัยสายวิทยาศาสตร์ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาภาษาอังกฤษ กข ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3490 และสาขาการศึกษาอรูปนัยสายศิลปะ มีตัวทำนายที่สำคัญ คือ วิชาเลือกสายศิลปะ ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3544 ส่วนสาขาประถมศึกษาและการศึกษาปฐมวัย และสาขาการสอนวิชาเฉพาะ วิชาเอกพลศึกษา ไม่พบว่ามีตัวทำนายที่สำคัญ |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 8. บุญเกิด รุ่งเรือง (2529) | ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี | นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2528 จำนวน 338 คน | หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรเกณฑ์ | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | สาขามัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) และสาขาวิชาสุขศึกษา มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .2225 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบคณิตศาสตร์ ก พบว่าวิชาภาษาอังกฤษ กขค สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .4497 สาขา วิชาการศึกษาปฐมวัย เลือกสอบภาษาฝรั่งเศส มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .2679 สาขาวิชาพลศึกษา มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .6864 สาขาวิชาศิลปะศึกษา (ศิลปคำนวณ) มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น.5722 สาขาวิชาดนตรีศึกษา มีส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .6706 และสาขาวิชาธุรกิจศึกษา (ศิลปคำนวณ) พบว่า ทั้งคะแนนวัดแววความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน |
| 9. วราภรณ์ วานิช (2539) | ศึกษาสมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ โดยศึกษาสมการทำนายทั้งเชิงเส้นตรงและเชิงส้นโค้ง | นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ จำนวน 220 คน | ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ | มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรหลายขั้นตอนซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานและไม่สามารถวัดความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นได้ | สมการที่ใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า สมการถดถอยเชิงเส้นโค้งให้ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณสูงกว่าสมการถดถอยเชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถสรุปได้ดังนี้ 2.1)เมื่อใช้ตัวทำนายยกกำลังหนึ่งทั้งหมดจัดเข้าสมการถดถอยเชิงเส้นตรงพบว่า ตัวทำนายที่สามารถจัดเข้าสมการได้อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม (คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) และรายได้ของบิดา ได้ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.311 2.2)เมื่อใช้ตัวทำนายยกกำลังสองทั้งหมดจัดเข้าสมการถดถอยเชิงเส้นโค้ง พบว่าตัวทำนายที่สามารถจัดเข้าสมการได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม(คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) ยกกำลังสอง และอาชีพของมารดายกกำลังสองได้ค่าส.ป.ส.สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.386 |

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 10. วารุณี พูลสวัสดิ์ (2542) | เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยและความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิตของนักศึกษาแพทย์ จากโมเดลการคัดเลือก 2 โมเดล | นักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล รุ่นปีการศึกษา 2536 - 2541 จำนวน 1,168 คน | ใช้การวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) โดยโปรแกรมลิสเรล 8.12 และเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ($R^2$) ของตัวแปรตามและค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนเหลือ (RMR) ของโมเดล | | โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วมอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยและความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิตได้ร้อยละ 39 และร้อยละ 3 ตามลำดับ ความตรงของโมเดลแสดงด้วยค่าไค-สแควร์ = 172.29 ที่องศาความเป็นอิสระ 150 ระดับนัยสำคัญ 0.10 ประกอบกับดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI = 0.98) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI = 0.96) มีค่าเข้าใกล้ 1 และผลการเปรียบเทียบโมเดลการคัดเลือก พบว่า โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วมสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย ($R^2$ = 0.39) ได้สูงกว่าโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเอง ($R^2$ = 0.16) โมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเองสามารถทำนายความสุขสมบูรณ์ในการดำเนินชีวิต ($R^2$ = 0.17) ได้สูงกว่าโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วม ($R^2$ = 0.03) และโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการสอบร่วม (RMR = 0.033) มีความคลาดเคลื่อนในการทำนายต่ำใกล้เคียงกับโมเดลการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกเอง (RMR = 0.037) |
| 11. วิเชียร เกตุสิงห์ (2542) | ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา | ผู้สมัครคัดเลือกในปีการศึกษา 2542 จำนวน 124,574 คน | หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (simple correlation coefficient) ระหว่างวิชา | ไม่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรต้นมีความสัมพันธ์กันได้ | ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1 ประมาณ .454 หรือร้อยละ 20.6 คะแนนสอบคัดเลือกวิชาภาษาไทยเป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตได้ดีกว่าทุกๆวิชา รองลงมา คือ วิชาสังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ |

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 12.ปานแก้ว ทุมสุด (2546) | เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสำเร็จในมหาวิทยาลัย และเปรียบเทียบความสามารถในการทำนายของตัวทำนายความสำเร็จระหว่างปีการศึกษา 2543-2545 | นิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างนิสิตที่ผ่านการคัดเลือกในปีการศึกษา 2543-2545 มีจำนวน 206, 213 และ 183 คน ตามลำดับ | ใช้สถิติภาคบรรยาย การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ลิสเรล | | โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้ง 3 ปีการศึกษา และไม่แปรเปลี่ยนตามปีการศึกษาเมื่อพิจารณาจากเส้นทางอิทธิพล แต่มีค่าอิทธิพลแตกต่างกันระหว่างปี โดยอิทธิพลของ GPA (0.12) PR (ค่าระหว่าง -0.11 และ 0.11) คะแนนคุณธรรม (0.03 – 0.19) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปี 1 (GPAX) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยที่เป็นตัวทำนายที่ดีโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.45 – 0.53 ซึ่งตัวทำนายทั้งสี่ตัวสามารถทำนายความสำเร็จที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นปีที่ 1 อยู่ในช่วงร้อยละ 23-32 และด้านทักษะที่จำเป็นสำหรับคนยุคใหม่อยู่ในช่วงร้อยละ 35-56 |
| 13.สุวิมล ว่องวาณิช และคณะ (2546) | เพื่อศึกษาสภาพของการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในช่วงปีการศึกษา 2543-2545 และเพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบที่ใช้ในระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปัจจุบัน | ใช้แหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลคะแนนสอบคัดเลือกของทบวงมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2543 - 2545 | 1.ใช้สถิติเชิงบรรยาย<br>2.สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจัดอันดับ<br>3.การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (LISREL) | ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นที่ใช้ในการทำนาย | โมเดลการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยองค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ GPA-PR องค์ประกอบวิชาหลักร่วม 3 วิชา คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ และองค์ประกอบวิชาเฉพาะ 1) น้ำหนักขององค์ประกอบทั้งสามอยู่ในอัตราส่วน 25:35:40 2) องค์ประกอบ GPAและ PR มีน้ำหนักความสำคัญในอัตราส่วน 7:3 หรือ 6:4 3) องค์ประกอบวิชาหลักร่วม คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในอัตราส่วนที่เท่ากันคือ 33:33: 34 ข้อเสนอแนะสำหรับระบบการคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ตามเงื่อนไขของข้อจำกัดในจำนวนรับนักศึกษาในปัจจุบัน จึงต้องใช้องค์ประกอบด้านวิชาการเป็นหลัก ดังนี้ องค์ประกอบ GPA อาจเพิ่มขึ้นได้ 5% แต่ต้องมีการปรับเทียบคะแนนก่อน เนื่องจากมาตรฐานของแต่ละโรงเรียนมีความแตกต่างกัน น้ำหนัก GPA ควรสูงกว่า PR เพื่อมิให้มีการสอบที่มากไป ควรใช้คะแนนจากแบบสอบระดับชาติ (National Test-NT) เพียวฉบับเดียว ให้แต่ละสาขากำหนดกลุ่มสาระหรือน้ำหนักตามที่เห็นว่าเหมาะสมในแต่ละกลุ่มสาระ |

**ตารางที่** 2.10 (ต่อ)

| ผู้วิจัย | วัตถุประสงค์ในการวิจัย | การออกแบบการวิจัย | | จุดอ่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำนาย | สรุปผลการวิจัย |
|---|---|---|---|---|---|
| | | กลุ่มตัวอย่าง | การวิเคราะห์ข้อมูล | | |
| 14. Mouw and Khanna (1993) | เพื่อศึกษาการทำนายการประสบความสำเร็จในสถานศึกษา โดยใช้วิธีการศึกษาจากวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคำแนะนำต่างๆ | เป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้องจำนวน 39 เรื่อง แบ่งเป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายคะแนนเฉลี่ยในระดับวิทยาลัยจำนวน 34 เรื่อง และอีก 5 เรื่องเป็นวรรคดีที่เกี่ยวข้องกับการทำนายคะแนนเฉลี่ยในระดับรายวิชา | ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา | | ตัวแปรอิสระได้แก่ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ในระดับโรงเรียนไฮสคูล และคะแนนสอบเข้าวิทยาลัย เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญน้อยในการทำนายการประสบความสำเร็จในระดับวิทยาลัย เมื่ออยู่ในลักษณะของโมเดลการทำนายจะสามารถอธิบายความแปรปรวนการประสบความสำเร็จในระดับวิทยาลัยได้ร้อยละ 25 ถึง 30 |
| 15. Guyot (1997) | เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนระดับไฮสคูลที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอัตราการลดลงของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย | นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในวิทยาลัยรีจิส และมหาวิทยาลัยรีจิสในฤดูใบไม้ร่วงปี 1990 จำนวน 179 คน | ใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise | มีขั้นตอนในการคัดเลือกตัวแปรหลายขั้นตอนซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานและไม่สามารถวัดความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นได้ | คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร 4 ปี อธิบายได้จาก คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับโรงเรียนไฮสคูล และเพศ |
| 16. Ferry (1997) | เพื่อกำหนดตัวแปรที่มีความเที่ยงที่สุด ซึ่งจะทำนายความสำเร็จของการเรียน | กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาในมลรัฐ New Jersey | ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้สถิติ Z-test | | คะแนนเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนมัธยมมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ |
| 17. John L. Hoffman (2005) | เพื่อเปรียบเทียบอำนาจในการทำนายเกรดเฉลี่ยระดับไฮสคูล (วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) และการทดสอบมาตรฐาน (วัดความถนัดและความสามารถ) | นักศึกษาของมหาวิทยาลัยลูเธอร์แรนในตะวันตกเฉียงใต้ ภาคการศึกษาต้น จำนวน 522 คน | ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ใช้สถิติทดสอบความกลมกลืนได้แก่ Tucker-Lewis Index (TLI) , CFI , RMSEA และ SRMR แล้วทำการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง | | ด้านผลสัมฤทธิ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เกรดเฉลี่ยระดับไฮสคูลเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาผิวสี (.33) และนักศึกษาที่ไม่ใช่นิกายลูเธอร์แรน (.34) แต่เป็นตัวทำนายที่ไม่ดีของนักศึกษานิกายลูเธอร์แรน (.26) ด้านความถนัด/ความสามารถ ความสัมพันธ์ของคะแนน SAT ที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา พบว่า เป็นจุดอ่อนสำหรับนักศึกษาผิวสี (.18) และนักศึกษาที่ไม่ใช่นิกายลูเธอร์แรน (.18) มากกว่าจำนวนนักศึกษาทั้งหมด (.22) |

**ตอนที่ 4 หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล**

โมเดลการวิจัย คือ แบบจำลองที่นักวิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีแทนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย วิธีการสร้างโมเดลการวิจัยเป็นการประยุกต์ทฤษฎีเข้ากับสภาพปรากฏการณ์ที่เป็นจริงในธรรมชาติตามระเบียบวิธีนิรนัยให้ได้เป็นโมเดลที่เป็นสมมติฐานการวิจัย จากนั้นนำโมเดลการวิจัยไปตรวจสอบโดยใช้วิธีนิรนัยว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด ควรจะต้องมีการปรับปรุงพัฒนาโมเดลอย่างไร ตามหลักการวิจัยต้องตรวจสอบโมเดลแยกเป็นสองตอน คือ ตอนแรกเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวิจัย กับปรากฏการณ์หรือสภาพที่เป็นจริง (model-reality consistency) ส่วนตอนที่สองเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวิจัยกับข้อมูล (model - data consistency) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 อ้างถึงใน ปานแก้ว ทุมสุด, 2546)

ความเป็นมาของโมเดลลิสเรล โมเดลลิสเรลเป็นตัวอย่างให้เห็นถึงการบูรณาการของวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โมเดลลิสเรลเป็นผลของการสังเคราะห์วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญสามวิธี คือ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) 2) การวิเคราะห์อิทธิพล (path analysis) 3) การประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย โมเดลลิสเรลประกอบด้วย 2 โมเดล คือ โมเดลการวัด (measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) โดยที่โมเดลการวัดจะอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (latent variable) กับตัวแปรที่สังเกตได้ของทั้งตัวแปรภายในและภายนอก ส่วนโมเดลสมการโครงสร้างอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงด้วยกัน โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis Model) การวิเคราะห์องค์ประกอบทำได้ 2 แบบ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ลักษณะเด่นของโปรแกรมลิสเรล มีอยู่ 5 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ

1. โปรแกรมลิสเรลใช้ทฤษฎีทางสถิติวิธีไลค์ลิฮู้ดสูงสุด (maximum likelihood statistical theory)

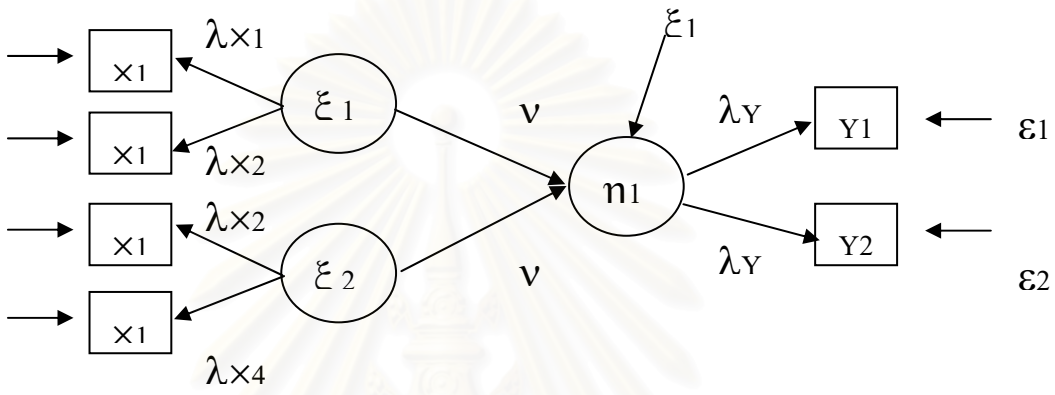
2. ลักษณะของโมเดลในโปรแกรมลิสเรล โมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรลประกอบด้วยโมเดลที่สำคัญสองโมเดล คือ โมเดลการวัด (measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model)

3. โปรแกรมลิสเรลเป็นโปรแกรมที่นักวิจัยสามารถใช้ในการตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรตามทฤษฎีว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเพียงใด การตรวจสอบทำได้หลายวิธี โดยใช้ไคสแควร์ ดัชนีวัดความพอเหมาะพอดี หรือดัชนีความ

กลมกลืน (goodness of fit index = GFI) และรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ (root of mean square residuals = RMR) ในการตรวจสอบ

4. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูล

5. Joreskog และผู้เข้าร่วมงาน ได้พัฒนาโปรแกรมพรีลิส หรือ PRELIS (PRE processor For LISREL) เพื่อใช้เป็นโปรแกรมสำหรับคัดเลือกหรือสกรีนข้อมูลและสรุปข้อมูลที่เป็นตัวแปรพหุนาม (Multivariate data screening and data summarizing)




**แผนภาพที่** 2.2 โมเดลการวัด (measurement model) และ
โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model)

โมเดลข้างต้นมีตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรภายนอก 2 ตัว และตัวแปรแฝงที่เป็นตัวแปรภายใน 1 ตัว ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัว แต่ละตัววัดได้จากตัวแปรที่สังเกตได้ 2 ตัว โดยที่

X = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ Y = เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้

$\xi$ = เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอก $\eta$ = เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายใน

$\delta$ = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน X $\varepsilon$ = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน

$\zeta$ = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน $\lambda$X = เมทริกซ์ สปส. การถดถอยของ บน $\xi$

$\lambda$Y = เมทริกซ์ สปส.การถดถอยของ Y บน $\gamma$ = เมทริกซ์ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร $\xi$ บน$\eta$

$\Lambda$X = เมทริกซ์ สปส.การถดถอยของ X บน $\xi$ $\Lambda$Y = เมทริกซ์ สปส. การถดถอยของ Y บน $\eta$

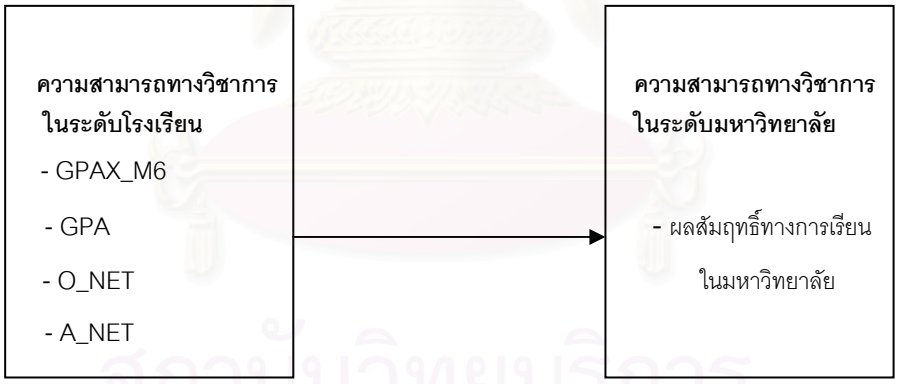
หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล คือ การประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดล โดยการวิเคราะห์เป็นภาพรวมตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์อิทธิพลไปพร้อมๆกัน และมีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งรายงานดัชนีความกลมกลืนด้วย

ข้อดีของโมเดลลิสเรลมี 4 ประการ คือ 1) ความสามารถในการประมาณค่าพารามิเตอร์เทอมความคลาดเคลื่อน (error of measurement) เนื่องจากการวัดตัวแปรแฝงในการวิจัยทางการศึกษาจะมีความคลาดเคลื่อนอยู่เสมอ 2) การผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลเชิงสาเหตุ

แบบดั้งเดิม โดยยอมให้ความแปรปรวนระหว่างเทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ได้ ทำให้การวิเคราะห์ดีขึ้น 3) การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลสามารถวิเคราะห์โมเดลที่มีตัวแปรแฝงได้ 4) การคำนวณค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit index) ในโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิม ต้องคำนวณด้วยมือ และการปรับโมเดลมีความยุ่งยากสลับซับซ้อน ต้องใช้เวลานานจึงจะสามารถสร้างโมเดลได้สำเร็จ แต่ในโมเดลลิสเรลสามารถคำนวณค่าดัชนีวัดความกลมกลืนมาพร้อมกับการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการปรับโมเดลทำได้ง่ายกว่าโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิม

**ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย**

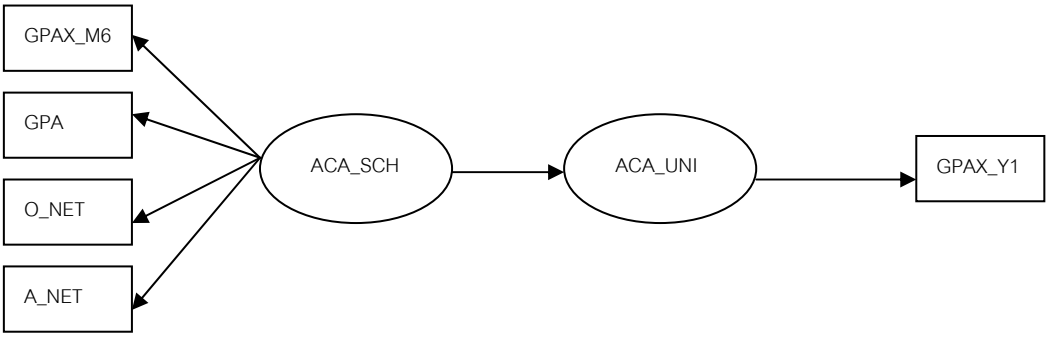
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้นพบว่าตัวทำนายมีทั้งความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการและความสามารถที่ไม่เกี่ยวกับวิชาการ ซึ่งในการวิจัยนี้จะศึกษาเฉพาะในด้านความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเท่านั้น เนื่องจากการสอบคัดเลือกในระบบกลางวัดความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเพียงด้านเดียว โดยตัวแปรที่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยดังแผนภาพที่ 2.3




**แผนภาพที่ 2.3** กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากแผนภาพที่ 2.3 ตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX_M6) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET)

จากกรอบแนวคิดที่เสนอไว้ข้างต้น สามารถนำมาเขียนโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังแผนภาพที่ 2.4




หมายเหตุ : ความหมายของสัญลักษณ์ในแผนภาพที่ 2

แทนความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นสาเหตุและผล ตัวแปรที่อยู่ต้นลูกศรเป็นสาเหตุ

แทนตัวแปรที่สามารถสังเกตได้ (Observe variable)

แทนตัวแปรแฝง (Latent variable)

**แผนภาพที่ 2.4** โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย

จากแผนภาพที่ 2.4 พบว่า ตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย มีดังนี้ ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการ ได้แก่

1. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET)

2. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา 2) เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ต่างไปจากเดิม ดังมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ต่อไปนี้

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

**ประชากร** คือ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกด้วยระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ในปีการศึกษา 2549

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2549 และมีข้อมูลครบถ้วนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์จำนวน 50 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 850 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 806 คน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 220 คน คณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 188 คน คณะครุศาสตร์จำนวน 335 คน คณะอักษรศาสตร์จำนวน 310 คน และคณะศิลปกรรมศาสตร์จำนวน 49 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 2,808 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำรายชื่อคณะต่างๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ใช้การสอบคัดเลือกด้วยระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา โดยใช้องค์ประกอบ ดังนี้ คือ ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานร้อยละ 35-70 ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงร้อยละ 0-35 ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษา ตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ร้อยละ 20 และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าร้อยละ 10 มาจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด ดังนี้

1. กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ และสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
2. กลุ่มวิทยาศาสตร์กายภาพ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์
3. กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์
4. กลุ่มสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้แก่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
5. กลุ่มบริหาร ได้แก่ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะเศรษฐศาสตร์
6. กลุ่มครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ได้แก่ คณะครุศาสตร์

7. กลุ่มศิลปกรรม ได้แก่ คณะศิลปกรรมศาสตร์
8. กลุ่มมนุษย์และสังคมศาสตร์ ได้แก่ คณะจิตวิทยา คณะอักษรศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์

สำหรับกลุ่มเกษตรศาสตร์ไม่นำมาใช้ในการจำแนก เนื่องจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไม่มีคณะตามกลุ่มสาขาวิชาดังกล่าว

ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) จากกลุ่มสาขาวิชาดังกล่าวข้างต้นที่มีจำนวนคณะตั้งแต่ 2 คณะขึ้นไป ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มบริหาร และกลุ่มมนุษย์และสังคมศาสตร์ ซึ่งทำการสุ่มให้ได้กลุ่มสาขาวิชาละ 1 คณะ สำหรับกลุ่มสาขาวิชาที่มีจำนวน 1 คณะ ผู้วิจัยได้ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสอบแอดมิชชันมาแล้วก็ได้นำข้อมูลมาเชื่อมโยงกับข้อมูลผู้ที่เข้าศึกษาอยู่จริงด้วยรหัสเลขประจำตัว และชื่อของนิสิต พบว่านิสิตที่ผ่านการคัดเลือกจากทบวงมหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งไม่มารายงานตัวหรือลาออกกลางคัน จึงมีกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในปีการศึกษา 2549 จำนวน 2,018 คน โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.1

**ตารางที่** 3.1 จำนวนผู้ผ่านการคัดเลือกด้วยระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และจำนวนนิสิตที่กำลังศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| คณะ | จำนวนผู้ผ่านการคัดเลือก (คน) | จำนวนนิสิตที่กำลังศึกษา (คน) |
|---|---|---|
| ทันตแพทยศาสตร์ | 50 | 49 |
| วิทยาศาสตร์ | 850 | 307 |
| วิศวกรรมศาสตร์ | 806 | 749 |
| สถาปัตยกรรมศาสตร์ | 220 | 213 |
| เศรษฐศาสตร์ | 188 | 145 |
| ครุศาสตร์ | 335 | 236 |
| อักษรศาสตร์ | 310 | 278 |
| ศิลปกรรมศาสตร์ | 49 | 41 |
| รวม | 2,808 | 2,018 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ดังนี้

1. ตัวแปรภายนอกแฝง จำนวน 1 ตัวแปร คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) วัดได้จากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET)

2. ตัวแปรภายในแฝง จำนวน 1 ตัวแปร คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) วัดได้จากตัวแปรภายในสังเกตได้ จำนวน 1 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลคะแนนสอบคัดเลือก และข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยของนิสิตชั้นปีที่ 1 จากสำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกเพื่อใช้บันทึกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล รหัสสาขาวิชา เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน รหัสวิชาที่เป็นองค์ประกอบของสาขาวิชานั้นพร้อมคะแนนแต่ละรายวิชาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนิสิตชั้นปีที่ 1 เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2549

**การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย**

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ติดต่อสอบถามถึงความเป็นไปได้ในการขอข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ทำหนังสือขออนุญาตใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิคะแนนสอบคัดเลือก และฐานข้อมูลผลการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปยังผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยขอข้อมูลจำนวน 8 คณะ ได้แก่ คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะศิลปกรรมศาสตร์

3. รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. บันทึกข้อมูลที่ได้ลงในคอมพิวเตอร์

5. ขอข้อมูลเพิ่มเติม เนื่องจากพบว่าคณะเภสัชศาสตร์และคณะนิติศาสตร์ขาดข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยของนิสิตชั้นปีที่ 1 จึงติดต่อขอข้อมูลของคณะอื่นๆ แทน ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะอักษรศาสตร์ โดยทำหนังสือขออนุญาตใช้ฐานข้อมูลเช่นเดิม

6. ทำหนังสือขอบคุณไปยังผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ซึ่งได้กำหนดรูปแบบของน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือก โดยใช้เกณฑ์การกำหนดเดิมของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ซึ่งได้กำหนดไว้ดังนี้

**ตารางที่** 3.2 องค์ประกอบและเปอร์เซ็นต์ของการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ประจำปีการศึกษา 2549, 2550 และ 2551

| ปีการศึกษา | GPAX (%) | GPA (%) | O-NET (%) | A-NET (%) |
|---|---|---|---|---|
| 2549 | 10 | 20 | 35-70 | 0-35 |
| 2550 | 10 | 30 | 30-60 | 0-30 |
| 2551 | 10 | 40 | 25-50 | 0-25 |

ที่มา : ศูนย์ปฏิบัติการ GPA & PR สำนักทดสอบทางการศึกษา (2549)

ตารางที่ 3.2 องค์ประกอบและเปอร์เซ็นต์ของการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลาง ประจำปีการศึกษา 2549, 2550 และ2551 ซึ่งที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ได้กำหนดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ในการลดน้ำหนักความสำคัญของคะแนนการสอบ (O-NET, A-NET) ลง และเพิ่มคะแนนเฉลี่ยสะสมรายกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ให้มากขึ้น โดยรูปแบบที่ 1 ของทุกคณะเป็นรูปแบบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549 ส่วนรูปแบบที่ 2-7 เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นใหม่ภายใต้เกณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของ ทปอ.ดังกล่าว นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้กำหนดรูปแบบขึ้นมาเอง คือ รูปแบบที่ 8-10 โดยการเพิ่มน้ำหนักของ GPAX หรือ GPA ให้มากกว่าเกณฑ์ของ ทปอ. และลดน้ำหนักของ O-NET ให้น้อยลงกว่าเกณฑ์ดังกล่าวด้วย

ในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละรูปแบบผู้วิจัยได้กำหนดให้มีอัตราส่วนใกล้เคียงกับรูปแบบที่ 1 และแต่ละคณะมีน้ำหนักรวมขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบที่ 3-10 มีค่าเท่ากัน แต่รายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของแต่ละองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักต่างกัน โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะครุศาสตร์ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีรูปแบบเหมือนกันทุกรูปแบบ เนื่องจากทั้งสองคณะมีรูปแบบที่ 1 เหมือนกัน การกำหนดรูปแบบของน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบมีจำนวน 10 รูปแบบ ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่** 3.3 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 10 | 10 | 15 | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 3 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 5 | 10 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 7.5 | 7.5 | 10 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 5 | 5 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 2.5 | 2.5 | 5 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3 | 3 | 4 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2.5 | 2.5 | 5 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.3 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ GPA และ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากันในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน A-NET มีน้ำหนักความสำคัญของวิชาเฉพาะ 3 มากกว่าวิชาเฉพาะ 1 และวิชาเฉพาะ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้วิชาเฉพาะ 3 ในรูปแบบอื่นๆมีน้ำหนักมากกว่าด้วย โดยให้มีอัตราส่วนของทั้งสามวิชาใกล้เคียงกับรูปแบบที่ 1 ส่วนรูปแบบที่ 2, 3 และ 6 ผู้วิจัยกำหนดให้มีอัตราส่วนของวิชาเฉพาะทั้งสามวิชาเท่ากัน เนื่องจากวิชาเฉพาะ 1, 2 และ 3 คือ วิชาภาษาอังกฤษ2 วิชาคณิตศาสตร์2 และวิชาวิทยาศาสตร์2 ตามลำดับ เป็นวิชาที่มีพื้นฐานมาจากรายวิชาใน O-NET ทั้งสิ้น ดังนั้นจึงลองกำหนดให้มีอัตราส่วนของรายวิชาเท่ากันกับใน O-NET เพื่อจะนำไปเปรียบเทียบผลการทำนายกับรูปแบบอื่นต่อไป

**ตารางที่** 3.4 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ1 | เฉพาะ2 | เฉพาะ3 | รวม | |
| 1 | 10 | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 10 | 20 | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 10 | 15 | 30 | 100 |
| 3 | 10 | 4 | 4 | 4 | 8 | 10 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 5 | 10 | 15 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 5 | 5 | 5 | 7 | 8 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | 6 | 10 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 6 | 6 | 6 | 10 | 12 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 3 | 9 | 18 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 7 | 7 | 7 | 9 | 10 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 3 | 5 | 7 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 7 | 7 | 7 | 9 | 10 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 2 | 3 | 5 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 8 | 8 | 8 | 12 | 14 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 2 | 3 | 5 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 14 | 16 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 2 | 3 | 5 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 11 | 11 | 11 | 13 | 14 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2 | 3 | 5 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.4 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน GPA และ A-NET มีน้ำหนักของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบไม่เท่ากัน เนื่องจากเป็นคณะที่เน้นวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จึงมีน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาดังกล่าวมากกว่าวิชาอื่นๆ ดังนั้นจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาดังกล่าวมากกว่าด้วย โดยกำหนดให้มีอัตราส่วนใกล้เคียงกับรูปแบบที่ 1 เช่นกัน

**ตารางที่** 3.5 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 2 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 12 | 12 | 11 | 35 | 100 |
| 3 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 6.5 | 6.5 | 7 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 8.5 | 8.5 | 8 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 5 | 5 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 3.5 | 3.5 | 3 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 3 | 3 | 4 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3.5 | 3.5 | 3 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 4 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.5 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ GPA และ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากันในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน A-NET ประกอบด้วยวิชาเฉพาะ 1,2 และ 3 คือวิชาคณิตศาสตร์2 วิทยาศาสตร์2 และความถนัดทางวิศวกรรม ตามลำดับ ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีน้ำหนักของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบเท่ากัน แต่เนื่องจากวิชาเฉพาะ 1 และ 2 เป็นวิชาที่มีความรู้พื้นฐานมาจากการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายเช่นกันจึงควรมีน้ำหนักเท่ากัน ส่วนวิชาเฉพาะ 3 ไม่ใช่วิชาที่มีความรู้พื้นฐานมาจากการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงควรมีน้ำหนักต่างออกไป ดังนั้นในรูปแบบที่ 2, 4, 5, 7, 8, 9 และ 10 ผู้วิจัยจึงกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ A-NET ให้มีอัตราส่วนต่างกันแต่ใกล้เคียงกัน ยกเว้น รูปแบบที่ 3 และ 6 ที่กำหนดให้มีอัตราส่วนเหมือนรูปแบบที่ 1

**ตารางที่** 3.6 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 30 | - | - | 30 | 100 |
| 2 | 10 | 2.5 | 2.5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 35 | - | - | 35 | 100 |
| 3 | 10 | 4.5 | 4.5 | 7 | 7 | 7 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 30 | - | - | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 3 | 3 | 8 | 8 | 8 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 20 | - | - | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 6.5 | 6.5 | 9 | 9 | 9 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 25 | - | - | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 15 | - | - | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | - | - | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 7 | 7 | 12 | 12 | 12 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 10 | - | - | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 7.5 | 7.5 | 15 | 15 | 15 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 10 | - | - | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 7.5 | 7.5 | 15 | 15 | 15 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 10 | - | - | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.6 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน A-NET ใช้วิชาเฉพาะ 1 คือ วิชาความถนัดทางสถาปัตยกรรม เพียงวิชาเดียว ดังนั้นรูปแบบที่ 2 ถึง 10 จึงมีวิชาเดียวเช่นกัน ในส่วนของ GPA ในรูปแบบที่ 1 มีน้ำหนักของรายวิชาภาษาไทยและวิชาสังคมศึกษาเท่ากัน แต่มีค่าน้อยกว่า วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้น้ำหนักของรายวิชาดังกล่าวในรูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนใกล้เคียงกันกับรูปแบบที่ 1 ด้วย

**ตารางที่** 3.7 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 15 | 20 | - | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 20 | - | 30 | 100 |
| 3 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 12 | 18 | - | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 20 | - | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 10 | 15 | - | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 10 | - | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | 6 | - | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 3 | 7 | - | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3 | 7 | - | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2 | 8 | - | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.7 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ GPA และ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากันในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน A-NET ใช้วิชาเฉพาะ 1 และ 2 คือ วิชาภาษาอังกฤษ2 และวิชาคณิตศาสตร์2 ตามลำดับ โดยให้วิชาเฉพาะ 2 มีน้ำหนักมากกว่าวิชาเฉพาะ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของรายวิชาดังกล่าวในรูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนใกล้เคียงกัน

**ตารางที่** 3.8 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 2 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 12 | 12 | 11 | 35 | 100 |
| 3 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 10 | 10 | 10 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 6.5 | 6.5 | 7 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 8.5 | 8.5 | 8 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 5 | 5 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 3.5 | 3.5 | 3 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 3 | 3 | 4 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3.5 | 3.5 | 3 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 3 | 3 | 4 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.8 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ GPA และ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากันในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน A-NET ประกอบด้วยวิชาเฉพาะ 1, 2 และ 3 ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีน้ำหนักของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบเท่ากัน แต่เนื่องจากวิชาเฉพาะ 1 และ 2 เป็นวิชาที่มีความรู้พื้นฐานมาจากการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายเช่นกันจึงควรมีน้ำหนักเท่ากัน ส่วนวิชาเฉพาะ 3 คือ วิชาความถนัดทางวิชาชีพครู ไม่ใช่วิชาที่มีความรู้พื้นฐานมาจากการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงควรมีน้ำหนักต่างออกไป ดังนั้นในรูปแบบที่ 2, 4, 5, 7, 8, 9 และ 10 ผู้วิจัยจึงกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ A-NET ให้มีอัตราส่วนต่างกันแต่ใกล้เคียงกัน ยกเว้น รูปแบบที่ 3 และ 6 ที่กำหนดให้มีอัตราส่วนเหมือนรูปแบบที่ 1

**ตารางที่** 3.9 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ใช้วิชาคณิตศาสตร์ )

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | 20 | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | 10 | 10 | 15 | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | 20 | 13 | 13 | 19 | - | - | 45 | 8 | 8 | 9 | 25 | 100 |
| 3 | 10 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | - | 30 | 8 | 8 | 14 | - | - | 30 | 8 | 8 | 14 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | - | 30 | 12 | 12 | 16 | - | - | 40 | 6 | 6 | 8 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | 40 | 7 | 7 | 11 | - | - | 25 | 7 | 7 | 11 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | 40 | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | 3 | 3 | 9 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | 40 | 11 | 11 | 18 | - | - | 40 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | - | 50 | 7 | 7 | 16 | - | - | 30 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 15 | 15 | 15 | 15 | - | 60 | 6 | 6 | 8 | - | - | 20 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | - | 60 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.9 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ใช้วิชาคณิตศาสตร์ ) ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ GPA ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน O-NET ให้น้ำหนักความสำคัญของวิชาภาษาอังกฤษมากกว่า และ A-NET ให้น้ำหนักความสำคัญของวิชาเฉพาะ 1 และ 2 คือวิชาภาษาไทย2 และวิชาภาษาอังกฤษ2 ตามลำดับ เท่ากัน แต่ให้วิชาเฉพาะ 3 คือวิชาเลือกสอบอื่นๆ มีน้ำหนักความสำคัญมากกว่า ดังนั้น

ผู้วิจัยจึงกำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ O-NET และ A-NET ในรูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนใกล้เคียงกันกับรูปแบบที่ 1

**ตารางที่** 3.10 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ )

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 5 | 5 | 10 | - | - | 20 | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | 10 | 10 | 15 | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 5 | 5 | 10 | - | - | 20 | 13 | 13 | 19 | - | - | 45 | 8 | 8 | 9 | 25 | 100 |
| 3 | 10 | 7 | 7 | 16 | - | - | 30 | 8 | 8 | 14 | - | - | 30 | 8 | 8 | 14 | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 7 | 7 | 16 | - | - | 30 | 12 | 12 | 16 | - | - | 40 | 6 | 6 | 8 | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 10 | 10 | 20 | - | - | 40 | 7 | 7 | 11 | - | - | 25 | 7 | 7 | 11 | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 10 | 10 | 20 | - | - | 40 | 10 | 10 | 15 | - | - | 35 | 3 | 3 | 9 | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 10 | 10 | 20 | - | - | 40 | 11 | 11 | 18 | - | - | 40 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 15 | 15 | 20 | - | - | 50 | 7 | 7 | 16 | - | - | 30 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 15 | 15 | 30 | - | - | 60 | 6 | 6 | 8 | - | - | 20 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 15 | 15 | 30 | - | - | 60 | 2 | 2 | 6 | - | - | 10 | 2 | 2 | 6 | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.10 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ ) เนื่องจากในองค์ประกอบ GPA ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์2 เป็นส่วนประกอบ โดยเพิ่มน้ำหนักความสำคัญไปที่วิชาภาษาต่างประเทศแทน ดังนั้นในรูปแบบที่ 2 ถึง 10 จึงกำหนดให้มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวใกล้เคียงกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน O-NET และ A-NET กำหนดน้ำหนักเช่นเดียวกับในตารางที่ 3.9

**ตารางที่** 3.11 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| รูปแบบ | GPAX(%) | GPA (%) | | | | | | O-NET (%) | | | | | | A-NET (%) | | | | รวม (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ไทย | สังคม | ต่างประเทศ | คณิต | วิทย์ | รวม | ไทย | สังคม | อังกฤษ | คณิต | วิทย์ | รวม | เฉพาะ 1 | เฉพาะ 2 | เฉพาะ 3 | รวม | |
| 1 | 10 | 6 | 6 | 8 | - | - | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 15 | 20 | - | 35 | 100 |
| 2 | 10 | 6 | 6 | 8 | - | - | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | 20 | - | 30 | 100 |
| 3 | 10 | 8 | 8 | 14 | - | - | 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 12 | 18 | - | 30 | 100 |
| 4 | 10 | 8 | 8 | 14 | - | - | 30 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 8 | 12 | - | 20 | 100 |
| 5 | 10 | 12 | 12 | 16 | - | - | 40 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | 10 | 15 | - | 25 | 100 |
| 6 | 10 | 12 | 12 | 16 | - | - | 40 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 | 5 | 10 | - | 15 | 100 |
| 7 | 10 | 13 | 13 | 14 | - | - | 40 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 40 | 4 | 6 | - | 10 | 100 |
| 8 | 10 | 15 | 15 | 20 | - | - | 50 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 4 | 6 | - | 10 | 100 |
| 9 | 10 | 18 | 18 | 24 | - | - | 60 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3 | 7 | - | 10 | 100 |
| 10 | 20 | 18 | 18 | 24 | - | - | 60 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 3 | 7 | - | 10 | 100 |

จากตารางที่ 3.11 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของ O-NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้รูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนขององค์ประกอบดังกล่าวเหมือนกับรูปแบบที่ 1 ด้วย ส่วน GPA และ A-NET มีน้ำหนักของรายวิชาที่เป็นส่วนประกอบไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของรายวิชาดังกล่าวในรูปแบบที่ 2 ถึง 10 มีอัตราส่วนใกล้เคียงกับรูปแบบที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ใช้สถิติบรรยายคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรแต่ละตัว

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโดยใช้โปรแกรม SPSS for Window version 11.5

3. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL version 8.72 for windows ใช้สถิติทดสอบความกลมกลืน ได้แก่ การทดสอบค่าไค-สแควร์, ค่า P, ค่า GFI (Goodness of Fit Index), ค่า RMR และ RMSEA

4. วิเคราะห์อำนาจของการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (coefficient of determination: $R^2$) ซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาและ 2) เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ที่ต่างไปจากเดิม ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

**ตอนที่** 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

**ตอนที่** 2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์

2.2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

2.3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.4 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

2.5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์

2.6 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์

2.7 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

2.8 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์

**ตอนที่** 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์

3.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

3.3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.4 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.5 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์

3.6 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์

3.7 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

3.8 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์

**ตอนที่ 4** สรุปผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำแนกตามคณะ

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่างๆ ในการนำเสนอ ดังนี้

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ**

| | | |
|---|---|---|
| Mean | หมายถึง | ค่าเฉลี่ย |
| SD | หมายถึง | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| CV | หมายถึง | สัมประสิทธิ์การกระจาย |
| Max | หมายถึง | คะแนนสูงสุด |
| Min | หมายถึง | คะแนนต่ำสุด |
| SK | หมายถึง | ค่าความเบ้ |
| KU | หมายถึง | ค่าความโด่ง |
| df | หมายถึง | องศาอิสระ |
| DE | หมายถึง | ขนาดอิทธิพลทางตรง |
| b | หมายถึง | ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ |
| SE | หมายถึง | ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน |
| $R^2$ | หมายถึง | สัมประสิทธิ์การทำนาย |
| GFI | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน |
| AGFI | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว |
| RMR | หมายถึง | ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ |
| p | หมายถึง | ระดับนัยสำคัญทางสถิติ |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง**

| | | |
|---|---|---|
| ACA_SCH | หมายถึง | ความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน |
| ACA_UNI | หมายถึง | ความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย |

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้**

| | | |
|---|---|---|
| GPAX_M6 | หมายถึง | คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย |
| GPA | หมายถึง | คะแนนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ |
| O_NET | หมายถึง | คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน |
| A_NET | หมายถึง | คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง |
| GPAX_Y1 | หมายถึง | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 |

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของ O_NET**

| | | |
|---|---|---|
| O_N01 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาไทย |
| O_N02 | หมายถึง | คะแนนวิชาสังคมศึกษา |
| O_N03 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ |
| O_N04 | หมายถึง | คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ |
| O_N05 | หมายถึง | คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ |

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของ A_NET**

| | | |
|---|---|---|
| A_N11 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาไทย2 |
| A_N12 | หมายถึง | คะแนนวิชาสังคมศึกษา2 |
| A_N13 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ2 |
| A_N14 | หมายถึง | คะแนนวิชาคณิตศาสตร์2 |
| A_N15 | หมายถึง | คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์2 |
| A_N31 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาฝรั่งเศส |
| A_N32 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาเยอรมัน |
| A_N34 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาอาหรับ |
| A_N35 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาจีน |
| A_N36 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาญี่ปุ่น |
| A_N37 | หมายถึง | คะแนนวิชาความถนัดทางวิศวกรรม |
| A_N38 | หมายถึง | คะแนนวิชาความถนัดทางสถาปัตยกรรม |
| A_N39 | หมายถึง | คะแนนวิชาความถนัดทางวิชาชีพครู |
| A_N40 | หมายถึง | คะแนนวิชาความรู้ความถนัดทางศิลป์ |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | |
|---|---|---|
| A_N41 | หมายถึง | คะแนนวิชาทฤษฎีทัศนศิลป์ |
| A_N42 | หมายถึง | คะแนนวิชาปฏิบัติทัศนศิลป์ |
| A_N43 | หมายถึง | คะแนนวิชาทฤษฎีนฤมิตศิลป์ |
| A_N44 | หมายถึง | คะแนนวิชาปฏิบัตินฤมิตศิลป์ |

**สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของ** GPA

| | | |
|---|---|---|
| G21 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาไทย |
| G22 | หมายถึง | คะแนนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม |
| G23 | หมายถึง | คะแนนวิชาภาษาต่างประเทศ |
| G24 | หมายถึง | คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ |
| G25 | หมายถึง | คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ |

**ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนตัวแปรภายนอกสังเกตได้ ได้แก่ GPAX_M6, GPA, O_NET และ A_NET และตัวแปรภายในสังเกตได้ คือ GPAX_Y1 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนดิบที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ไว้ในภาคผนวกด้วย ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนตัวแปรสังเกตได้มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำแนกตามคณะ

| คณะ | ตัวแปร | สถิติ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
| ทันตแพทยศาสตร์ | GPAX_M6 | 49 | 892.50 | 1000.00 | 971.12 | 22.68 | 2.34 | -1.49 | 2.53 |
| | | | (3.57) | (4.00) | (3.89) | (0.09) | (2.34) | (-1.49) | (2.53) |
| | GPA | 49 | 1802.00 | 2000.00 | 1940.88 | 45.40 | 2.34 | -1.20 | 1.62 |
| | O_NET | 49 | 2488.50 | 2887.50 | 2728.07 | 84.58 | 3.10 | -0.38 | 0.51 |
| | A_NET | 49 | 2033.35 | 2611.30 | 2293.75 | 107.66 | 4.69 | 0.54 | 1.10 |
| | GPAX_Y1 | 49 | 3.11 | 3.98 | 3.69 | 0.18 | 4.94 | -0.63 | 0.62 |
| วิทยาศาสตร์ | GPAX_M6 | 307 | 587.50 | 997.50 | 918.46 | 57.34 | 6.24 | -1.47 | 3.62 |
| | | | (2.35) | (3.99) | (3.67) | (0.23) | (6.24) | (-1.47) | (3.62) |
| | GPA | 307 | 1226.00 | 1996.25 | 1825.50 | 123.91 | 6.79 | -1.26 | 1.92 |
| | O_NET | 307 | 1625.75 | 2717.75 | 2170.18 | 179.38 | 8.27 | 0.13 | 0.26 |
| | A_NET | 307 | 898.60 | 2481.40 | 1408.06 | 252.30 | 17.92 | 0.95 | 1.64 |
| | GPAX_Y1 | 307 | 0.18 | 4.00 | 2.45 | 0.52 | 21.36 | -0.29 | 1.22 |

**ตารางที่ 4.1 (ต่อ)**

| คณะ | ตัวแปร | สถิติ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
| วิศวกรรมศาสตร์ | GPAX_M6 | 749 | 532.50 | 1000.00 | 939.71 | 58.03 | 6.17 | -2.62 | 11.94 |
| | | | (2.13) | (4.00) | (3.76) | (0.23) | (6.17) | (-2.62) | (11.94) |
| | GPA | 749 | 1010.00 | 2000.00 | 1872.85 | 118.98 | 6.35 | -2.25 | 9.13 |
| | O_NET | 749 | 998.00 | 3624.00 | 2881.89 | 280.65 | 9.74 | -0.95 | 4.25 |
| | A_NET | 749 | 665.00 | 2558.60 | 1710.35 | 332.77 | 19.46 | 0.03 | 0.01 |
| | GPAX_Y1 | 749 | 0.10 | 4.00 | 2.40 | 0.63 | 26.40 | 0.08 | 0.30 |
| สถาปัตยกรรมศาสตร์ | GPAX_M6 | 213 | 635.00 | 1000.00 | 909.69 | 73.43 | 8.07 | -1.11 | 0.81 |
| | | | (2.54) | (4.00) | (3.64) | (0.29) | (8.07) | (-1.11) | (0.81) |
| | GPA | 213 | 1216.25 | 2000.00 | 1807.08 | 159.06 | 8.80 | -1.12 | 0.93 |
| | O_NET | 213 | 1856.00 | 3386.00 | 2730.23 | 308.47 | 11.30 | -0.46 | 0.05 |
| | A_NET | 213 | 810.00 | 2160.00 | 1564.44 | 240.72 | 15.39 | -0.13 | -0.08 |
| | GPAX_Y1 | 213 | 1.55 | 4.00 | 2.77 | 0.49 | 17.79 | -0.01 | -0.45 |
| เศรษฐศาสตร์ | GPAX_M6 | 145 | 750.00 | 1000.00 | 924.72 | 51.80 | 5.60 | -0.79 | 0.29 |
| | | | (3.00) | (4.00) | (3.70) | (0.21) | (5.60) | (-0.79) | (0.29) |
| | GPA | 145 | 1500.00 | 2000.00 | 1847.16 | 111.79 | 6.05 | -0.85 | 0.26 |
| | O_NET | 145 | 1930.25 | 3046.75 | 2396.32 | 190.26 | 7.94 | 0.81 | 1.12 |
| | A_NET | 145 | 1320.00 | 3010.00 | 1818.03 | 316.66 | 17.42 | 1.34 | 2.47 |
| | GPAX_Y1 | 145 | 0.59 | 4.00 | 2.88 | 0.55 | 19.16 | -0.46 | 1.66 |
| ครุศาสตร์ | GPAX_M6 | 236 | 520.00 | 997.50 | 862.44 | 89.46 | 10.37 | -0.89 | 0.78 |
| | | | (2.08) | (3.99) | (3.45) | (0.36) | (10.37) | (-0.89) | (0.78) |
| | GPA | 236 | 987.00 | 1997.00 | 1706.05 | 195.58 | 11.46 | -0.87 | 0.63 |
| | O_NET | 236 | 1156.00 | 2946.00 | 2180.00 | 313.18 | 14.37 | -0.71 | 0.68 |
| | A_NET | 236 | 711.10 | 2080.00 | 1432.46 | 336.56 | 23.50 | -0.06 | -1.09 |
| | GPAX_Y1 | 236 | 0.32 | 3.93 | 2.84 | 0.68 | 24.02 | -0.60 | 0.20 |
| อักษรศาสตร์ ใช้วิชาคณิตศาสตร์ | GPAX_M6 | 66 | 772.50 | 1000.00 | 940.91 | 52.90 | 5.62 | -1.35 | 1.53 |
| | | | (3.09) | (4.00) | (3.76) | (0.21) | (5.62) | (-1.35) | (1.53) |
| | GPA | 66 | 1613.75 | 2000.00 | 1900.89 | 90.98 | 4.79 | -1.07 | 0.58 |
| | O_NET | 66 | 2200.00 | 2992.50 | 2611.78 | 213.37 | 8.17 | -0.28 | -0.92 |
| | A_NET | 66 | 1275.00 | 2830.00 | 1956.29 | 283.10 | 14.47 | 0.25 | 0.93 |
| | GPAX_Y1 | 66 | 2.20 | 4.00 | 3.12 | 0.41 | 13.13 | -0.16 | -0.45 |
| อักษรศาสตร์ ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ | GPAX_M6 | 212 | 820.00 | 1000.00 | 952.89 | 36.02 | 3.78 | -1.23 | 1.63 |
| | | | (3.28) | (4.00) | (3.81) | (0.14) | (3.78) | (-1.23) | (1.63) |
| | GPA | 212 | 1640.00 | 2000.00 | 1927.77 | 65.79 | 3.41 | -1.42 | 2.15 |
| | O_NET | 212 | 2257.50 | 3115.00 | 2679.30 | 172.90 | 6.45 | 0.13 | -0.26 |
| | A_NET | 212 | 2017.50 | 3087.50 | 2570.41 | 206.07 | 8.02 | 0.08 | -0.40 |
| | GPAX_Y1 | 212 | 2.19 | 4.00 | 3.07 | 0.41 | 13.35 | 0.14 | -0.55 |

**ตารางที่ 4.1 (ต่อ)**

| คณะ | ตัวแปร | สถิติ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
| ศิลปกรรมศาสตร์ | GPAX_M6 | 41 | 590.00 | 1000.00 | 814.09 | 106.68 | 13.10 | -0.28 | -0.94 |
| | | | (2.36) | (4.00) | (3.26) | (0,43) | (13.10) | (-0.28) | (-0.94) |
| | GPA | 41 | 1153.50 | 2000.00 | 1662.87 | 247.04 | 14.86 | -0.58 | -0.84 |
| | O_NET | 41 | 1253.00 | 2859.50 | 2008.96 | 407.64 | 20.29 | 0.16 | -0.89 |
| | A_NET | 41 | 955.00 | 2990.00 | 1965.00 | 592.21 | 30.14 | -0.18 | -1.30 |
| | GPAX_Y1 | 41 | 1.50 | 3.75 | 2.72 | 0.53 | 19.55 | -0.30 | -0.37 |
| ภาพรวมทุกคณะ | GPAX_M6 | 2018 | 520.00 | 1000.00 | 922.83 | 69.70 | 7.55 | -1.80 | 4.45 |
| | | | (2.08) | (4.00) | (3.69) | (0.28) | (7.55) | (-1.80) | (4.45) |
| | GPA | 2018 | 987.00 | 2000.00 | 1841.43 | 148.43 | 8.06 | -1.76 | 4.09 |
| | O_NET | 2018 | 998.00 | 3624.00 | 2589.05 | 396.55 | 15.32 | -0.34 | -0.06 |
| | A_NET | 2018 | 665.00 | 3087.50 | 1741.94 | 453.62 | 26.04 | 0.53 | -0.17 |
| | GPAX_Y1 | 2018 | 0.10 | 4.00 | 2.66 | 0.64 | 24.11 | -0.22 | 0.03 |

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือคะแนนดิบของผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6)

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ตัวแปรในภาพรวมทุกคณะ ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรจึงค่อนข้างสูง ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก) แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณาค่าความโด่งของตัวแปร พบว่า ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก ส่วนตัวแปรอื่นๆ มีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก) ซึ่งแสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลน้อย

สำหรับค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะทันตแพทยศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก)นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

ส่วนค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา(ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะเศรษฐศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา(ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

ส่วนค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะครุศาสตร์ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

สำหรับค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะอักษรศาสตร์(ใช้วิชาคณิตศาสตร์) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา(ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

ส่วนค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะอักษรศาสตร์(ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ขวา(ค่าความเบ้เป็นบวก) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างสูง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างสูง ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก สังเกตได้จากมีความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายน้อย

สำหรับค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของคณะศิลปกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย(ค่าความเบ้เป็นลบ) ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ จึง

ทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลมาก สังเกตได้จากมีความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ)

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ และคณะศิลปกรรมศาสตร์ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลคณะละ 10 รูปแบบ ยกเว้นคณะอักษรศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ10 รูปแบบ ได้แก่ กลุ่มที่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอตามจำนวนคณะดังกล่าวรวม 8 คณะ รายละเอียดแต่ละส่วนมีดังนี้

**2.1 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.2 ถึง 4.6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=49)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 2 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 140.873 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .536 | | | | | |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 1940.878 | 3117.796 | 1967.604 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 45.402 | 96.659 | 90.672 |
| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.130 | 0.082 | 0.355** | 0.030 |
| GPAX_M6 | 0.130 | - | 0.962** | 0.280* | 0.339** |
| GPA | 0.082 | 0.962** | - | 0.311* | 0.330* |
| O_NET | 0.355** | 0.280* | 0.311* | - | 0.308* |
| A_NET | -0.020 | 0.235* | 0.229 | 0.231 | - |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 1940.878 | 2728.071 | 2293.753 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 45.402 | 84.576 | 107.664 |
| Bartlett's test of sphericity = 137.828 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .504 | | | | | |
| รูปแบบที่ 1 | | | | | |

* p<0.05, ** p<0.01

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 2 คู่ และ 3 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.020 ถึง .962 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 3 คู่ และ 4 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .030 ถึง .962 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .962 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 137.828 และ 140.873 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้1 โดยมีค่าเท่ากับ .504 และ .536 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกันสามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.3** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=49)

| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 136.107 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .486 | | | | | |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 2911.316 | 3117.796 | 1309.951 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 68.103 | 96.659 | 66.586 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.130 | 0.082 | 0.355** | -0.053 |
| GAX_M6 | 0.130 | - | 0.962** | 0.280* | 0.178 |
| GPA | 0.082 | 0.962** | - | 0.311* | 0.145 |
| O_NET | 0.355** | 0.280* | 0.311* | - | 0.164 |
| A_NET | 0.030 | 0.339** | 0.330* | 0.308* | - |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 2911.316 | 2338.347 | 1967.604 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 68.103 | 72.494 | 90.672 |
| Bartlett's test of sphericity = 140.873 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .536 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

* p<0.05, ** p<0.01

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 3 คู่ และ 4 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .030 ถึง .962 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวนอย่างละ 2 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง - .053 ถึง .962 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .962 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 140.873 และ 136.107 ตามลำดับ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .536 และ .486 ตามลำดับ แสดงว่า

ตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=49)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 6 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 140.873 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .536 | | | | | |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 3881.755 | 2728.071 | 983.802 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 90.803 | 84.576 | 45.336 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.130 | 0.082 | 0.355** | 0.030 |
| GAX_M6 | 0.130 | - | 0.962** | 0.280* | 0.339** |
| GPA | 0.082 | 0.962** | - | 0.311* | 0.330* |
| O_NET | 0.355** | 0.280* | 0.311* | - | 0.308* |
| A_NET | -0.053 | 0.178 | 0.145 | 0.164 | - |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 3881.755 | 1948.622 | 1638.778 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 90.803 | 60.412 | 75.598 |
| Bartlett's test of sphericity = 138.706 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .513 | | | | | |
| รูปแบบที่ 5 | | | | | |

* p<0.05, ** p<0.01

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 2 คู่ และ 5 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.005 ถึง .962 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 3 คู่ และ 4 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .030 ถึง .962 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .962 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 138.706 และ140.873

ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .513 และ .536 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.5** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=49)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 136.107 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .486 | | | | | |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 4852.194 | 2338.347 | 654.976 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 113.504 | 72.494 | 33.293 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.130 | 0.082 | 0.355** | -0.053 |
| GAX_M6 | 0.130 | - | 0.962** | 0.280* | 0.178 |
| GPA | 0.082 | 0.962** | - | 0.311* | 0.145 |
| O_NET | 0.355** | 0.280* | 0.311* | - | 0.164 |
| A_NET | -0.086 | 0.086 | 0.045 | 0.081 | - |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 3881.755 | 3117.796 | 654.440 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 90.803 | 96.659 | 39.162 |
| Bartlett's test of sphericity = 134.948 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .474 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวนอย่างละ 2 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง - .086 ถึง .962 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวนอย่างละ 2 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.053 ถึง .962 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียน

เฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .962 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 134.948 และ 136.107 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .474 และ .486 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=49)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 136.107 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .486 | | | | | |
| Mean | 3.687 | 1942.245 | 5822.633 | 779.449 | 654.976 |
| S.D. | 0.182 | 45.358 | 136.205 | 24.165 | 33.293 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.130 | 0.082 | 0.355** | -0.053 |
| GAX_M6 | 0.130 | - | 0.962** | 0.280* | 0.178 |
| GPA | 0.082 | 0.962** | - | 0.311* | 0.145 |
| O_NET | 0.355** | 0.280* | 0.311* | - | 0.164 |
| A_NET | -0.005 | 0.282* | 0.262* | 0.257* | - |
| Mean | 3.687 | 971.122 | 5822.633 | 1558.898 | 655.511 |
| S.D. | 0.182 | 22.679 | 136.205 | 48.329 | 30.239 |
| Bartlett's test of sphericity = 138.706 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .513 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 2 คู่ และ 5 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.005 ถึง .962 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวนอย่างละ 2 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง - .053 ถึง .962 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .962 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 138.706 และ 136.107 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .513 และ .486 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

### 2.2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.7 ถึง 4.11

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.7** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=307)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 2 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 1387.678 p=.000 | | | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .543 | | | | | |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 1825.504 | 2480.202 | 1204.690 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 123.910 | 205.011 | 215.515 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.196** | 0.168** | 0.300** | 0.472** |
| GAX_M6 | 0.196** | - | 0.989** | -0.019 | -0.206** |
| GPA | 0.168** | 0.989** | - | -0.043 | -0.224** |
| O_NET | 0.300** | -0.019 | -0.043 | - | 0.464** |
| A_NET | 0.490** | -0.192** | -0.210** | 0.462** | - |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 1825.504 | 2170.177 | 1408.061 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 123.910 | 179.384 | 252.302 |
| Bartlett's test of sphericity = 1390.797 p=.000 | | | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .542 | | | | | |
| รูปแบบที่ 1 | | | | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .989 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .989. และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .989 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1390.797 และ 1387.678 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ

.542 และ .543 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.8** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=307)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 1331.481 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .547 | | | | | |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 2741.586 | 2480.202 | 806.312 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 184.380 | 205.011 | 140.584 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.196** | 0.158** | 0.300** | 0.484** |
| GAX_M6 | 0.196** | - | 0.986** | -0.019 | -0.203** |
| GPA | 0.178** | 0.989** | - | -0.039 | -0.237** |
| O_NET | 0.300** | -0.019 | -0.047 | - | 0.491** |
| A_NET | 0.472** | -0.206** | -0.207** | 0.464** | - |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 2734.927 | 1860.151 | 1204.690 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 187.986 | 153.758 | 215.515 |
| Bartlett's test of sphericity = 1380.918 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .523 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .989 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .986 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .989 และ .986 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1380.918 และ 1331.481 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์

เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .523 และ .547 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.9** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=307)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 1271.392 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .546 | | | | | |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 3657.667 | 2170.177 | 603.420 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 245.174 | 179.384 | 106.267 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.196** | 0.152** | 0.300** | 0.470** |
| GAX_M6 | 0.196** | - | 0.983** | -0.019 | -0.210** |
| GPA | 0.168** | 0.989** | - | -0.037 | -0.251** |
| O_NET | 0.300** | -0.019 | -0.043 | - | 0.482** |
| A_NET | 0.461** | -0.205** | -0.221** | 0.432** | - |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 3651.008 | 1550.126 | 999.647 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 247.821 | 128.132 | 185.195 |
| Bartlett's test of sphericity = 1372.556 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .542 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .989 รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .983 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .989 และ .983 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่า

เท่ากับ 1372.556 และ 1271.392 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .542 และ .546 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.10** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=307)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 1366.948 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .547 | | | | | |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 4567.090 | 1860.151 | 403.156 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 308.162 | 153.758 | 70.292 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.196** | 0.162** | 0.300** | 0.484** |
| GAX_M6 | 0.196** | - | 0.988** | -0.019 | -0.203** |
| GPA | 0.152** | 0.983** | - | -0.041 | -0.231** |
| O_NET | 0.300** | -0.019 | -0.037** | - | 0.491** |
| A_NET | 0.484** | -0.203** | -0.244** | 0.491** | - |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 3657.667 | 2480.202 | 403.156 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 245.174 | 205.011 | 70.292 |
| Bartlett's test of sphericity = 1278.558 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .545 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .983 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .988 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่า

เท่ากับ .983 และ .988 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1278.558 และ 1366.948 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .545 และ .547 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.11** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=307)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 1220.939 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .542 | | | | | |
| Mean | 2.455 | 1836.922 | 5489.830 | 620.050 | 403.156 |
| S.D. | 0.524 | 114.689 | 367.090 | 51.253 | 70.292 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.196** | 0.146** | 0.300** | 0.484** |
| GAX_M6 | 0.196** | - | 0.980** | -0.019 | -0.203** |
| GPA | 0.158** | 0.986** | - | -0.034 | -0.251** |
| O_NET | 0.300** | -0.019 | -0.039** | - | 0.491** |
| A_NET | 0.484** | -0.203** | -0.237** | 0.491** | - |
| Mean | 2.455 | 918.461 | 5483.171 | 1240.101 | 403.156 |
| S.D. | 0.524 | 57.344 | 368.760 | 102.505 | 70.292 |
| Bartlett's test of sphericity = 1331.481 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .547 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .986 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.019 ถึง .980 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียน

เฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .986 และ .980 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1331.481 และ 1220.939 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .547 และ .542 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.12 ถึง 4.16

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.12** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=749)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 3389.914 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 1872.853 | 2521.650 | 1997.776 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 118.979 | 245.570 | 391.262 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.321** | 0.304** | 0.590** | 0.639** |
| GAX_M6 | 0.321** | - | 0.978** | 0.405** | 0.335** |
| GPA | 0.304** | 0.978** | - | 0.420** | 0.311** |
| O_NET | 0.590** | 0.405** | 0.420** | - | 0.653** |
| A_NET | 0.639** | 0.333** | 0.309** | 0.652** | - |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 1872.853 | 2881.885 | 1710.346 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 118.979 | 280.652 | 332.774 |
| Bartlett's test of sphericity = 3387.582 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .978 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 3387.582 และ 3389.914 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคินเข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.13** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=749)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 3385.188 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .655 | | | | | |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 2809.280 | 2881.885 | 1139.045 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 178.468 | 280.652 | 220.381 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.321** | 0.304** | 0.590** | 0.638** |
| GAX_M6 | 0.321** | - | 0.978** | 0.405** | 0.331** |
| GPA | 0.304** | 0.978** | - | 0.420** | 0.307** |
| O_NET | 0.590** | 0.405** | 0.420** | - | 0.651** |
| A_NET | 0.639** | 0.333** | 0.309** | 0.652** | - |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 2809.280 | 2161.414 | 1710.346 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 178.468 | 210.489 | 332.774 |
| Bartlett's test of sphericity = 3387.582 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .978 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 3387.582 และ 3385.188 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคินเข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 และ .655 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้

มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.14** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=749)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 6 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 3387.582 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .655 | | | | | |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 3745.706 | 2521.650 | 855.173 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 237.957 | 245.570 | 166.387 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.321** | 0.304** | 0.590** | 0.639** |
| GAX_M6 | 0.321** | - | 0.978** | 0.405** | 0.333** |
| GPA | 0.304** | 0.978** | - | 0.420** | 0.309** |
| O_NET | 0.590** | 0.405** | 0.420** | - | 0.652** |
| A_NET | 0.639** | 0.334** | 0.310** | 0.653** | - |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 3745.706 | 1801.178 | 1426.474 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 237.957 | 175.407 | 278.818 |
| Bartlett's test of sphericity = 3389.259 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| รูปแบบที่ 5 | | | | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .978 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 3389.259 และ 3387.582 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน

เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 และ .655 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=749)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 3375.949 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .654 | | | | | |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 4682.133 | 2161.414 | 567.743 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 297.446 | 2210.489 | 108.114 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.321** | 0.304** | 0.590** | 0.634** |
| GAX_M6 | 0.321** | - | 0.978** | 0.405** | 0.325** |
| GPA | 0.304** | 0.978** | - | 0.420** | 0.301** |
| O_NET | 0.590** | 0.405** | 0.420** | - | 0.648** |
| A_NET | 0.640** | 0.336** | 0.312** | 0.654** | - |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 3745.706 | 2881.885 | 571.301 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 237.957 | 280.652 | 112.455 |
| Bartlett's test of sphericity = 3391.385 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .301 ถึง .978 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .978 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 3391.385 และ 3375.949 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่าง

จากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 และ .654 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=749)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 10 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 3375.949 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .654 | | | | | |
| Mean | 2.396 | 1879.419 | 5618.559 | 720.471 | 567.743 |
| S.D. | 0.633 | 116.050 | 356.936 | 70.163 | 108.114 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.321** | 0.304** | 0.590** | 0.634** |
| GAX_M6 | 0.321** | - | 0.978** | 0.405** | 0.325** |
| GPA | 0.304** | 0.978** | - | 0.420** | 0.301** |
| O_NET | 0.590** | 0.405** | 0.420** | - | 0.648** |
| A_NET | 0.640** | 0.336** | 0.312** | 0.654** | - |
| Mean | 2.396 | 939.710 | 35618.559 | 1440.943 | 571.301 |
| S.D. | 0.633 | 58.025 | 356.936 | 140.326 | 112.455 |
| Bartlett's test of sphericity = 3391.385 | | p=.000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| รูปแบบที่ 9 | | | | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .978 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .301 ถึง .978 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .978 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity

พบว่ามีค่าเท่ากับ 3391.385 และ 3375.949 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 และ .654 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.4 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจาก เมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.17 ถึง 4.21

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.17** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=213)

| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 1807.080 | 2388.947 | 1825.176 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 159.059 | 269.909 | 280.846 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.493** | 0.478** | 0.514** | 0.325** |
| GAX_M6 | 0.493** | - | 0.990** | 0.429** | 0.091 |
| GPA | 0.478** | 0.990** | - | 0.427** | 0.079 |
| O_NET | 0.514** | 0.429** | 0.427** | - | 0.347** |
| A_NET | 0.325** | 0.091 | 0.079 | 0.347** | - |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 1807.080 | 2730.225 | 1564.437 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 159.059 | 308.468 | 240.725 |
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .990 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 998.940 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูล

ทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=213)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 4 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 969.403 p= .000 | | | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .658 | | | | | |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 2704.257 | 2730.225 | 1042.958 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 244.400 | 308.468 | 160.483 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.493** | 0.478** | 0.514** | 0.325** |
| GAX_M6 | 0.493** | - | 0.989** | 0.429** | 0.091 |
| GPA | 0.477** | 0.990** | - | 0.426** | 0.081 |
| O_NET | 0.514** | 0.429** | 0.427** | - | 0.347** |
| A_NET | 0.325** | 0.091 | 0.076 | 0.347** | - |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 2716.984 | 2047.669 | 1564.437 |
| S.D. | 0.492 | 73.429 | 233.073 | 231.350 | 240.724 |
| Bartlett's test of sphericity = 1005.677 p= .000 | | | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .654 | | | | | |
| รูปแบบที่ 3 | | | | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .081 ถึง .989 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .990 และ .989 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1005.677 และ 969.403 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์

เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .654 และ .658 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=213)

| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 3614.161 | 2388.947 | 782.218 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 318.119 | 269.909 | 120.362 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.493** | 0.478** | 0.514** | 0.325** |
| GAX_M6 | 0.493** | - | 0.990** | 0.429** | 0.091 |
| GPA | 0.476** | 0.990** | - | 0.427** | 0.079 |
| O_NET | 0.514** | 0.429** | 0.427** | - | 0.347** |
| A_NET | 0.325** | 0.091 | 0.075 | 0.347** | - |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 3626.888 | 1706.391 | 1303.697 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 307.244 | 192.792 | 200.604 |
| Bartlett's test of sphericity = 998.277 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .653 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .075 ถึง .990 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .990 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 998.277 และ

998.940 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .653 และ .656 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=213)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 7 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 3614.161 | 2730.225 | 521.479 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 318.119 | 308.468 | 80.242 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.493** | 0.478** | 0.514** | 0.325** |
| GAX_M6 | 0.493** | - | 0.990** | 0.429** | 0.091 |
| GPA | 0.477** | 0.990** | - | 0.427** | 0.079 |
| O_NET | 0.514** | 0.429** | 0.427** | - | 0.347** |
| A_NET | 0.325** | 0.091 | 0.077 | 0.347** | - |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 4524.065 | 2047.669 | 521.479 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 392.072 | 231.351 | 80.242 |
| Bartlett's test of sphericity = 1006.300 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .654 | | | | | |
| รูปแบบที่ 8 | | | | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .077 ถึง .990 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่า

เท่ากับ .990 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 1006.300 และ 998.940 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .654 และ .656 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.21** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=213)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| Mean | 2.769 | 1819.390 | 5421.241 | 682.556 | 521.479 |
| S.D. | 0.493 | 146.860 | 477.178 | 77.117 | 80.242 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.493** | 0.478** | 0.514** | 0.325** |
| GAX_M6 | 0.493** | - | 0.990** | 0.429** | 0.091 |
| GPA | 0.478** | 0.990** | - | 0.427** | 0.079 |
| O_NET | 0.514** | 0.429** | 0.427** | - | 0.347** |
| A_NET | 0.325** | 0.091 | 0.079 | 0.347** | - |
| Mean | 2.769 | 909.695 | 5421.241 | 1365.113 | 521.479 |
| S.D. | 0.493 | 73.430 | 477.178 | 154.234 | 80.242 |
| Bartlett's test of sphericity = 998.940 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .656 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 8 คู่ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .079 ถึง .990 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียน

เฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .990 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 998.940 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .656 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.22 ถึง 4.26

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 4.22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=145)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 544.932 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .566 | | | | | |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 1847.159 | 2738.648 | 1535.655 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 111.795 | 217.442 | 298.093 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.411** | 0.377** | 0.376** | 0.324** |
| GAX_M6 | 0.411** | - | 0.973** | 0.128 | -0.025 |
| GPA | 0.377** | 0.973** | - | 0.153* | -0.021 |
| O_NET | 0.376** | 0.128 | 0.153* | - | 0.615** |
| A_NET | 0.340** | -0.010 | -0.005 | 0.654** | - |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 1847.159 | 2396.317 | 1818.034 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 111.795 | 190.262 | 316.656 |
| Bartlett's test of sphericity = 556.405 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .567 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

* p<0.05, ** p<0.01

จากตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.005 ถึง .973 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.021 ถึง .973 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .973 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 556.405 และ 544.932 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .567 และ .566 ตามลำดับ แสดงว่า

ตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.23** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=145)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 4 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 544.932 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .566 | | | | | |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 2770.738 | 2738.648 | 1535.655 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 167.692 | 217.442 | 298.093 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.411** | 0.377** | 0.376** | 0.324** |
| GAX_M6 | 0.411** | - | 0.973** | 0.128 | -0.025 |
| GPA | 0.377** | 0.973** | - | 0.153* | -0.021 |
| O_NET | 0.376** | 0.128 | 0.153* | - | 0.615** |
| A_NET | 0.336** | -0.015 | -0.010 | 0.643** | - |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 2770.738 | 2053.986 | 1551.517 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 167.692 | 163.081 | 278.629 |
| Bartlett's test of sphericity = 553.193 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .567 | | | | | |
| รูปแบบที่ 3 | | | | | |

* p<0.05, ** p<0.01

จากตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.010 ถึง .973 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.021 ถึง .973 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .973 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 553.193 และ 544.932 แสดงว่า

เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .567 และ .566 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=145)

| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 544.932 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .566 | | | | | |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 3694.317 | 2396.317 | 767.828 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 223.590 | 190.262 | 149.047 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.411** | 0.377** | 0.376** | 0.324** |
| GAX_M6 | 0.411** | - | 0.973** | 0.128 | -0.025 |
| GPA | 0.377** | 0.973** | - | 0.153* | -0.021 |
| O_NET | 0.376** | 0.128 | 0.153* | - | 0.615** |
| A_NET | 0.336** | -0.015 | -0.010 | 0.643** | - |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 3694.317 | 1711.655 | 1292.931 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 223.590 | 135.901 | 232.191 |
| Bartlett's test of sphericity = 553.193 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .567 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.010 ถึง .973 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.021 ถึง .973 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6

(GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .973 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 553.193 และ 544.932 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .567 และ .566 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.25 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=145)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 540.732 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .566 | | | | | |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 5541.476 | 1369.324 | 509.241 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 335.384 | 108.721 | 103.014 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.411** | 0.377** | 0.376** | 0.317** |
| GAX_M6 | 0.411** | - | 0.973** | 0.128 | -0.030 |
| GPA | 0.377** | 0.973** | - | 0.153* | -0.026 |
| O_NET | 0.376** | 0.128 | 0.153* | - | 0.600** |
| A_NET | 0.336** | -0.015 | -0.010 | 0.643** | - |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 3694.317 | 2738.648 | 517.172 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 223.590 | 217.442 | 92.876 |
| Bartlett's test of sphericity = 553.193 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .567 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.010 ถึง .973 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.026 ถึง .973 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .973 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 553.193 และ 540.732 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .567 และ .566 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.26 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=145)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 529.044 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .564 | | | | | |
| Mean | 2.885 | 1849.448 | 5541.476 | 684.662 | 501.310 |
| S.D. | 0.553 | 103.604 | 335.384 | 54.360 | 115.274 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.411** | 0.377** | 0.376** | 0.297** |
| GAX_M6 | 0.411** | - | 0.973** | 0.128 | -0.041 |
| GPA | 0.377** | 0.973** | - | 0.153* | -0.038 |
| O_NET | 0.376** | 0.128 | 0.153* | - | 0.555** |
| A_NET | 0.317** | -0.030 | -0.026 | 0.600** | - |
| Mean | 2.885 | 924.724 | 5541.476 | 1369.324 | 509.241 |
| S.D. | 0.553 | 51.802 | 335.384 | 108.721 | 103.014 |
| Bartlett's test of sphericity = 540.732 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .566 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง

-.026 ถึง .973 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 6 คู่ และ 1 คู่ ตามลำดับ ส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.038 ถึง .973 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .973 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 540.732 และ 529.044 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .566 และ .564 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.6 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.27 ถึง 4.31

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 4.27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=236)

| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 985.545 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 1706.051 | 1907.500 | 1660.880 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 195.576 | 274.034 | 399.432 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.278** | 0.245** | 0.246** | 0.637** |
| GAX_M6 | 0.278** | - | 0.971** | 0.517** | 0.306** |
| GPA | 0.245** | 0.971** | - | 0.514** | 0.261** |
| O_NET | 0.246** | 0.517** | 0.514** | - | 0.583** |
| A_NET | 0.634** | 0.312** | 0.267** | 0.590** | - |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 1706.051 | 2180.000 | 1432.456 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 195.576 | 313.182 | 336.565 |
| Bartlett's test of sphericity = 987.172 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .971 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 987.172 และ 985.545 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .587 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.28 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=236)

| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 988.484 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 2559.076 | 2180.000 | 960.131 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 293.365 | 313.182 | 221.062 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.278** | 0.245** | 0.246** | 0.631** |
| GAX_M6 | 0.278** | - | 0.971** | 0.517** | 0.317** |
| GPA | 0.245** | 0.971** | - | 0.514** | 0.272** |
| O_NET | 0.246** | 0.517** | 0.514** | - | 0.596** |
| A_NET | 0.634** | 0.312** | 0.267** | 0.590** | - |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 2559.076 | 1635.000 | 1432.456 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 293.365 | 234.886 | 336.565 |
| Bartlett's test of sphericity = 987.172 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .971 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 987.172 และ 988.484 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .587 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=236)

| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 987.172 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 3412.102 | 1907.500 | 716.228 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 391.153 | 274.034 | 168.282 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.278** | 0.245** | 0.246** | 0.634** |
| GAX_M6 | 0.278** | - | 0.971** | 0.517** | 0.312** |
| GPA | 0.245** | 0.971** | - | 0.514** | 0.267** |
| O_NET | 0.246** | 0.517** | 0.514** | - | 0.590** |
| A_NET | 0.636** | 0.308** | 0.263** | 0.585** | - |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 3412.102 | 1362.500 | 1188.554 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 391.153 | 195.739 | 283.846 |
| Bartlett's test of sphericity = 986.046 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .587 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.29 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .971 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 986.046 และ 987.172 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .587 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.30 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=236)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 991.616 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .588 | | | | | |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 4265.127 | 1635.000 | 487.805 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 488.941 | 234.886 | 105.780 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.278** | 0.245** | 0.246** | 0.620** |
| GAX_M6 | 0.278** | - | 0.971** | 0.517** | 0.332** |
| GPA | 0.245** | 0.971** | - | 0.514** | 0.287** |
| O_NET | 0.246** | 0.517** | 0.514** | - | 0.613** |
| A_NET | 0.639** | 0.302** | 0.257** | 0.578** | - |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 3412.102 | 2180.000 | 472.326 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 391.153 | 313.182 | 115.603 |
| Bartlett's test of sphericity = 984.249 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .586 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.30 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .971 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 984.249 และ 991.616 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .586 และ .588 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.31** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=236)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 991.616 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .588 | | | | | |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 4265.127 | 1635.000 | 487.805 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 488.941 | 234.886 | 105.780 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.278** | 0.245** | 0.246** | 0.620** |
| GAX_M6 | 0.278** | - | 0.971** | 0.517** | 0.332** |
| GPA | 0.245** | 0.971** | - | 0.514** | 0.287** |
| O_NET | 0.246** | 0.517** | 0.514** | - | 0.613** |
| A_NET | 0.639** | 0.302** | 0.257** | 0.578** | - |
| Mean | 2.839 | 862.436 | 3412.102 | 2180.000 | 472.326 |
| S.D. | 0.682 | 89.459 | 391.153 | 313.182 | 115.603 |
| Bartlett's test of sphericity = 984.249 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .586 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.31 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .245 ถึง .971 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .971 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 984.249 และ 991.616 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .586 และ .588 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.7 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์**

**2.7.1 กลุ่มที่ใช้วิชาคณิตศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ใช้วิชาคณิตศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจาก เมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.32 ถึง 4.36

**ตารางที่ 4.32** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=66)

| รูปแบบที่ 2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 191.034 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .661 | | | | | |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 1900.890 | 3359.663 | 1451.472 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 90.984 | 272.694 | 194.047 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.361** | 0.323** | 0.598** | 0.543** |
| GAX_M6 | 0.361** | - | 0.898** | 0.304** | 0.337** |
| GPA | 0.323** | 0.898** | - | 0.354** | 0.400** |
| O_NET | 0.598** | 0.301** | 0.352** | - | 0.694** |
| A_NET | 0.513** | 0.349** | 0.413** | 0.648** | - |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 1900.890 | 2611.780 | 1956.292 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 90.984 | 213.373 | 283.105 |
| Bartlett's test of sphericity = 184.324 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .659 | | | | | |
| รูปแบบที่ 1 | | | | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.32 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .301 ถึง .898 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .304 ถึง .898 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .898 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 184.324 และ 191.034 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .659 และ .661 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.33** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=66)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 186.742 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .662 | | | | | |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 2851.335 | 2991.530 | 1135.921 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 136.476 | 237.478 | 158.819 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.361** | 0.323** | 0.598** | 0.526** |
| GAX_M6 | 0.361** | - | 0.898** | 0.312** | 0.345** |
| GPA | 0.323** | 0.898** | - | 0.363** | 0.409** |
| O_NET | 0.598** | 0.287** | 0.337** | - | 0.664** |
| A_NET | 0.495** | 0.354** | 0.418** | 0.621** | - |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 2851.335 | 2232.030 | 1640.741 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 136.476 | 189.826 | 249.292 |
| Bartlett's test of sphericity = 180.761 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .655 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.33 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .287 ถึง .898 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .312 ถึง .898 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .898 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 180.761 และ 186.742 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .655 และ .662 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.34** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=66)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 170.966 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .648 | | | | | |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 3801.780 | 2611.780 | 757.230 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 181.968 | 213.373 | 139.055 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.361** | 0.323** | 0.598** | 0.430** |
| GAX_M6 | 0.361** | - | 0.898** | 0.301** | 0.361** |
| GPA | 0.323** | 0.898** | - | 0.352** | 0.423** |
| O_NET | 0.598** | 0.297** | 0.347** | - | 0.524** |
| A_NET | 0.508** | 0.351** | 0.415** | 0.640** | - |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 3801.780 | 1863.898 | 1388.331 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 181.968 | 154.089 | 203.805 |
| Bartlett's test of sphericity = 183.285 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .658 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.34 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .297 ถึง .898 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .301 ถึง .898 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .898 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 183.285 และ 170.966 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .658 และ .648 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.35** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=66)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 169.616 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .642 | | | | | |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 4752.225 | 2220.413 | 504.820 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 227.460 | 203.309 | 92.703 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.361** | 0.323** | 0.593** | 0.430** |
| GAX_M6 | 0.361** | - | 0.898** | 0.262** | 0.361** |
| GPA | 0.323** | 0.898** | - | 0.312** | 0.423** |
| O_NET | 0.598** | 0.293** | 0.344** | - | 0.518** |
| A_NET | 0.430** | 0.361** | 0.423** | 0.524** | - |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 3801.780 | 2979.913 | 504.820 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 181.968 | 248.956 | 92.703 |
| Bartlett's test of sphericity = 170.825 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .647 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.35 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .293 ถึง .898 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .262 ถึง .898 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .898 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 170.825 และ 169.616 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .647 และ .642 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.36** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=66)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 168.200 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .639 | | | | | |
| Mean | 3.119 | 1881.818 | 5702.670 | 736.265 | 504.820 |
| S.D. | 0.410 | 105.792 | 272.952 | 72.744 | 92.703 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.361** | 0.323** | 0.585** | 0.430** |
| GAX_M6 | 0.361** | - | 0.898** | 0.239** | 0.361** |
| GPA | 0.323** | 0.898** | - | 0.288** | 0.423** |
| O_NET | 0.598** | 0.312** | 0.363** | - | 0.510** |
| A_NET | 0.430** | 0.361** | 0.423** | 0.524** | - |
| Mean | 3.119 | 940.909 | 5702.670 | 1495.765 | 504.820 |
| S.D. | 0.410 | 52.896 | 272.952 | 118.739 | 92.703 |
| Bartlett's test of sphericity = 171.005 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .650 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.36 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .312 ถึง .898 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .239 ถึง .898 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .898 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 171.005 และ 168.200 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .650 และ .639 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

### 2.7.1 กลุ่มที่ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจาก เมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.37 ถึง 4.41

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่** 4.37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=212)

| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 491.173 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .634 | | | | | |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 1927.765 | 3445.235 | 1825.068 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 65.786 | 221.334 | 136.144 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.393** | 0.332** | 0.609** | 0.418** |
| GAX_M6 | 0.393** | - | 0.877** | 0.243** | 0.212** |
| GPA | 0.332** | 0.877** | - | 0.211** | 0.175** |
| O_NET | 0.608** | 0.241** | 0.209** | - | 0.437** |
| A_NET | 0.368** | 0.207** | 0.171** | 0.371** | - |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 1927.765 | 2679.304 | 2570.413 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 65.786 | 172.896 | 206.075 |
| Bartlett's test of sphericity = 476.242 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .624 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .171 ถึง .877 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .175 ถึง .877 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .877 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 476.242 และ 491.173 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .624 และ .634 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้

มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.38 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=212)

| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 474.121 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .628 | | | | | |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 2893.305 | 3063.722 | 1465.160 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 98.312 | 193.932 | 113.816 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.393** | 0.320** | 0.611** | 0.389** |
| GAX_M6 | 0.393** | - | 0.871** | 0.251** | 0.209** |
| GPA | 0.320** | 0.871** | - | 0.208** | 0.173** |
| O_NET | 0.601** | 0.226** | 0.189** | - | 0.396** |
| A_NET | 0.341** | 0.203** | 0.169** | 0.337** | - |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 2893.305 | 2294.887 | 2210.505 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 98.312 | 152.381 | 185.272 |
| Bartlett's test of sphericity = 458.766 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .613 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.38 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .169 ถึง .871 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .173 ถึง .871 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .871 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 458.766 และ 474.121 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน

เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .613 และ .628 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.39 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=212)

| | | | รูปแบบที่ 6 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 454.472 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .603 | | | | | |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 3855.531 | 2679.304 | 1118.017 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 131.572 | 172.896 | 110.404 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.393** | 0.332** | 0.608** | 0.257** |
| GAX_M6 | 0.393** | - | 0.877** | 0.241** | 0.188** |
| GPA | 0.332** | 0.877** | - | 0.209** | 0.156** |
| O_NET | 0.606** | 0.236** | 0.206** | - | 0.230** |
| A_NET | 0.360** | 0.206** | 0.170** | 0.361** | - |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 3855.531 | 1913.374 | 1837.833 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 131.572 | 124.492 | 149.284 |
| Bartlett's test of sphericity = 473.596 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .621 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 5 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.39 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .170 ถึง .877 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .156 ถึง .877 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .877 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 473.596 และ 454.472 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจาก

เมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .621 และ .603 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.40** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=212)

| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 452.369 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .602 | | | | | |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 4811.126 | 2291.982 | 745.344 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 168.964 | 161.007 | 73.603 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.393** | 0.364** | 0.586** | 0.257** |
| GAX_M6 | 0.393** | - | 0.880** | 0.201** | 0.188** |
| GPA | 0.332** | 0.877** | - | 0.193** | 0.145** |
| O_NET | 0.604** | 0.233** | 0.202** | - | 0.226** |
| A_NET | 0.257** | 0.188** | 0.156** | 0.229** | - |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 3855.531 | 3060.817 | 745.344 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 131.572 | 200.639 | 73.603 |
| Bartlett's test of sphericity = 453.174 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .601 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.40 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .156 ถึง .877 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .145 ถึง .880 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .877 และ .880 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ

Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 453.174 และ 452.369 ตามลำดับ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .601 และ .602 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.41** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=212)

| | | | รูปแบบที่ 10 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 440.361 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .592 | | | | | |
| Mean | 3.072 | 1905.778 | 5783.296 | 763.026 | 745.344 |
| S.D. | 0.410 | 72.032 | 197.357 | 57.023 | 73.603 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.393** | 0.332** | 0.567** | 0.257** |
| GAX_M6 | 0.393** | - | 0.877** | 0.177** | 0.188** |
| GPA | 0.332** | 0.877** | - | 0.156** | 0.156** |
| O_NET | 0.611** | 0.251** | 0.218** | - | 0.221** |
| A_NET | 0.257** | 0.188** | 0.156** | 0.230** | - |
| Mean | 3.072 | 952.889 | 5783.296 | 1531.861 | 745.344 |
| S.D. | 0.410 | 36.016 | 197.357 | 96.966 | 73.603 |
| Bartlett's test of sphericity = 455.833 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .605 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 9 | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.41 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .156 ถึง .877 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .156 ถึง .877 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตาม

กลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .877 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 455.833 และ 440.361 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .605 และ .592 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**2.8 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เมื่อพิจารณาจากการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบ มีความแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันและเหมาะที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 4.42 ถึง 4.46

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.42** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 1 และ 2 (n=41)

| | | | รูปแบบที่ 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 137.356 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .790 | | | | | |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 1662.866 | 2295.951 | 1677.805 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 247.044 | 465.872 | 530.709 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.594** | 0.586** | 0.467** | 0.513** |
| GAX_M6 | 0.594** | - | 0.927** | 0.662** | 0.523** |
| GPA | 0.586** | 0.927** | - | 0.664** | 0.546** |
| O_NET | 0.467** | 0.662** | 0.664** | - | 0.632** |
| A_NET | 0.521** | 0.560** | 0.581** | 0.667** | - |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 1662.866 | 2008.957 | 1965.000 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 247.044 | 407.638 | 592.207 |
| Bartlett's test of sphericity = 140.567 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .794 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 1 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.42 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 พบว่า รูปแบบที่ 1 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .927 รูปแบบที่ 2 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .927 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .927 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 140.567 และ 137.356 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .794 และ .790 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้

มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.43 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 3 และ 4 (n=41)

| | | | รูปแบบที่ 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bartlett's test of sphericity = 140.914 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .793 | | | | | |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 2488.110 | 2295.951 | 1121.561 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 382.967 | 465.872 | 342.822 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.594** | 0.586** | 0.467** | 0.519** |
| GAX_M6 | 0.594** | - | 0.928** | 0.662** | 0.549** |
| GPA | 0.586** | 0.928** | - | 0.675** | 0.586** |
| O_NET | 0.467** | 0.662** | 0.675** | - | 0.656** |
| A_NET | 0.519** | 0.549** | 0.586** | 0.656** | - |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 2488.110 | 1721.963 | 1682.341 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 382.967 | 349.404 | 514.233 |
| Bartlett's test of sphericity = 140.914 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .793 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 3 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.43 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .928 รูปแบบที่ 4 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .928 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .928 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 140.914 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ

.793 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.44** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 5 และ 6 (n=41)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 6 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 137.356 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .790 | | | | | |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 3325.732 | 2008.957 | 838.902 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 494.088 | 407.638 | 265.355 |
| | GPAX_Y1 | GAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.594** | 0.586** | 0.467** | 0.513** |
| GAX_M6 | 0.594** | - | 0.927** | 0.662** | 0.523** |
| GPA | 0.586** | 0.927** | - | 0.664** | 0.546** |
| O_NET | 0.467** | 0.662** | 0.664** | - | 0.632** |
| A_NET | 0.519** | 0.549** | 0.570** | 0.656** | - |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 3325.732 | 1434.970 | 1401.951 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 494.088 | 291.170 | 428.528 |
| Bartlett's test of sphericity = 139.557 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .793 | | | | | |
| รูปแบบที่ 5 | | | | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.44 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 5 และรูปแบบที่ 6 พบว่า รูปแบบที่ 5 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .927 รูปแบบที่ 6 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .513 ถึง .927 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .927 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 139.557 และ 137.356 ตามลำดับ แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน

เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .793 และ .790 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่** 4.45 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 7 และ 8 (n=41)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | รูปแบบที่ 8 | | |
| Bartlett's test of sphericity = 145.986 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .795 | | | | | |
| Mean | 2.724 | 817.841 | 4187.813 | 1738.125 | 569.591 |
| S.D. | 0.535 | 104.213 | 609.530 | 349.390 | 169.074 |
| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.588** | 0.595** | 0.433** | 0.532** |
| GAX_M6 | 0.594** | - | 0.919** | 0.637** | 0.559** |
| GPA | 0.584** | 0.924** | - | 0.660** | 0.588** |
| O_NET | 0.467** | 0.662** | 0.653** | - | 0.645** |
| A_NET | 0.519** | 0.549** | 0.556** | 0.656** | - |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 3331.921 | 2295.951 | 560.780 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 483.028 | 465.872 | 171.411 |
| Bartlett's test of sphericity = 137.376 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .792 | | | | | |
| | | | รูปแบบที่ 7 | | |

** p<0.01

จากตารางที่ 4.45 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 7 และรูปแบบที่ 8 พบว่า รูปแบบที่ 7 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .924 รูปแบบที่ 8 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .433 ถึง .919 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .924 และ .919 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีค่าเท่ากับ 137.376 และ 145.986 ตามลำดับ แสดงว่า

เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .792 และ .795 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตารางที่ 4.46** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 9 และ 10 (n=41)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ 10 | | | | | |
| Bartlett's test of sphericity = 136.336 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .789 | | | | | |
| Mean | 2.723 | 1628.171 | 4988.598 | 573.988 | 558.512 |
| S.D. | 0.532 | 213.365 | 741.132 | 116.468 | 179.816 |
| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
| GPAX_Y1 | - | 0.594** | 0.586** | 0.467** | 0.510** |
| GAX_M6 | 0.594** | - | 0.927** | 0.662** | 0.511** |
| GPA | 0.586** | 0.927** | - | 0.664** | 0.533** |
| O_NET | 0.467** | 0.662** | 0.664** | - | 0.620** |
| A_NET | 0.510** | 0.511** | 0.533** | 0.620** | - |
| Mean | 2.723 | 814.085 | 4988.598 | 1147.976 | 558.512 |
| S.D. | 0.532 | 106.683 | 741.132 | 232.936 | 179.816 |
| Bartlett's test of sphericity = 136.336 | | p= .000 | | | |
| Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy. = .789 | | | | | |
| รูปแบบที่ 9 | | | | | |

** $p<0.01$

จากตารางที่ 4.46 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 10 พบว่า รูปแบบที่ 9 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .927 รูปแบบที่ 10 มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของตัวแปรทุกคู่ โดยตัวแปรทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .467 ถึง .927 และทั้งสองรูปแบบมีตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ม.6 (GPAX_M6) และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าเท่ากับ .927 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity

พบว่ามีค่าเท่ากับ 136.336 แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) และมีค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน เข้าใกล้ 1 โดยมีค่าเท่ากับ .789 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ภายในต่อกัน สามารถที่จะใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

**ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นผลจากการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญที่ต่างไปจากเดิม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลภายใต้รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบจะประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ ตารางผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้งหมด 10 รูปแบบ และแผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล โดยนำเสนอค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรในโมเดล และค่าสถิติแสดงการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) องศาความเป็นอิสระ (df) ค่าความน่าจะเป็น (p-value) ค่า RMSEA ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) ผลการวิเคราะห์โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะต้องมีค่า P มากกว่า 0.05 ค่า RMSEA และ RMR มีค่าใกล้ 0 ค่า GFI มีค่าใกล้ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอจำแนกตามคณะต่างๆ รวม 8 คณะ โดยมีรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

**3.1 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์**

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .41 ถึง .69 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์(Chi-Square) ตั้งแต่ 0.44 ถึง 1.46 องศาความเป็นอิสระมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.301 ถึง 0.520 ค่า RMSEA มีค่าตั้งแต่ 0.000 ถึง 0.039 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.010 ถึง 0.036 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าตั้งแต่ 0.99 ถึง 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมด

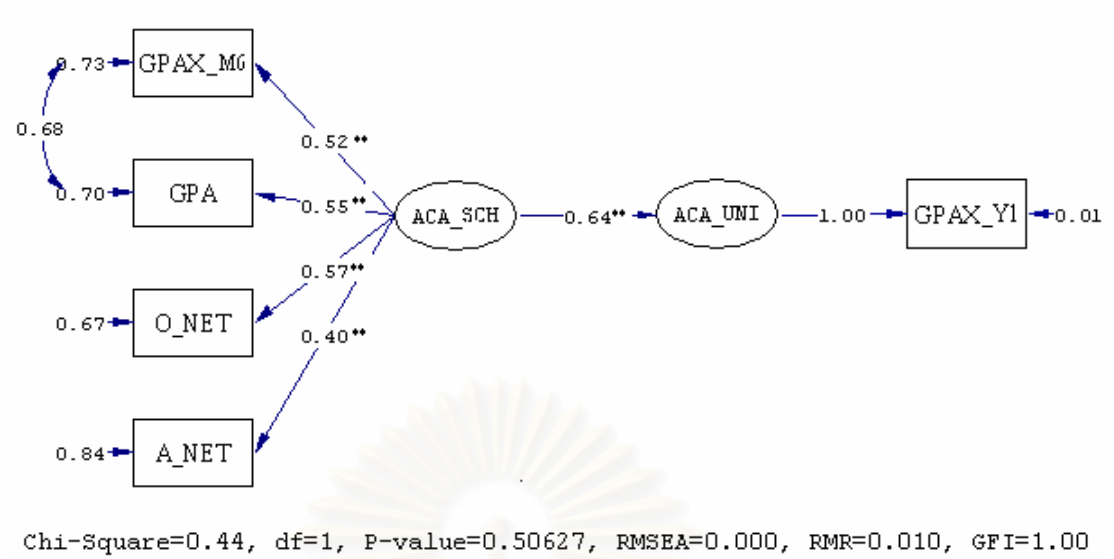
สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 17 ถึง 48 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 2, 3 และ 6 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน ส่วนรูปแบบที่ 7 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุด รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.47 และแผนภาพที่ 4.1 ถึง 4.10

**ตารางที่ 4.47** ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์

| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.52** | 0.56** | 0.56** | 0.36 | 0.55** | 0.56** | 0.33 | 0.36 | 0.41** | 0.36 |
| | (0.24) | (0.20) | (0.20) | (0.19) | (0.23) | (0.20) | (0.20) | (0.19) | (0.18) | (0.19) |
| - GPA | 0.55** | 0.58** | 0.58** | 0.40** | 0.56** | 0.58** | 0.36 | 0.40** | 0.46** | 0.40** |
| | (0.25) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.23) | (0.20) | (0.22) | (0.20) | (0.18) | (0.20) |
| - O_NET | 0.57** | 0.54** | 0.54** | 0.79** | 0.55** | 0.54** | 0.86** | 0.79** | 0.68** | 0.79** |
| | (0.25 | (0.20) | (0.20) | (0.30) | (0.22) | (0.20) | (0.41) | (0.30) | (0.22) | (0.30) |
| - A_NET | 0.40** | 0.58** | 0.58** | 0.22 | 0.47** | 0.58** | 0.09 | 0.22 | 0.42** | 0.22 |
| | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.19) | (0.21) | (0.20) | (0.17) | (0.19) | (0.20) | (0.19) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.64** | 0.69** | 0.69** | 0.45** | 0.68** | 0.69** | 0.41** | 0.45** | 0.48** | 0.45** |
| ACA_SCH | (0.36) | (0.35) | (0.35) | (0.22) | (0.37) | (0.35) | (0.24) | (0.22) | (0.21) | (0.22) |
| R-SQUARE | 0.41 | 0.48 | 0.48 | 0.20 | 0.46 | 0.48 | 0.17 | 0.20 | 0.23 | 0.20 |
| Chi-Square | 0.44 | 0.77 | 0.77 | 1.46 | 1.07 | 0.77 | 1.31 | 1.46 | 0.71 | 1.46 |
| df | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| P-value | 0.506 | 0.381 | 0.381 | 0.483 | 0.301 | 0.381 | 0.520 | 0.483 | 0.401 | 0.483 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.039 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.033 | 0.013 | 0.010 | 0.018 | 0.033 | 0.036 | 0.033 |
| GFI | 1.00 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 |

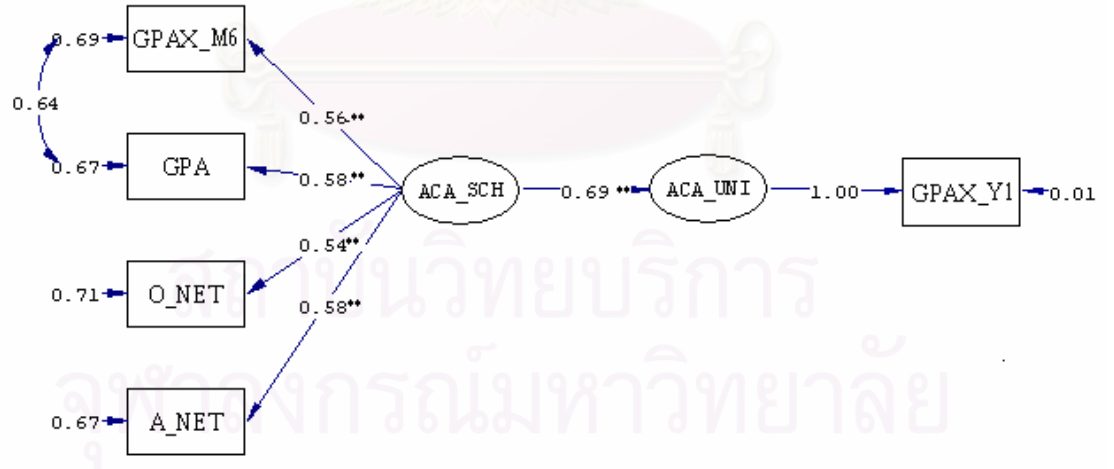
** $p<0.01$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.1 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 1

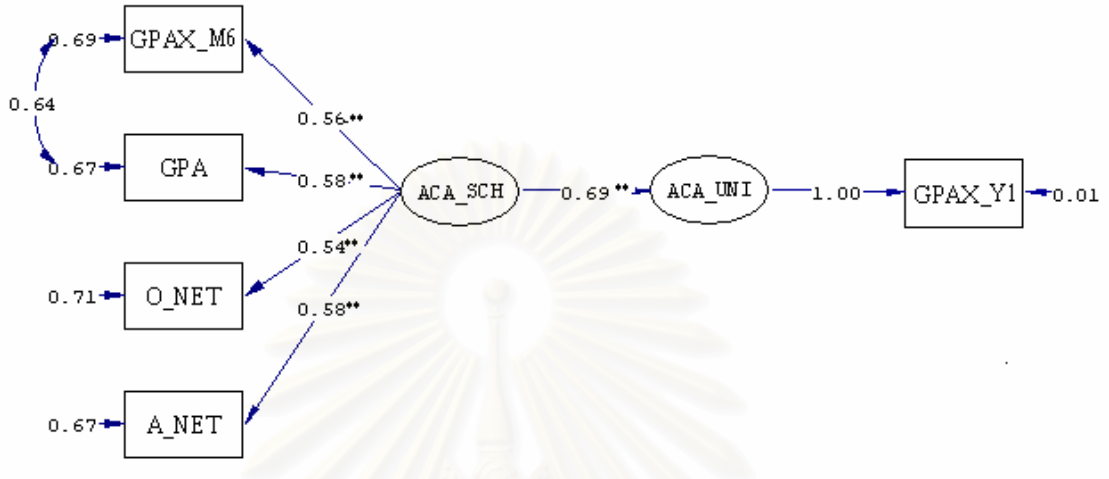
จากแผนภาพที่ 4.1 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 41




**แผนภาพที่** 4.2 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 2

จากแผนภาพที่ 4.2 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตาม

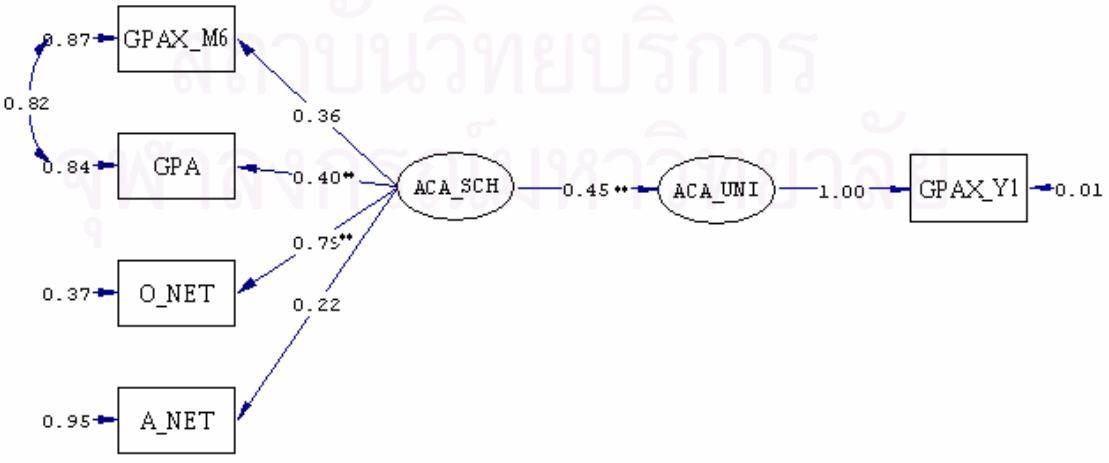
กลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 48




Chi-Square=0.77, df=1, P-value=0.38118, RMSEA=0.000, RMR=0.010, GFI=0.99

**แผนภาพที่** 4.3 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 3

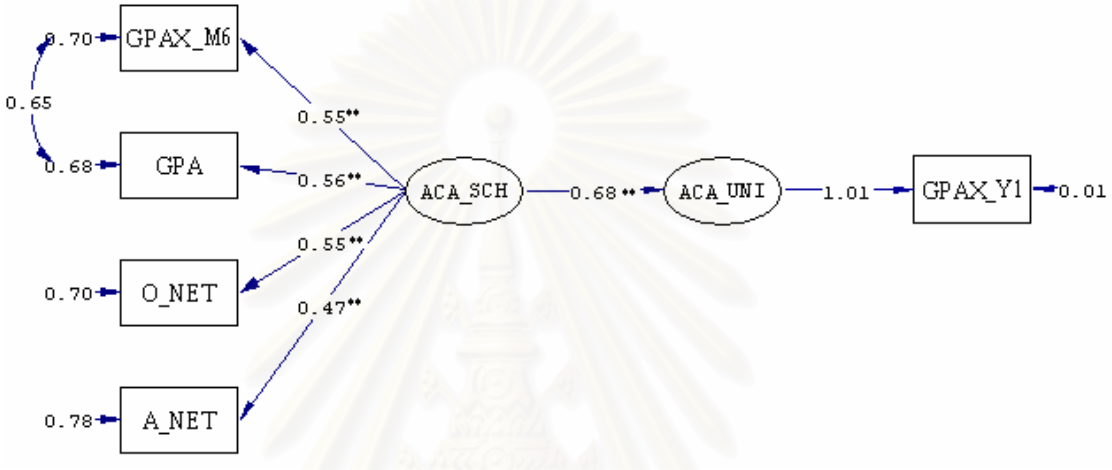
จากแผนภาพที่ 4.3 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 48




Chi-Square=1.46, df=2, P-value=0.48262, RMSEA=0.000, RMR=0.033, GFI=0.99

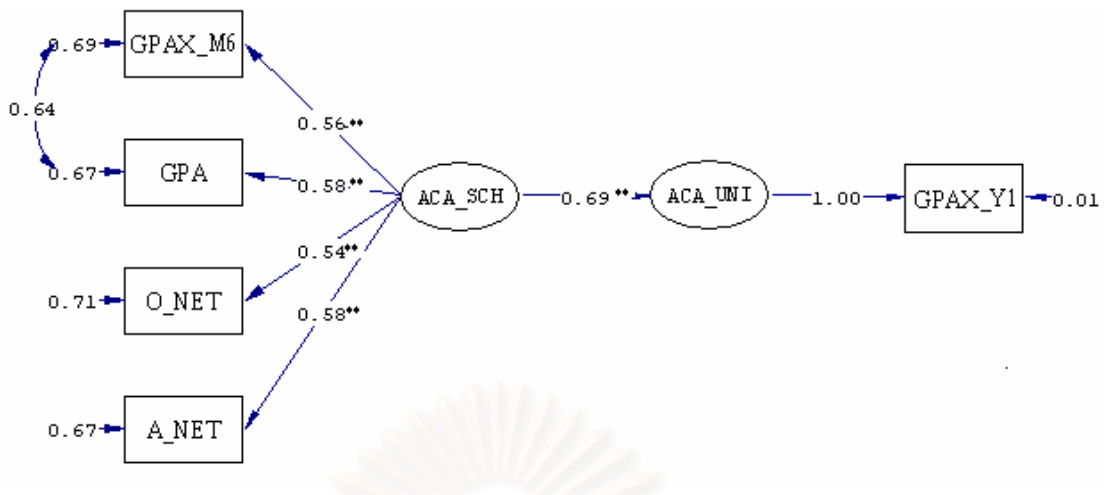
**แผนภาพที่** 4.4 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 4

จากแผนภาพที่ 4.4 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 20




**แผนภาพที่** 4.5 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 5

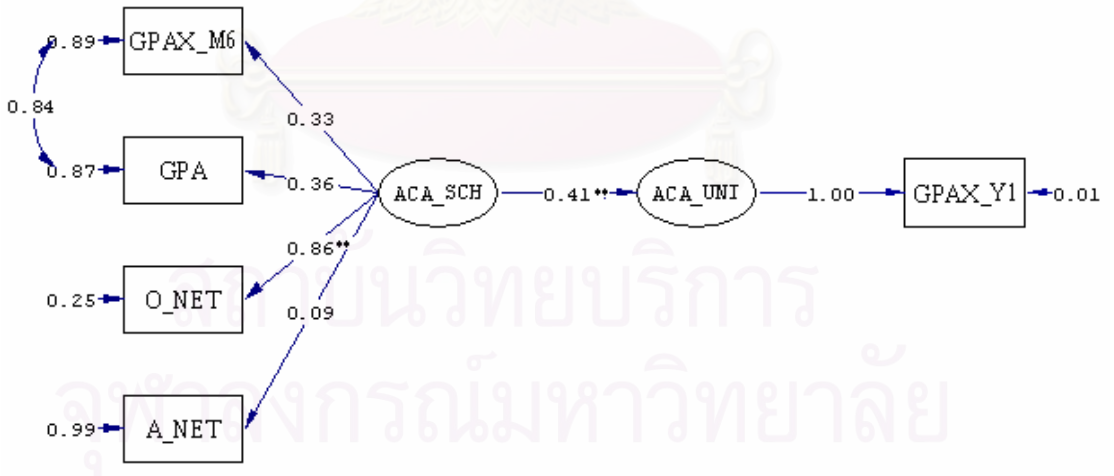
จากแผนภาพที่ 4.5 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 46




Chi-Square=0.77, df=1, P-value=0.38118, RMSEA=0.000, RMR=0.010, GFI=0.99

**แผนภาพที่** 4.6 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 6

จากแผนภาพที่ 4.6 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 48

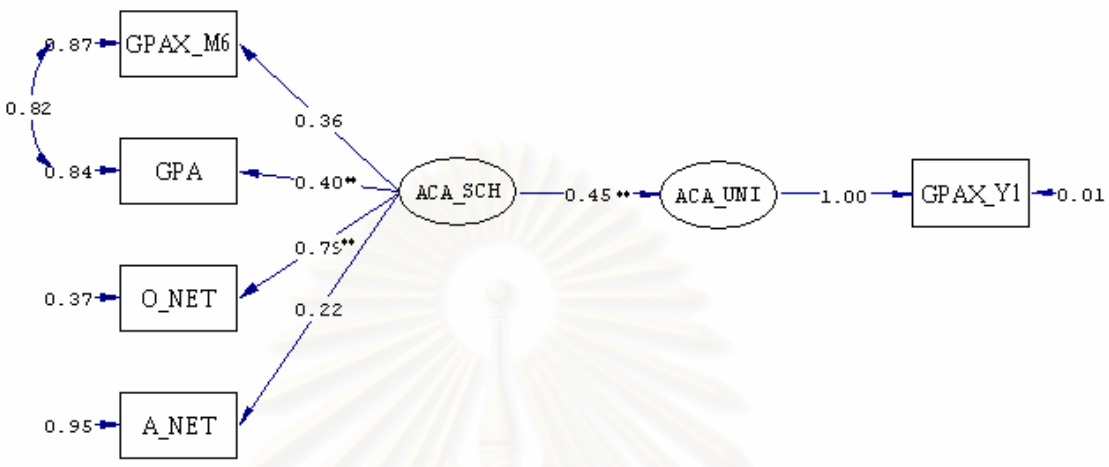



Chi-Square=1.31, df=2, P-value=0.51953, RMSEA=0.000, RMR=0.018, GFI=0.99

**แผนภาพที่** 4.7 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.7 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงตัวเดียว คือ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอด

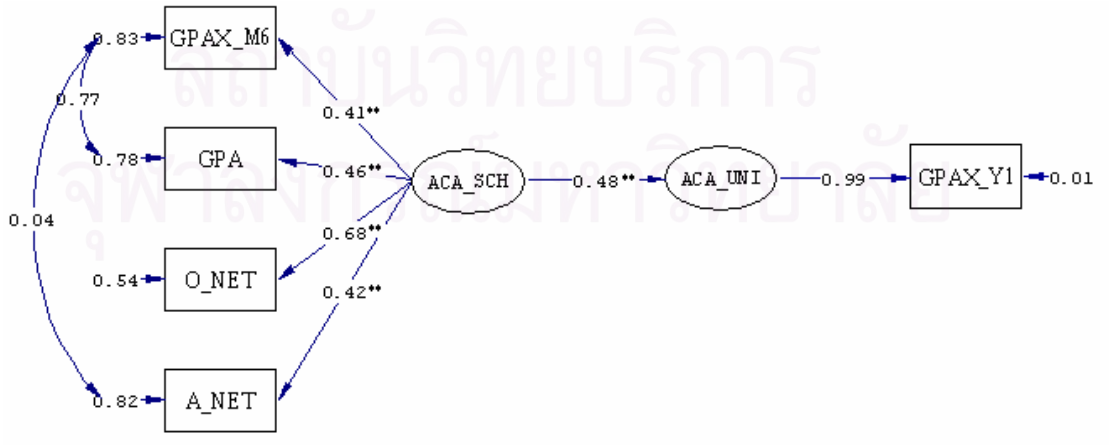
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 17




Chi-Square=1.46, df=2, P-value=0.48262, RMSEA=0.000, RMR=0.033, GFI=0.99

**แผนภาพที่** 4.8 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 8

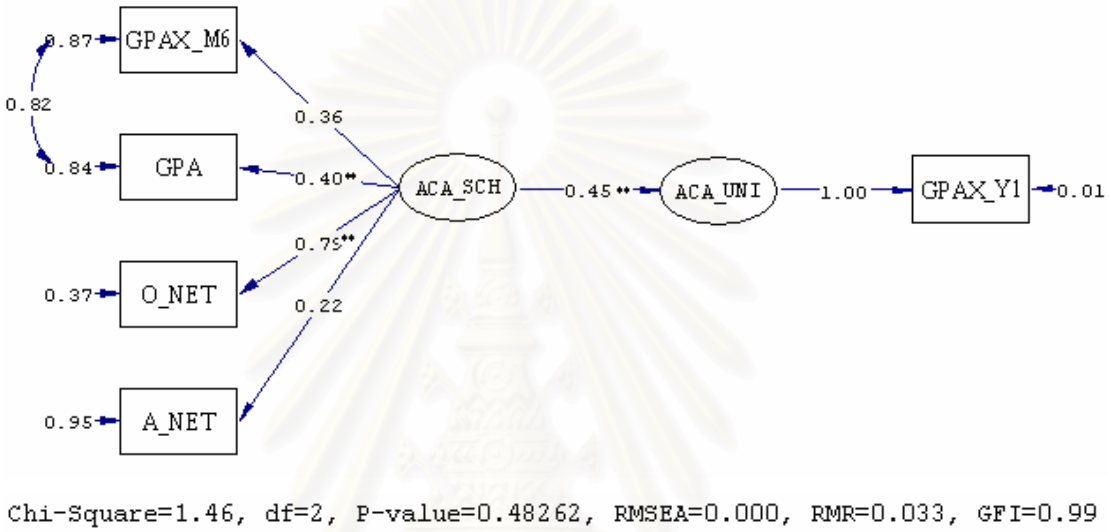
จากแผนภาพที่ 4.8 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 20




Chi-Square=0.71, df=1, P-value=0.40058, RMSEA=0.000, RMR=0.036, GFI=0.99

**แผนภาพที่** 4.9 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.9 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 23




**แผนภาพที่** 4.10 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.10 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 20

### 3.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

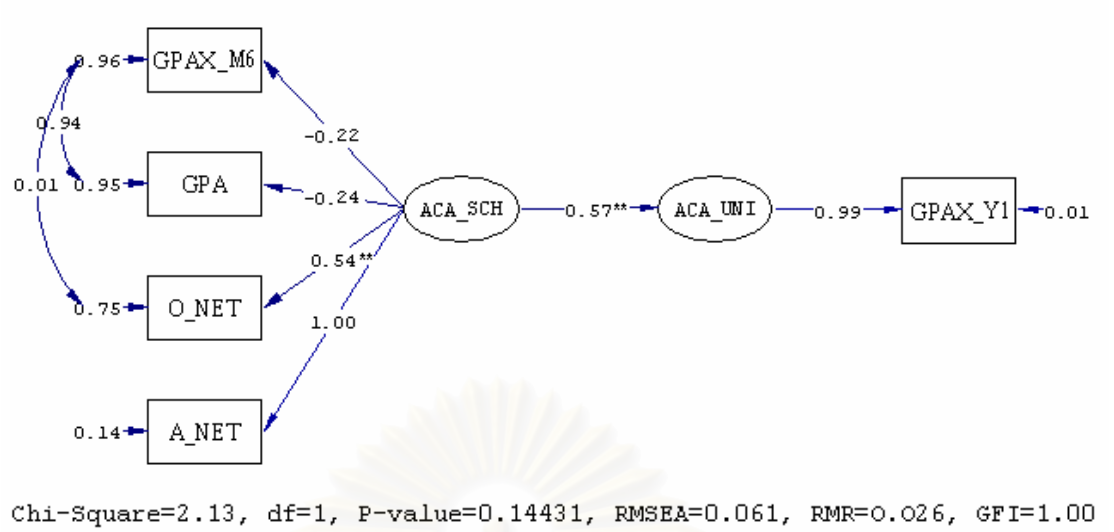
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .51 ถึง .60 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้อง

ของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์(Chi-Square) ตั้งแต่ 2.05 ถึง 3.83 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.050 ถึง 0.152 ค่า RMSEA มีค่าตั้งแต่ 0.061 ถึง 0.096 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.025 ถึง 0.035 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 25 ถึง 29 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1รองลงมาคือ รูปแบบที่ 5 รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.48 และแผนภาพที่ 4.11 ถึง 4.20

**ตารางที่ 4.48** ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

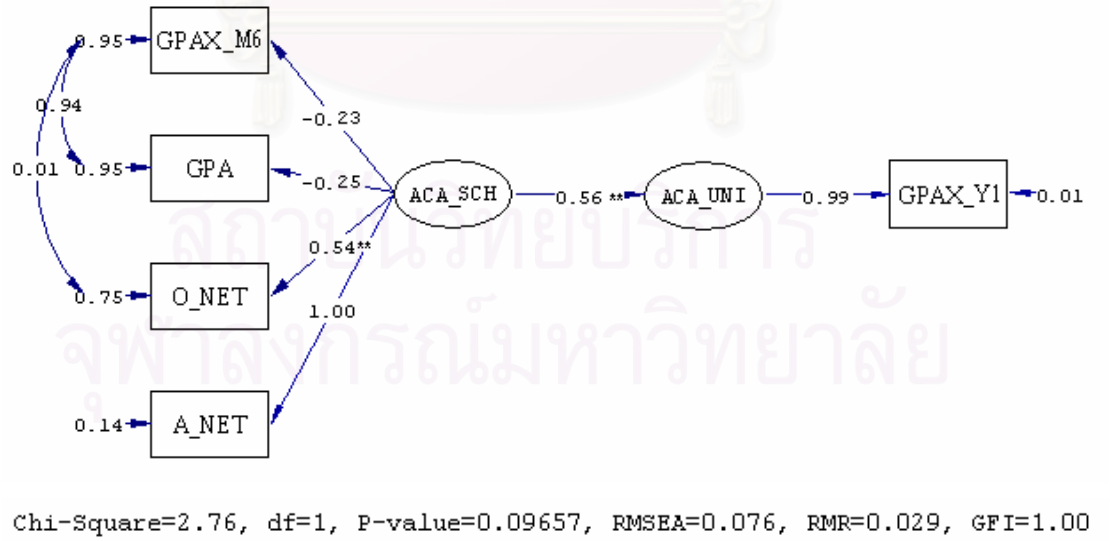
| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | -0.22 | -0.23 | -0.24 | -0.21 | -0.25 | -0.22 | -0.21 | -0.20 | -0.21 | -0.21 |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.08) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| - GPA | -0.24 | -0.25 | -0.24 | -0.25 | -0.27 | -0.25 | -0.24 | -0.24 | -0.25 | -0.26 |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.08) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| - O_NET | 0.54** | 0.54** | 0.56** | 0.52** | 0.55** | 0.53** | 0.52** | 0.52** | 0.52** | 0.52** |
| | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) |
| - A_NET | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.57** | 0.56** | 0.57** | 0.51** | 0.60** | 0.52** | 0.52** | 0.52** | 0.51** | 0.52** |
| ACA_SCH | (0.09) | (0.09) | (0.10) | (0.09) | (0.10) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) |
| R-SQUARE | 0.29 | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.28 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Chi-Square | 2.13 | 2.76 | 2.05 | 3.36 | 2.70 | 3.83 | 3.43 | 3.04 | 3.36 | 3.43 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.144 | 0.097 | 0.152 | 0.067 | 0.100 | 0.050 | 0.064 | 0.081 | 0.067 | 0.064 |
| RMSEA | 0.061 | 0.076 | 0.058 | 0.088 | 0.075 | 0.096 | 0.089 | 0.082 | 0.088 | 0.089 |
| RMR | 0.026 | 0.029 | 0.025 | 0.033 | 0.029 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.033 | 0.033 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

** p<0.01 **




**แผนภาพที่** 4.11 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 1

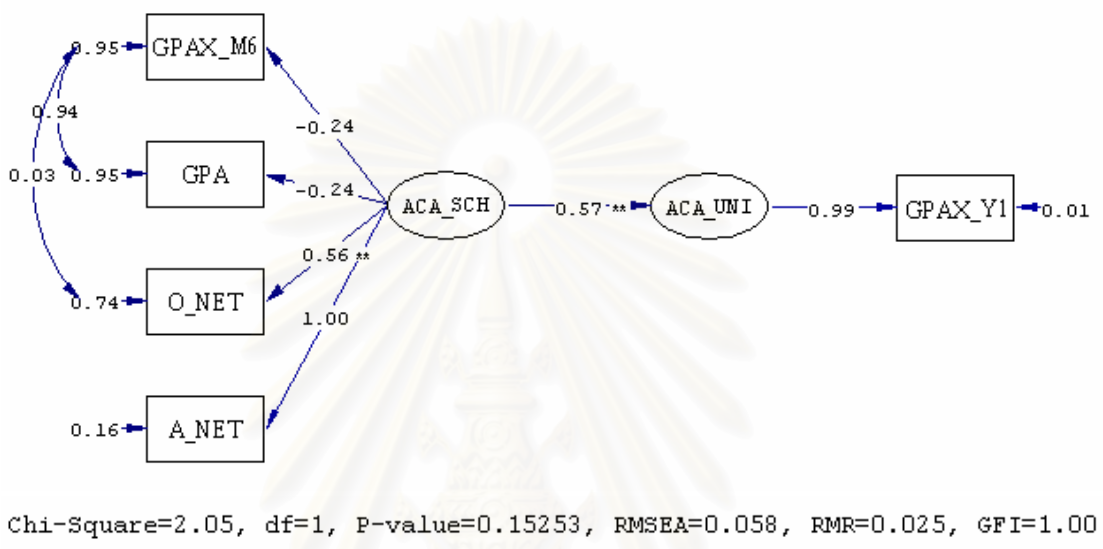
จากแผนภาพที่ 4.11 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 29




**แผนภาพที่** 4.12 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 2

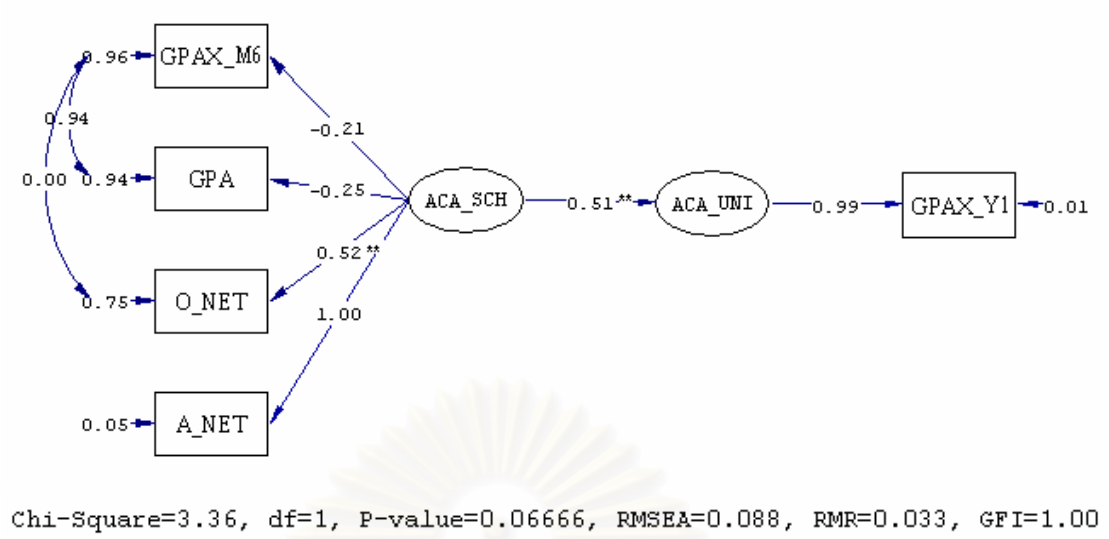
จากแผนภาพที่ 4.12 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียง

ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27



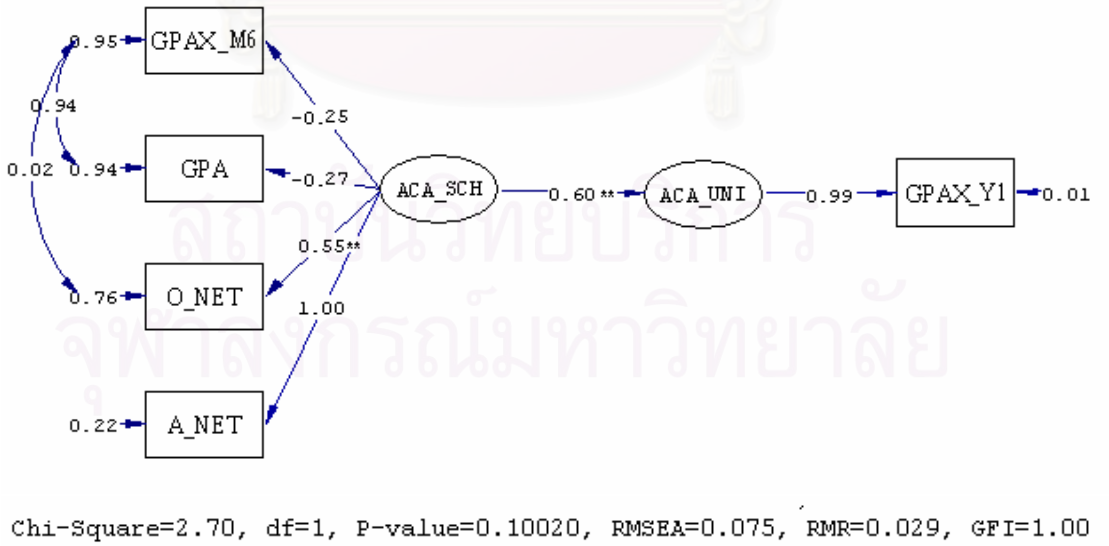

**แผนภาพที่** 4.13 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 3

จากแผนภาพที่ 4.13 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.14 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 4

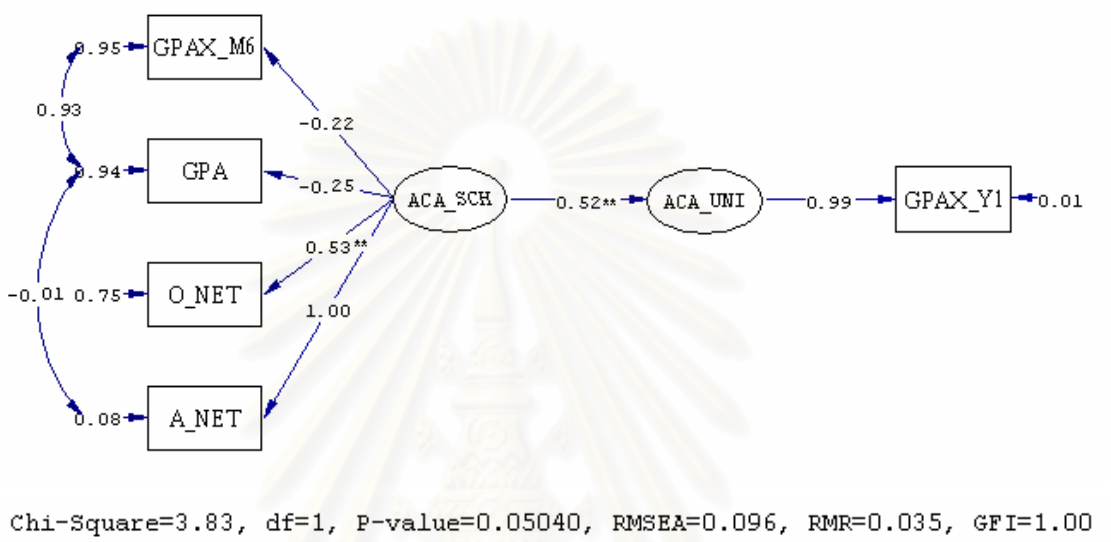
จากแผนภาพที่ 4.14 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25




**แผนภาพที่** 4.15 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 5

จากแผนภาพที่ 4.15 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียง

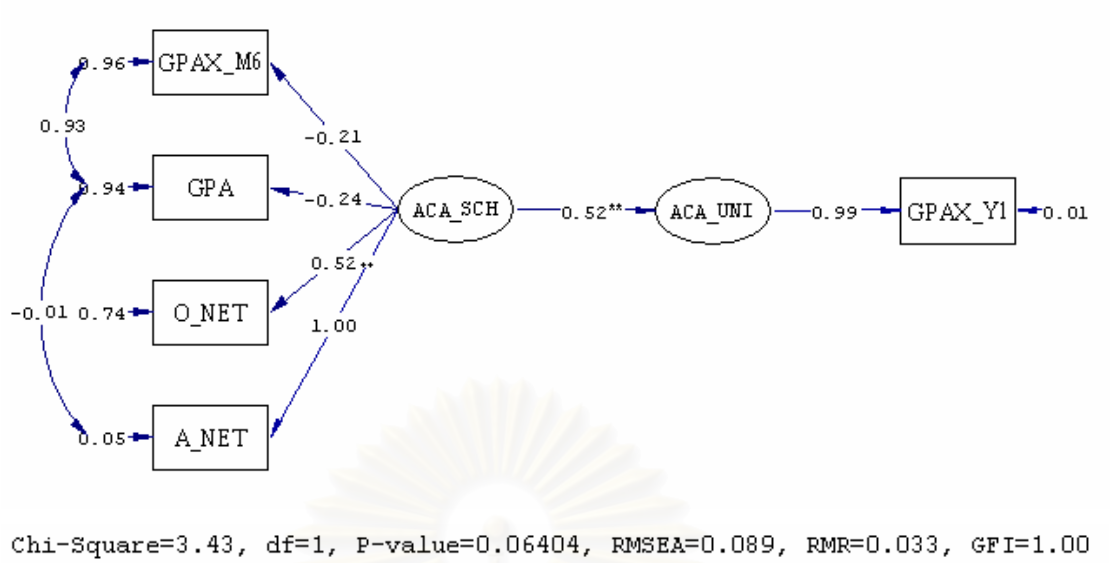
ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 28




**แผนภาพที่** 4.16 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 6

จากแผนภาพที่ 4.16 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25

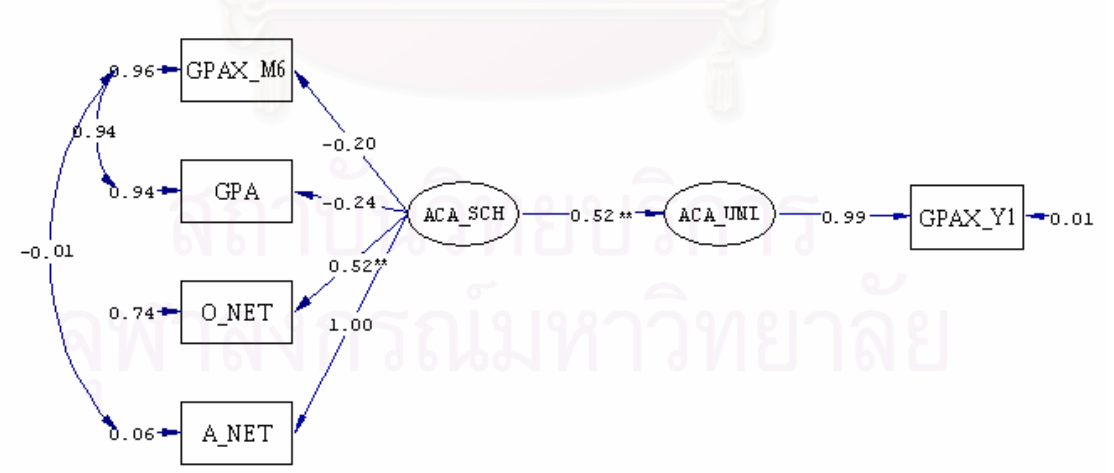
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




Chi-Square=3.43, df=1, P-value=0.06404, RMSEA=0.089, RMR=0.033, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.17โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.17 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25

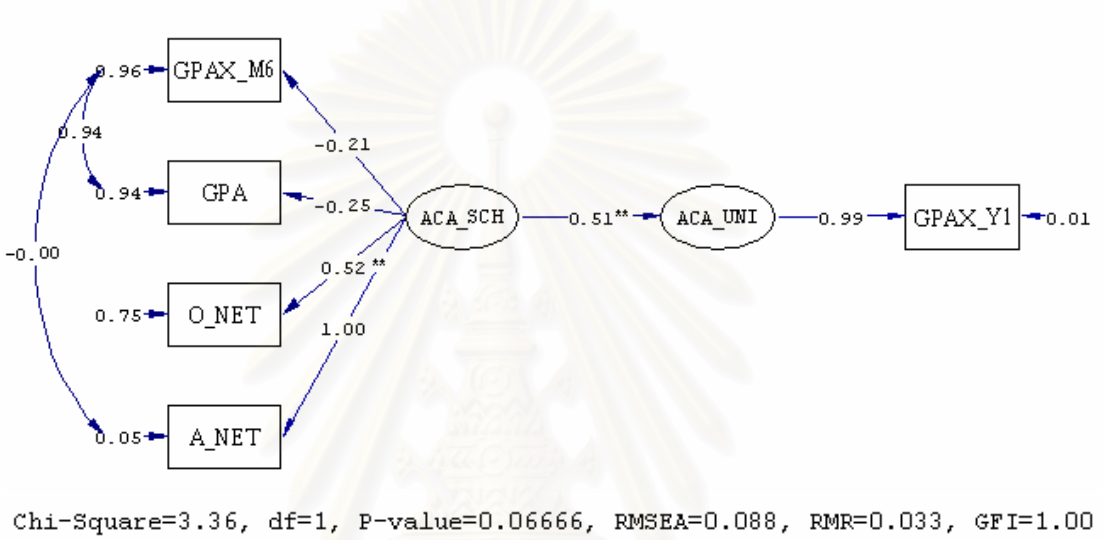



Chi-Square=3.04, df=1, P-value=0.08117, RMSEA=0.082, RMR=0.031, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.18 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 8

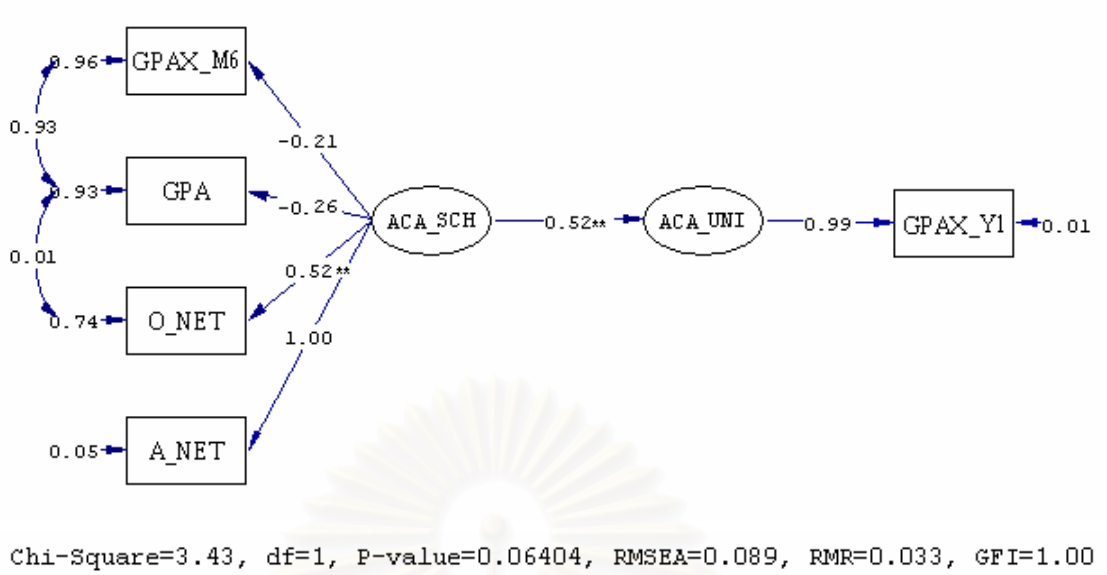
จากแผนภาพที่ 4.18 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียง

ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25




**แผนภาพที่** 4.19 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.19 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25




**แผนภาพที่** 4.20 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.20 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 25

### 3.3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

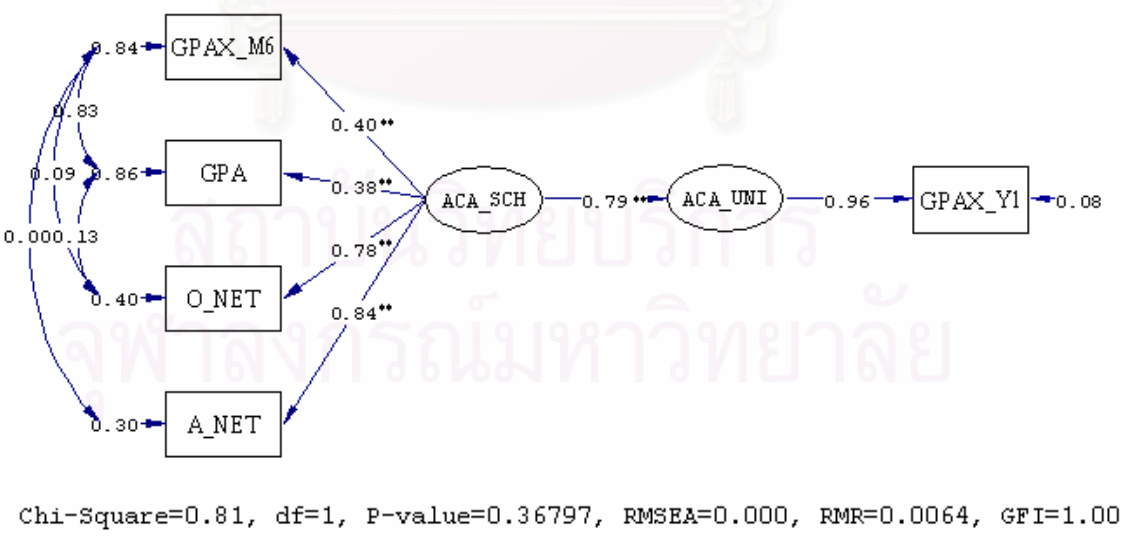
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .79 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 0.70 ถึง 1.20 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.273 ถึง 0.404 ค่า RMSEA มีค่าตั้งแต่ 0.000 ถึง 0.016 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.0059 ถึง 0.0078 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากันมีค่า

เท่ากับร้อยละ 63 ทุกรูปแบบ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.49 และแผนภาพที่ 4.21 ถึง 4.30

**ตารางที่** 4.49 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** | 0.40** |
| | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) |
| - GPA | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** | 0.38** |
| | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) |
| - O_NET | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** |
| | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) |
| - A_NET | 0.84** | 0.84** | 0.84** | 0.84** | 0.84** | 0.84** | 0.84** | 0.83** | 0.84** | 0.83** |
| | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) | (0.03) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** | 0.79** |
| ACA_SCH | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) | (0.04) |
| R-SQUARE | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 |
| Chi-Square | 0.81 | 0.72 | 0.81 | 0.90 | 0.78 | 0.81 | 0.70 | 1.20 | 0.70 | 1.20 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.368 | 0.395 | 0.368 | 0.342 | 0.377 | 0.368 | 0.404 | 0.273 | 0.404 | 0.273 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.016 | 0.000 | 0.016 |
| RMR | 0.0064 | 0.0060 | 0.0064 | 0.0067 | 0.0063 | 0.0064 | 0.0059 | 0.0078 | 0.0059 | 0.0078 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

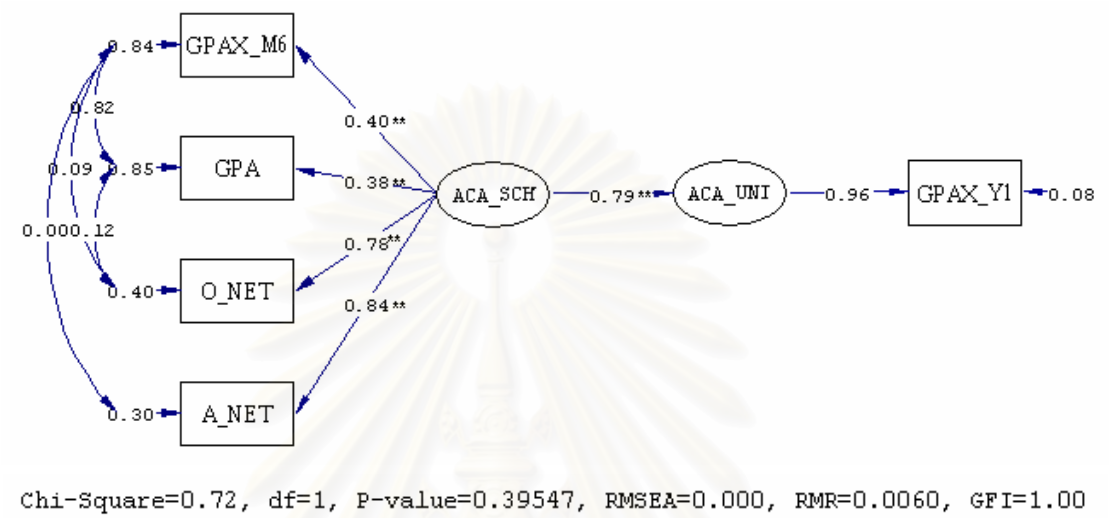
** p<0.01




**แผนภาพที่** 4.21 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1

จากแผนภาพที่ 4.21 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียง

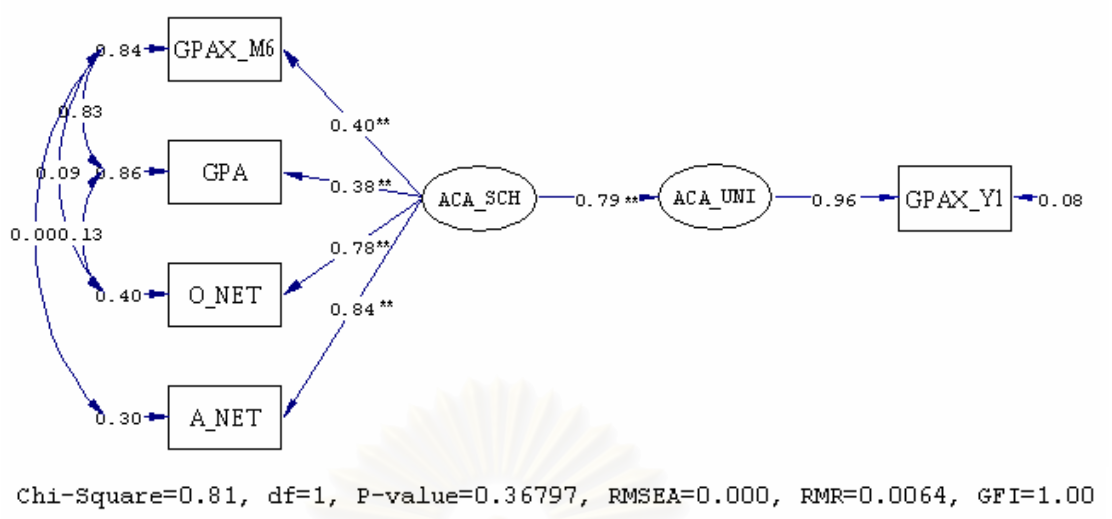
ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




**แผนภาพที่** 4.22 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2

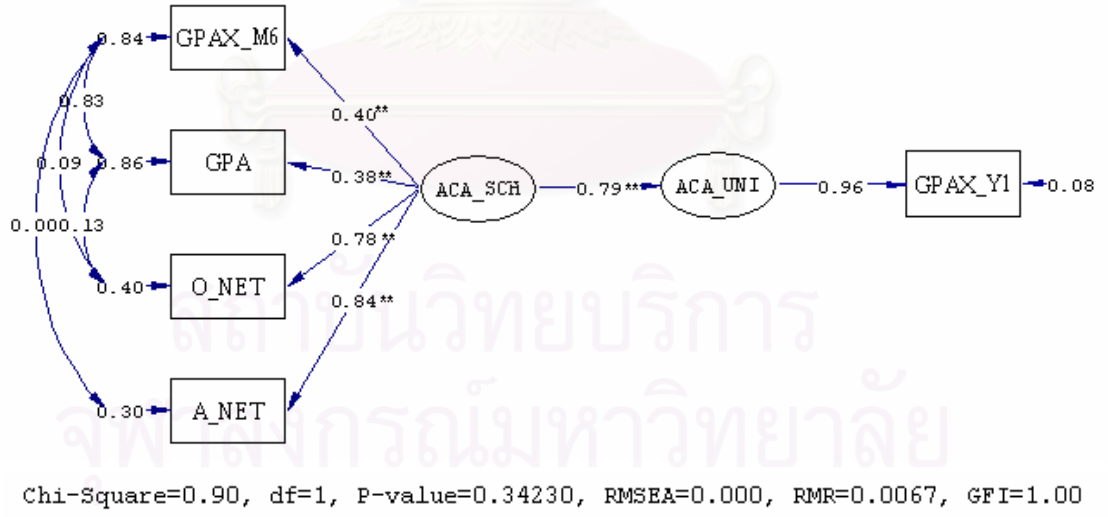
จากแผนภาพที่ 4.22 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.23 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3

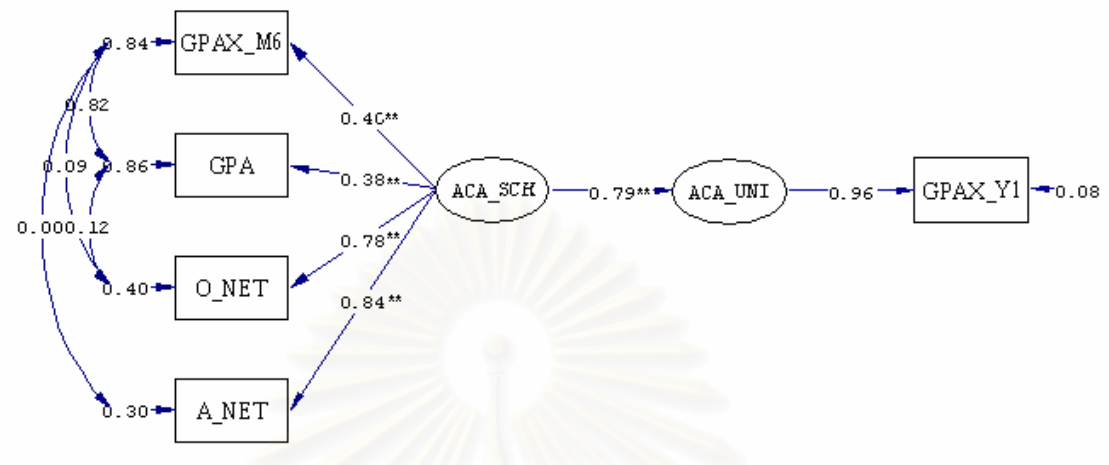
จากแผนภาพที่ 4.23 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




**แผนภาพที่** 4.24 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4

จากแผนภาพที่ 4.24 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอน

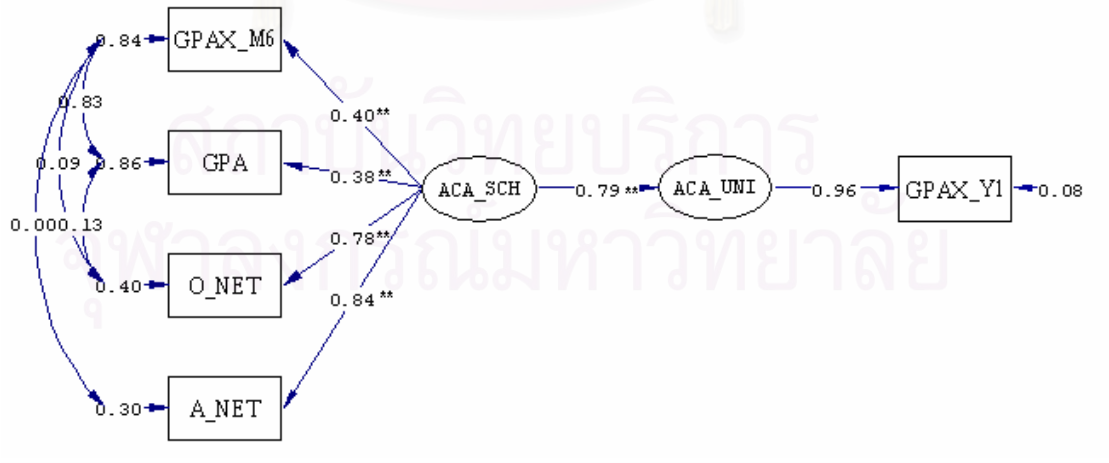
ปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




Chi-Square=0.78, df=1, P-value=0.37713, RMSEA=0.000, RMR=0.0063, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.25 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5

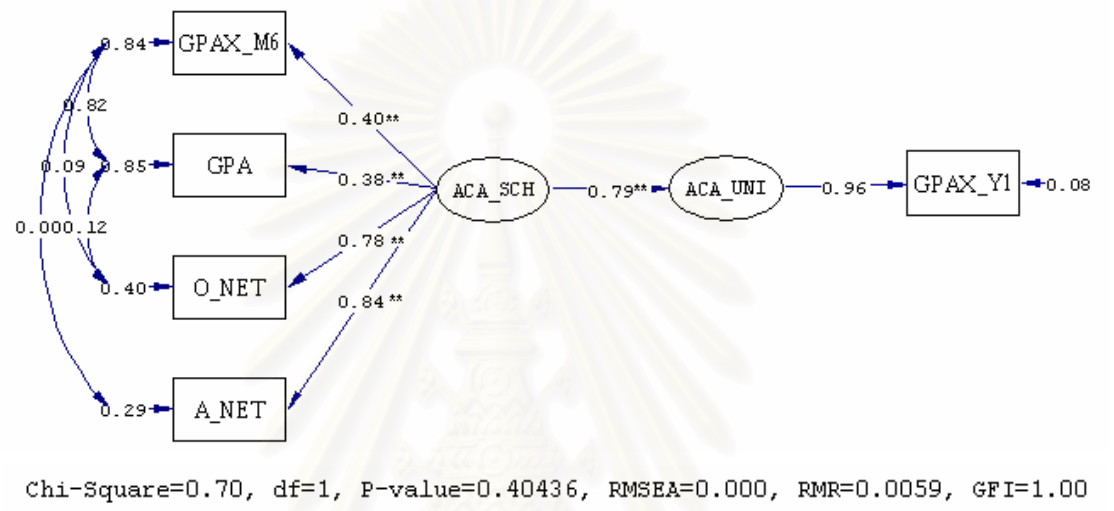
จากแผนภาพที่ 4.25 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




Chi-Square=0.81, df=1, P-value=0.36797, RMSEA=0.000, RMR=0.0064, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.26 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6

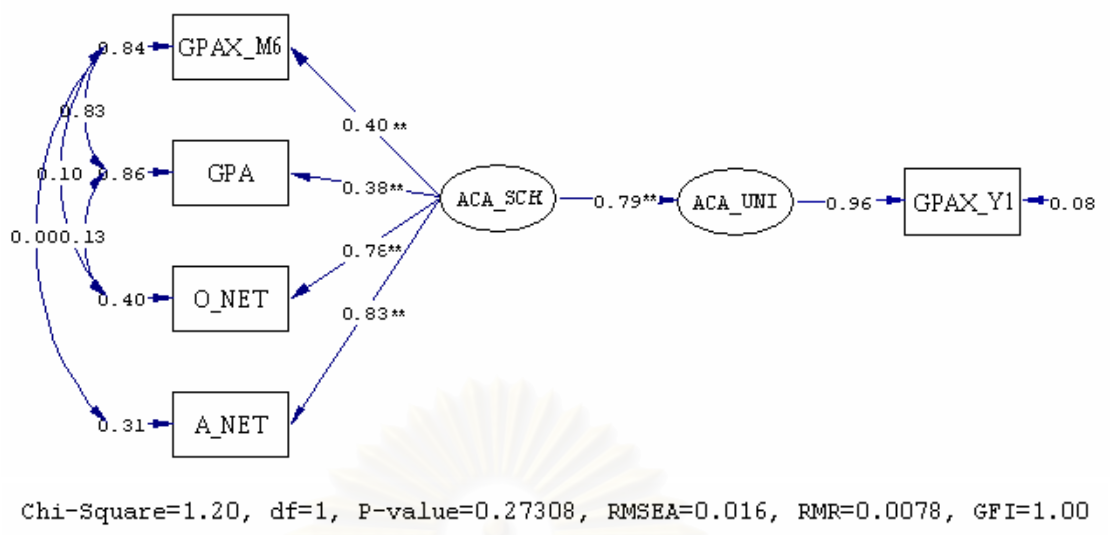
จากแผนภาพที่ 4.26 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




**แผนภาพที่** 4.27 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7

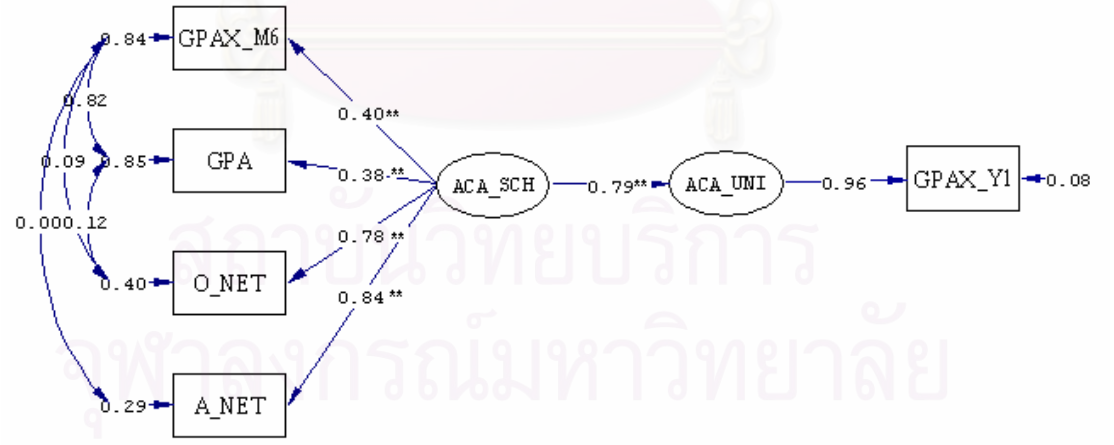
จากแผนภาพที่ 4.27 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.28 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8

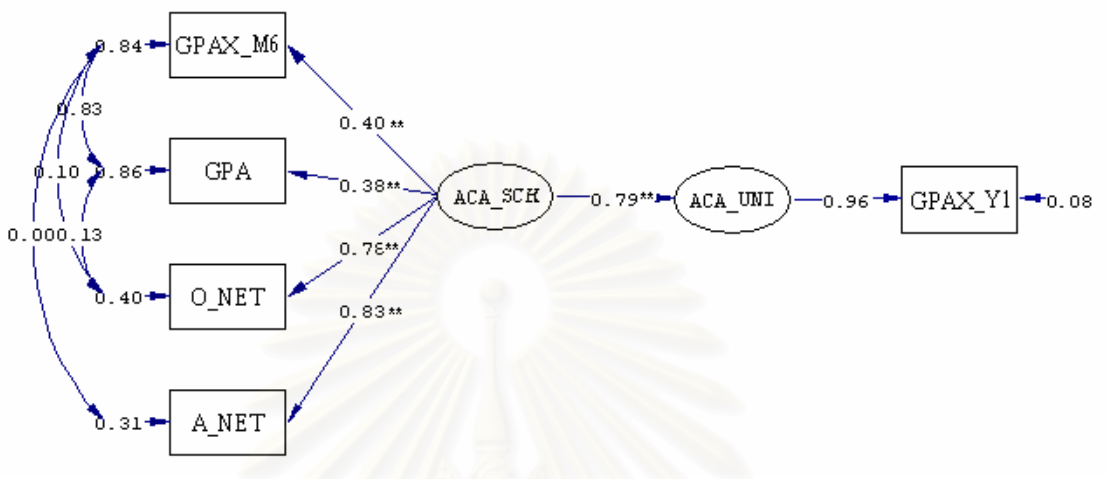
จากแผนภาพที่ 4.28 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




**แผนภาพที่** 4.29 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.29 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบ

ทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63




**แผนภาพที่** 4.30 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.30 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 63

### 3.4 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .76 ถึง .79 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์(Chi-Square) ตั้งแต่ 0.55 ถึง 1.89 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.170 ถึง 0.460 ค่า RMSEA มีค่า

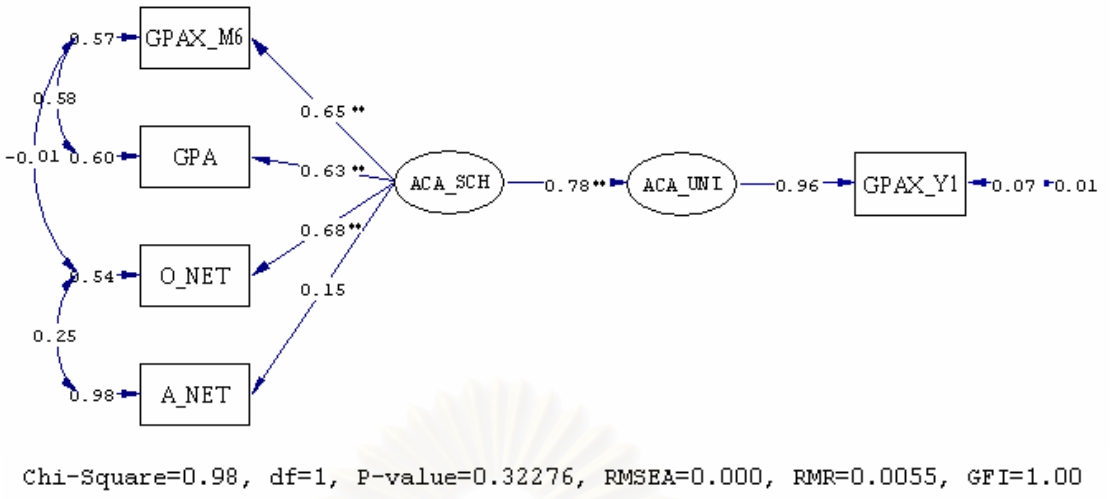
ตั้งแต่ 0.000 ถึง 0.065 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.0040 ถึง 0.0085 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 61 ถึง 62 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,2,4,6,7,9 และ 10 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน ส่วนรูปแบบที่ 3,5 และ 8 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุด รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.50 และแผนภาพที่ 4.31 ถึง 4.40

**ตารางที่** 4.50 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.65** | 0.65** | 0.65** | 0.65** | 0.66** | 0.65** | 0.65** | 0.65** | 0.65** | 0.65** |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| - GPA | 0.63** | 0.63** | 0.64** | 0.63** | 0.64** | 0.63** | 0.63** | 0.64** | 0.63** | 0.63** |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| - O_NET | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** | 0.68** |
| | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) |
| - A_NET | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.15 |
| | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) | (0.10) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.79** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.76** | 0.78** |
| ACA_SCH | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) | (0.08) |
| R-SQUARE | 0.62 | 0.62 | 0.61 | 0.62 | 0.61 | 0.62 | 0.62 | 0.61 | 0.62 | 0.62 |
| Chi-Square | 0.98 | 0.98 | 1.66 | 0.55 | 1.89 | 0.98 | 0.98 | 1.40 | 0.98 | 0.98 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.323 | 0.323 | 0.197 | 0.460 | 0.170 | 0.323 | 0.323 | 0.237 | 0.323 | 0.323 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.056 | 0.000 | 0.065 | 0.000 | 0.000 | 0.043 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.004 | 0.009 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

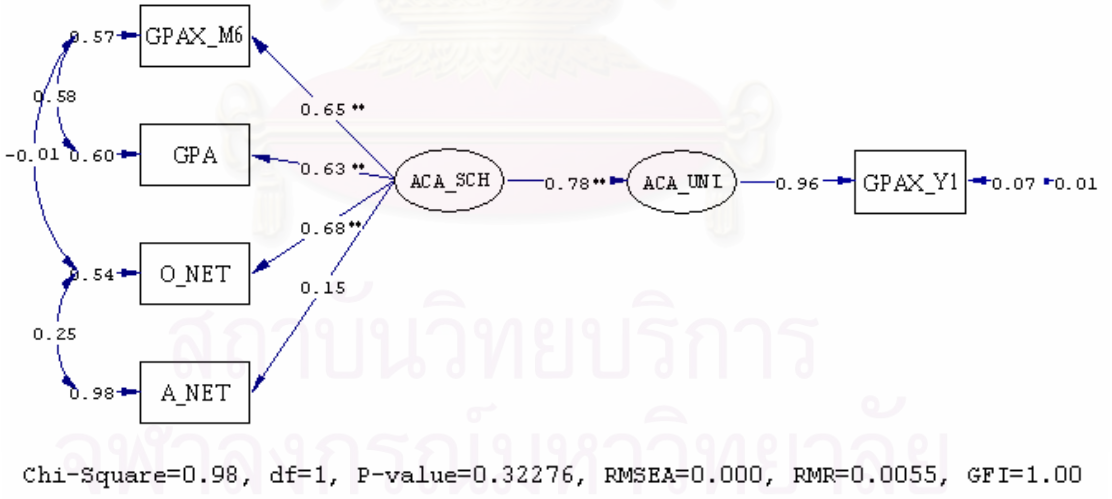
** p<0.01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.31 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1

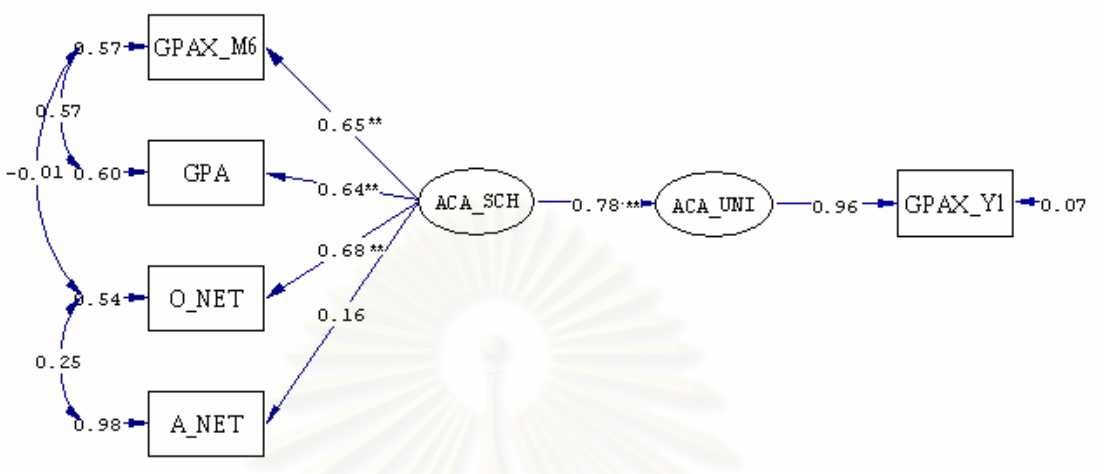
จากแผนภาพที่ 4.31 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




**แผนภาพที่** 4.32 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2

จากแผนภาพที่ 4.32 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร

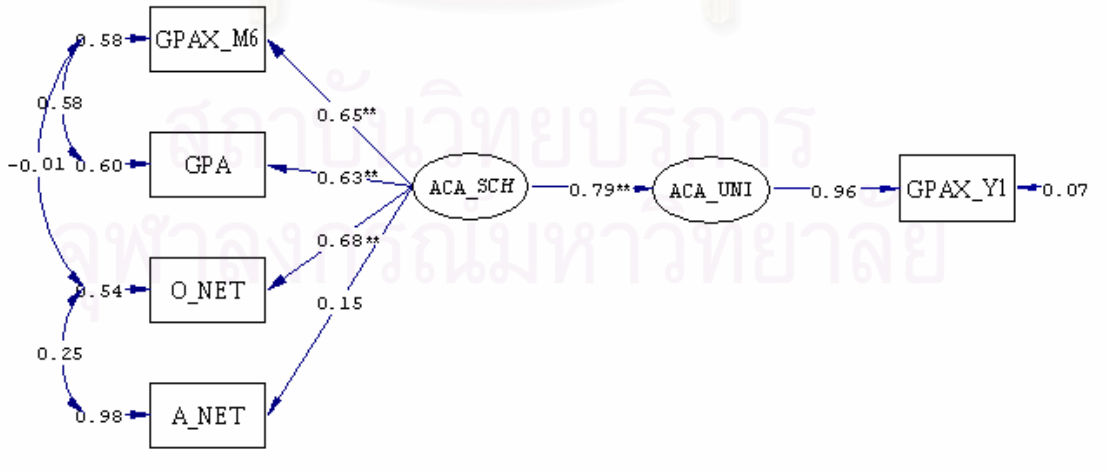
มัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




Chi-Square=1.66, df=1, P-value=0.19744, RMSEA=0.056, RMR=0.0075, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.33 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3

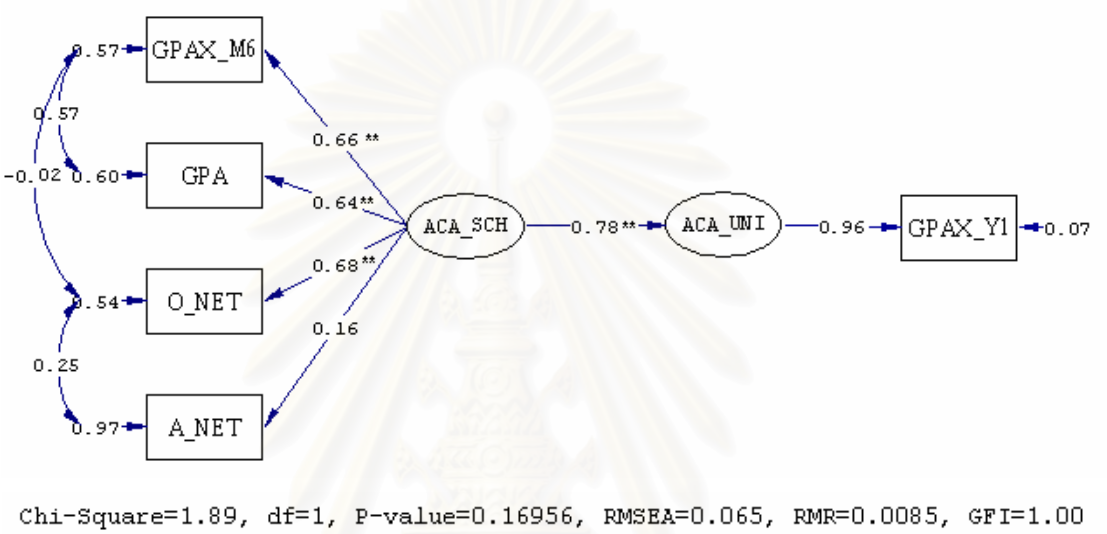
จากแผนภาพที่ 4.33 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 61




Chi-Square=0.55, df=1, P-value=0.45961, RMSEA=0.000, RMR=0.0040, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.34 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4

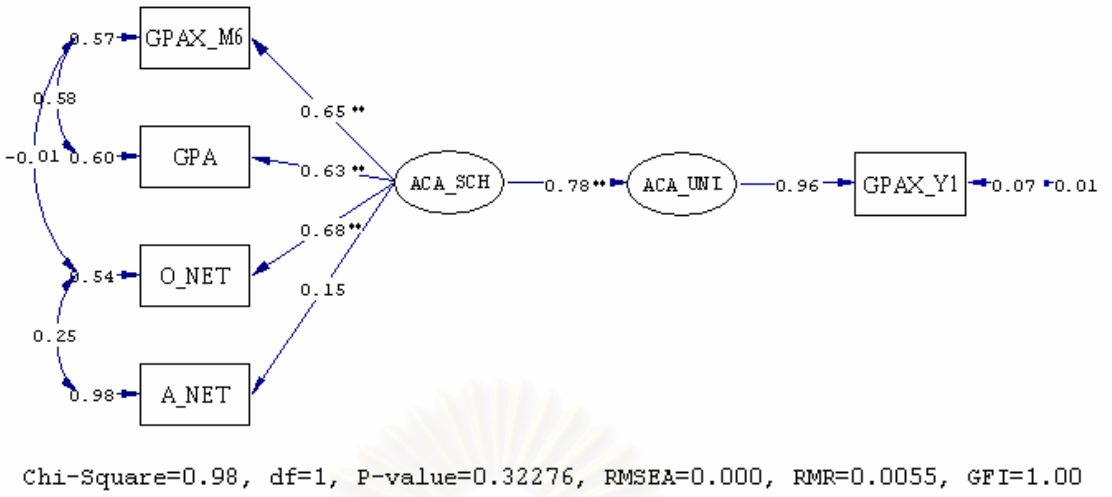
จากแผนภาพที่ 4.34 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




**แผนภาพที่** 4.35 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5

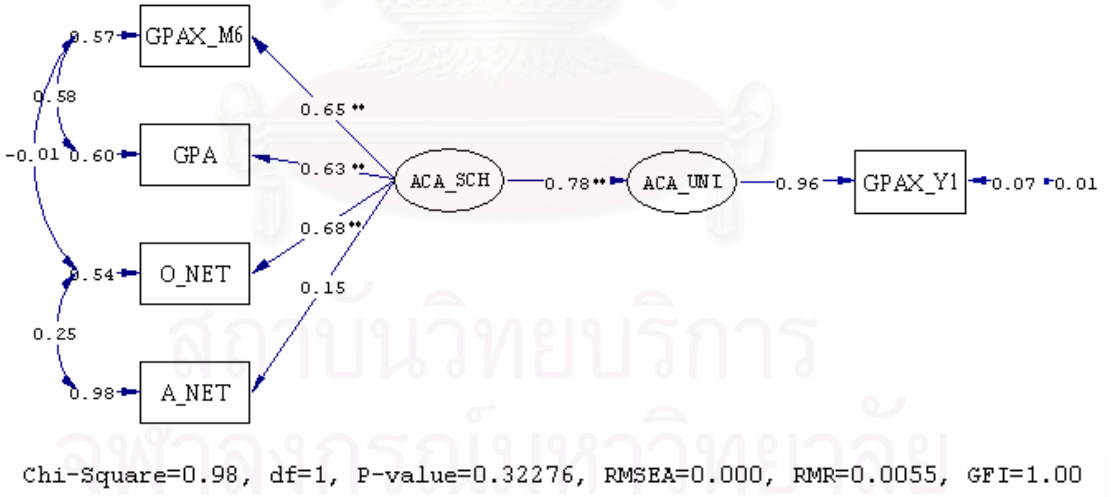
จากแผนภาพที่ 4.35 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 61

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.36 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6

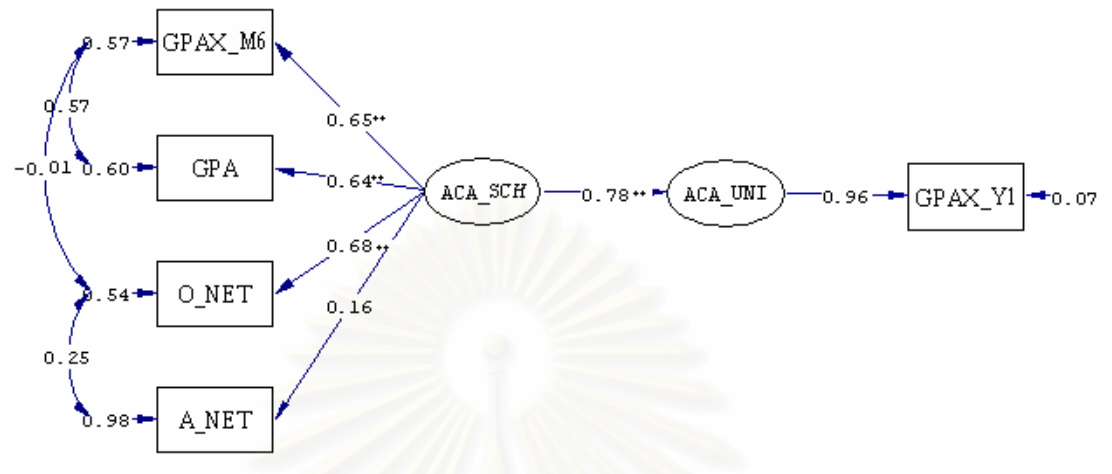
จากแผนภาพที่ 4.36 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




**แผนภาพที่** 4.37 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.37 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

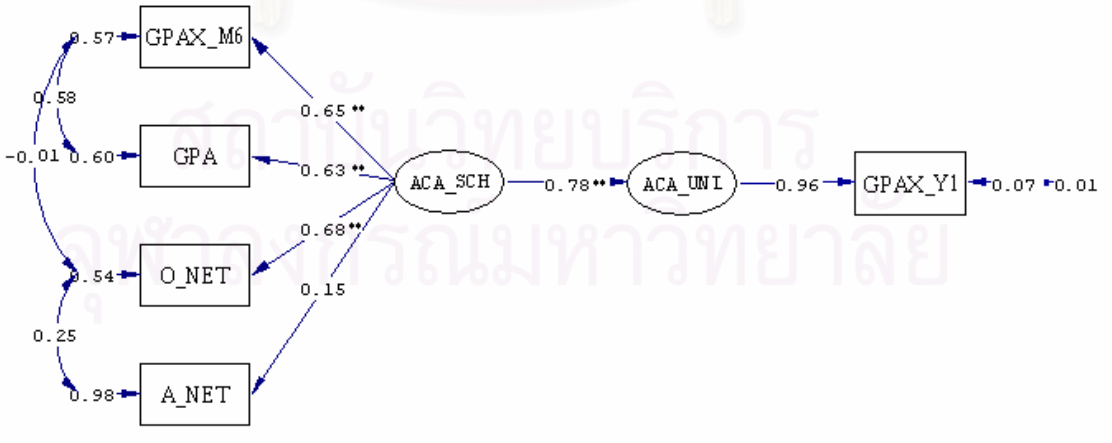
ขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




Chi-Square=1.40, df=1, P-value=0.23737, RMSEA=0.043, RMR=0.0070, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.38 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8

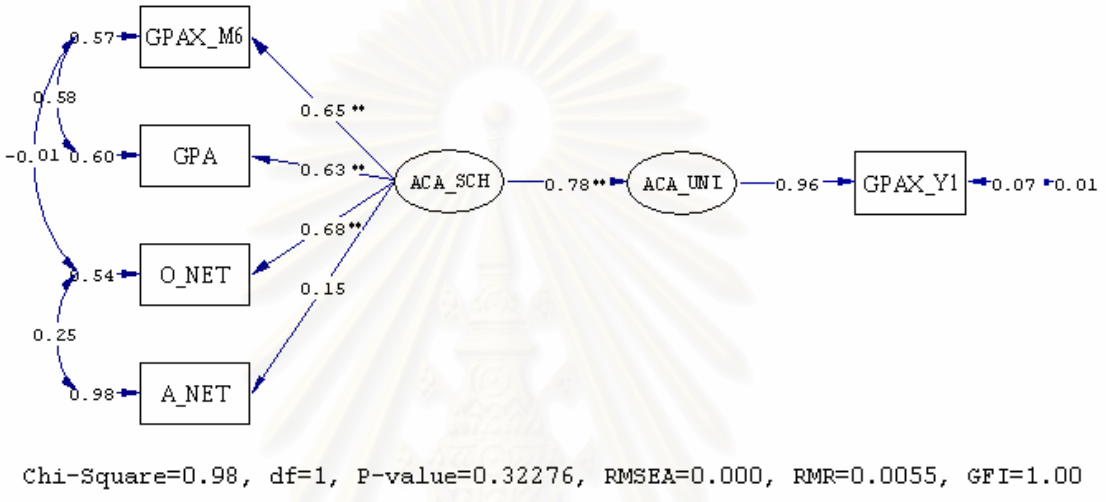
จากแผนภาพที่ 4.38 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 61




Chi-Square=0.98, df=1, P-value=0.32276, RMSEA=0.000, RMR=0.0055, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.39 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.39 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62




**แผนภาพที่** 4.40 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.40 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 62

### 3.5 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์

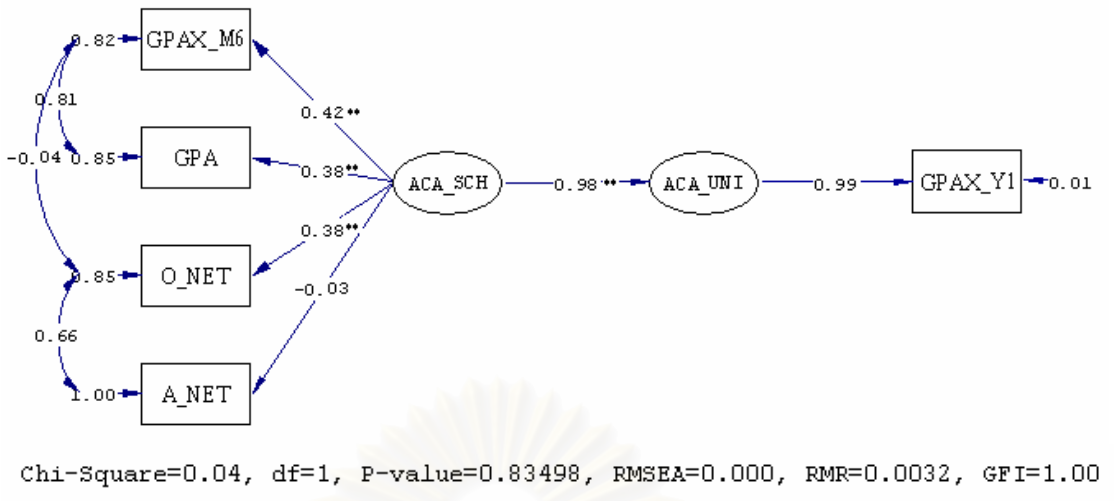
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .95 ถึง .98 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้อง

ของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์(Chi-Square) ตั้งแต่ 0.01 ถึง 0.14 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.705 ถึง 0.940 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.001 ถึง 0.008 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 91 ถึง 96 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,3,5 และ 7 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน ส่วนรูปแบบที่ 10 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุด รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.51 และแผนภาพที่ 4.41 ถึง 4.50

**ตารางที่ 4.51** ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์

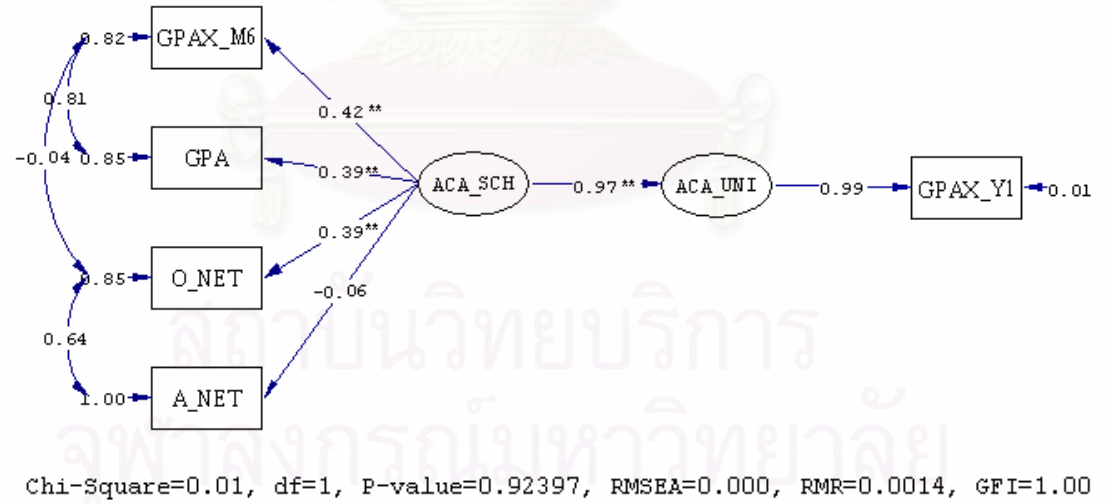
| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.42** | 0.35** |
| | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) |
| - GPA | 0.38** | 0.39** | 0.38** | 0.39** | 0.38** | 0.39** | 0.38** | 0.39** | 0.39** | 0.40** |
| | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) |
| - O_NET | 0.38** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.39** | 0.40** |
| | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) |
| - A_NET | -0.03 | -0.06 | -0.04 | -0.06 | -0.04 | -0.06 | -0.04 | -0.07 | -0.07 | -0.06 |
| | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) | (0.20) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.98** | 0.97** | 0.98** | 0.97** | 0.98** | 0.97** | 0.98** | 0.97** | 0.97** | 0.95 ** |
| ACA_SCH | (0.24) | (0.23) | (0.24) | (0.23) | (0.24) | (0.23) | (0.24) | (0.23) | (0.23) | (0.22) |
| R-SQUARE | 0.96 | 0.95 | 0.96 | 0.95 | 0.96 | 0.95 | 0.96 | 0.94 | 0.94 | 0.91 |
| Chi-Square | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.14 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.835 | 0.924 | 0.852 | 0.924 | 0.852 | 0.924 | 0.852 | 0.940 | 0.940 | 0.705 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.003 | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.008 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

** p<0.01




**แผนภาพที่** 4.41 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 1

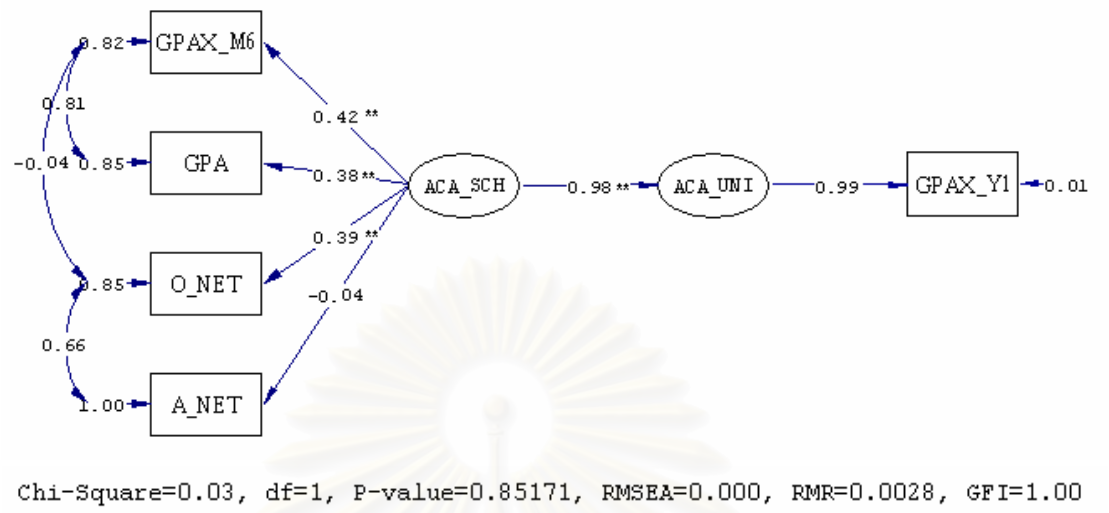
จากแผนภาพที่ 4.41 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 96




**แผนภาพที่** 4.42 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 2

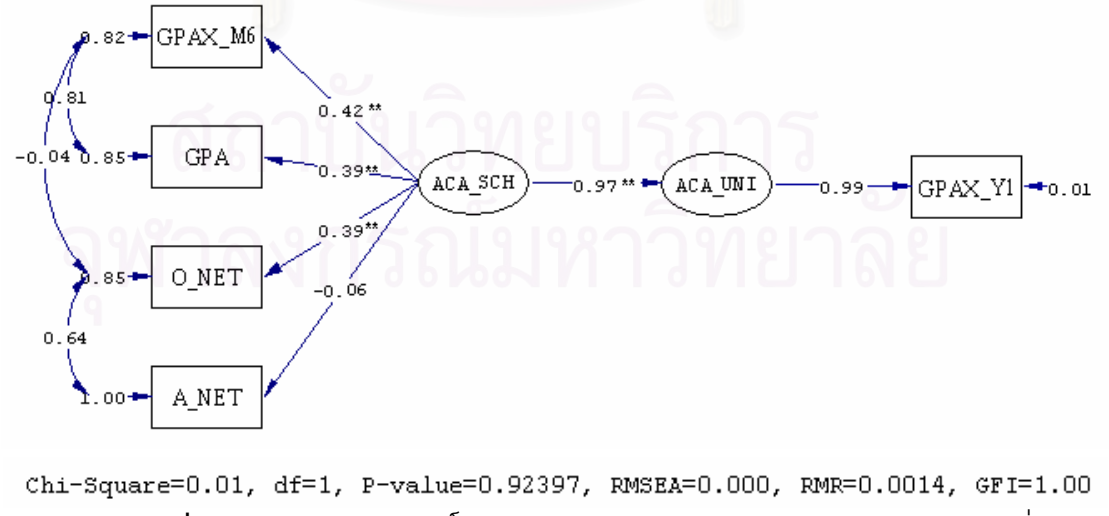
จากแผนภาพที่ 4.42 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการ

ศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 95



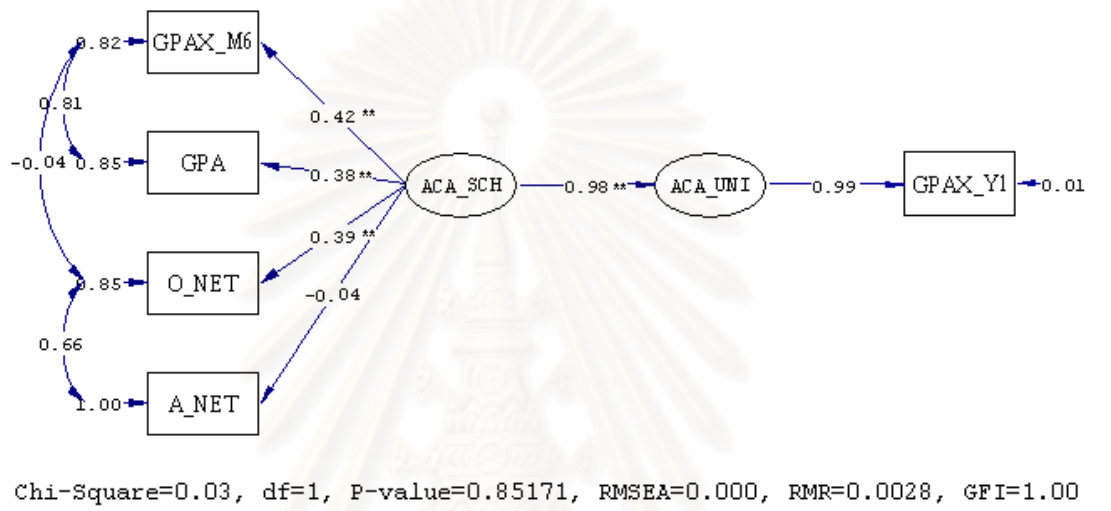

**แผนภาพที่** 4.43 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 3

จากแผนภาพที่ 4.43 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 96




**แผนภาพที่** 4.44 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 4

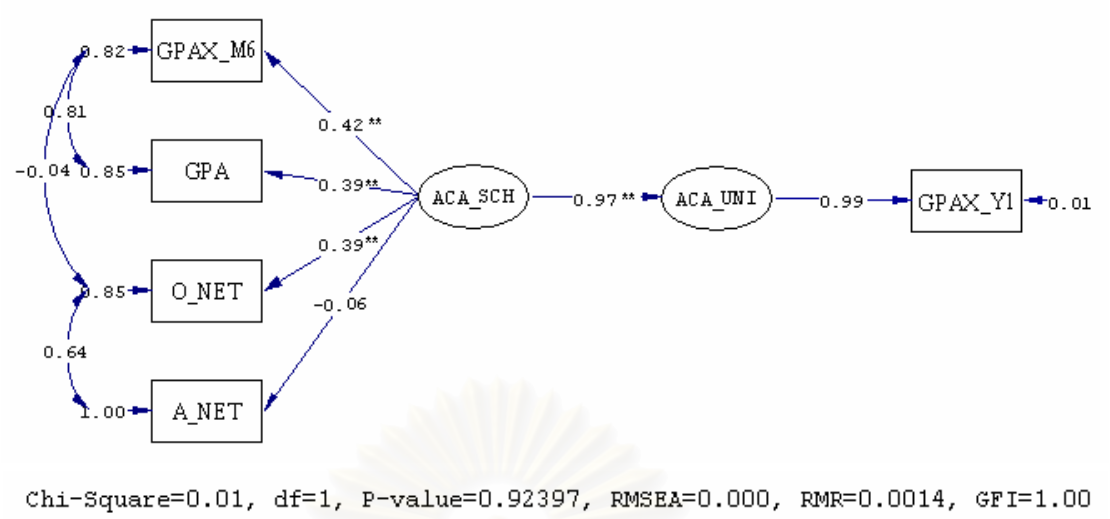
จากแผนภาพที่ 4.44 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 95




**แผนภาพที่** 4.45 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 5

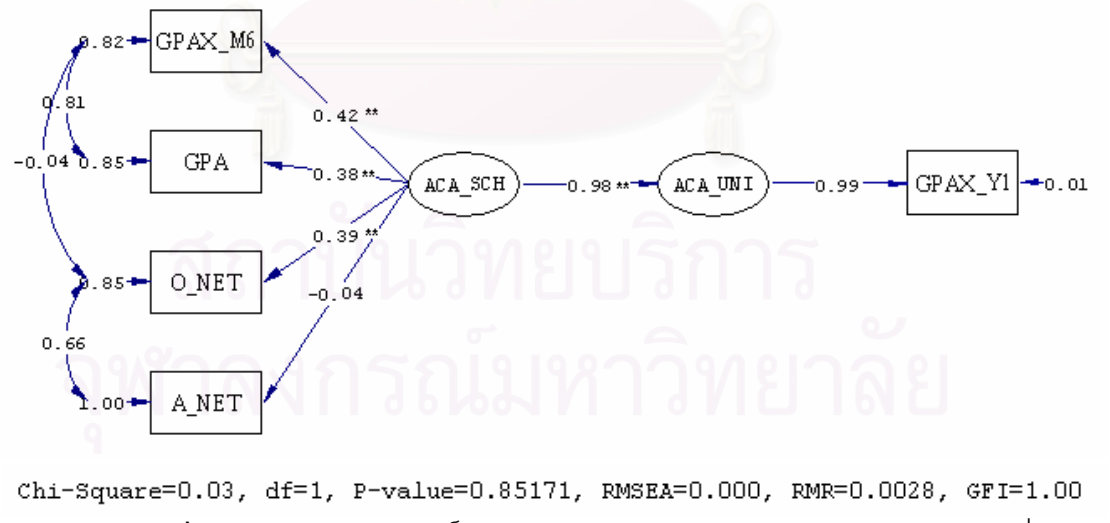
จากแผนภาพที่ 4.45 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 96

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.46 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 6

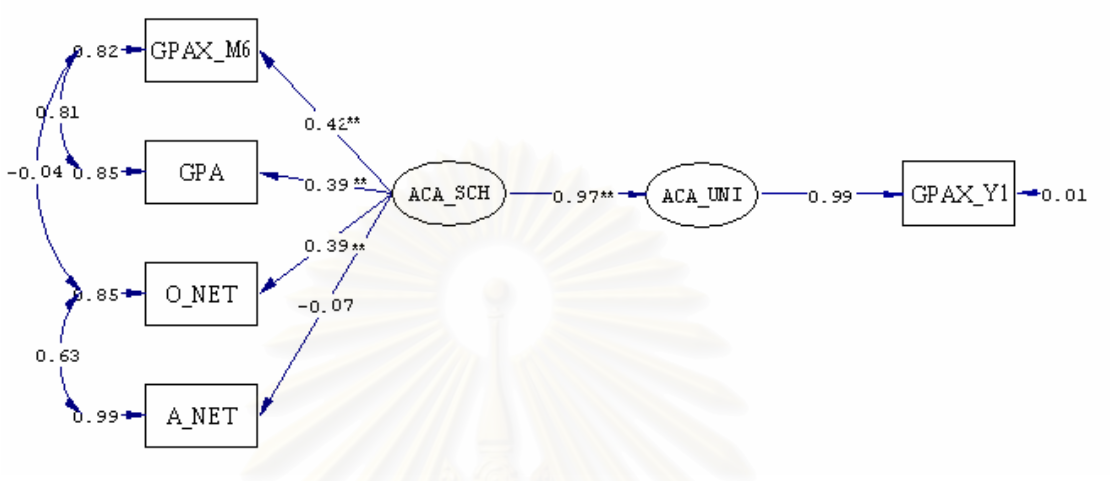
จากแผนภาพที่ 4.46 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 95




**แผนภาพที่** 4.47 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 7

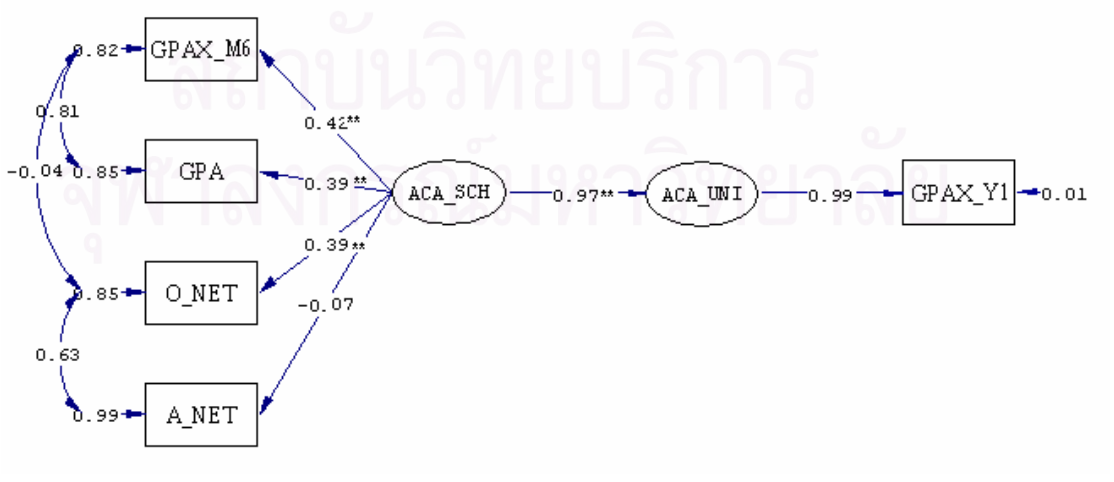
จากแผนภาพที่ 4.47 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

(GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 96



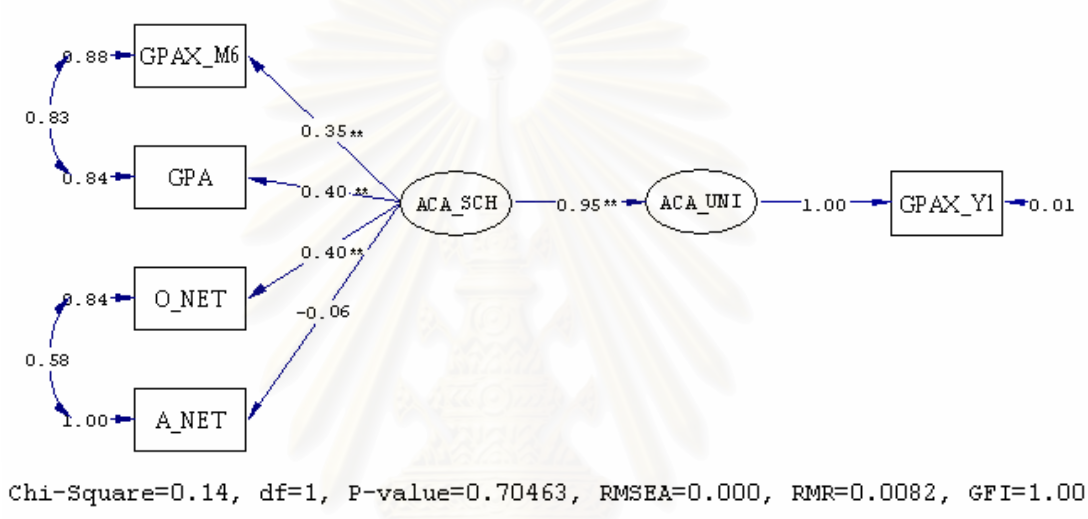

**แผนภาพที่** 4.48 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 8

จากแผนภาพที่ 4.48 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 94




**แผนภาพที่** 4.49 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.49 ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 94




**แผนภาพที่** 4.50 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.50 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 91

### 3.6 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .76ถึง .79 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการ

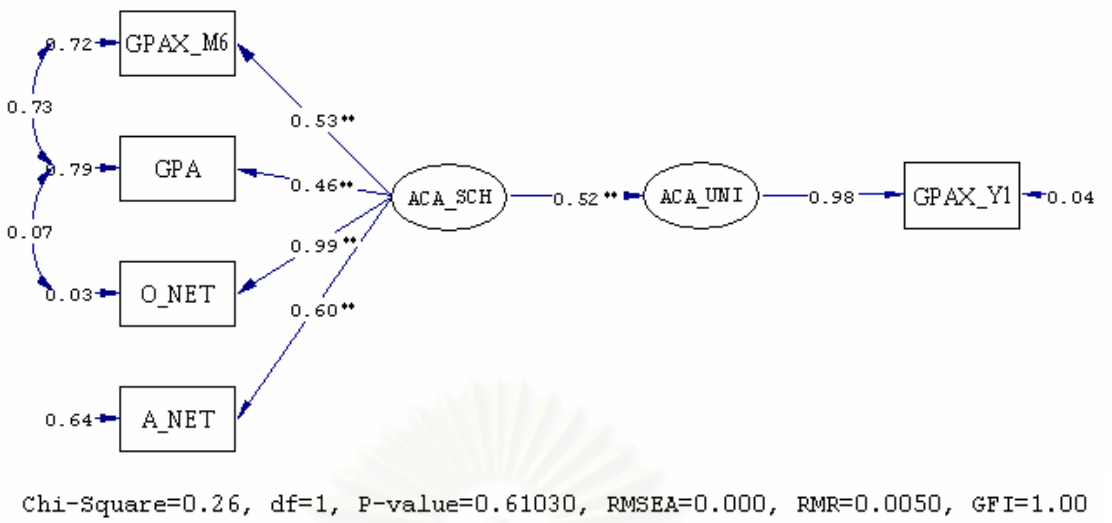
ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์(Chi-Square) ตั้งแต่ 0.11 ถึง 0.38 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.537 ถึง 0.735 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.003 ถึง 0.006 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27 เท่ากันทุกรูปแบบ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.52 และแผนภาพที่ 4.51 ถึง 4.60

**ตารางที่** 4.52 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์

| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** | 0.53** |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| - GPA | 0.46** | 0.45** | 0.46** | 0.46** | 0.45** | 0.46** | 0.45** | 0.46** | 0.45** | 0.46** |
| | (0.07) | (0.08) | (0.07) | (0.07) | (0.08) | (0.07) | (0.08) | (0.07) | (0.08) | (0.07) |
| - O_NET | 0.99** | 0.99** | 0.99** | 0.99** | 0.99** | 0.99** | 0.99** | 0.98** | 0.99** | 0.98** |
| | (0.08) | (0.09) | (0.08) | (0.08) | (0.09) | (0.08) | (0.09) | (0.08) | (0.09) | (0.08) |
| - A_NET | 0.60** | 0.59** | 0.60** | 0.61** | 0.59** | 0.60** | 0.58** | 0.63** | 0.58** | 0.63** |
| | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) | (0.07) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.78** | 0.78** | 0.78** | 0.79** | 0.78** | 0.76** | 0.78** | 0.76** | 0.78** | 0.76** |
| ACA_SCH | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) | (.08) |
| R-SQUARE | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| Chi-Square | 0.26 | 0.38 | 0.26 | 0.22 | 0.30 | 0.26 | 0.36 | 0.11 | 0.36 | 0.11 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.610 | 0.537 | 0.610 | 0.641 | 0.586 | 0.610 | 0.549 | 0.735 | 0.549 | 0.735 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.003 | 0.006 | 0.003 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

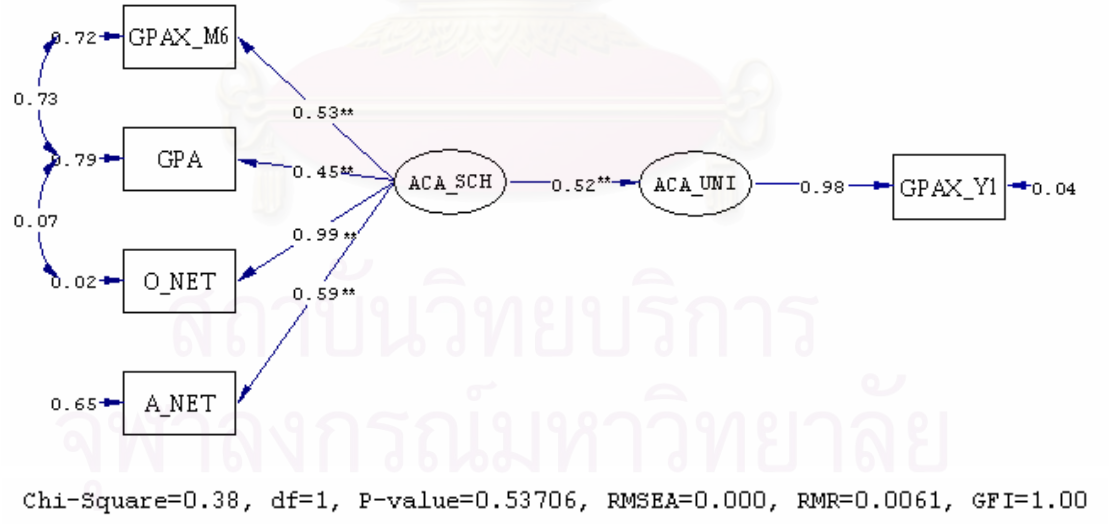
** p<0.01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.51 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 1

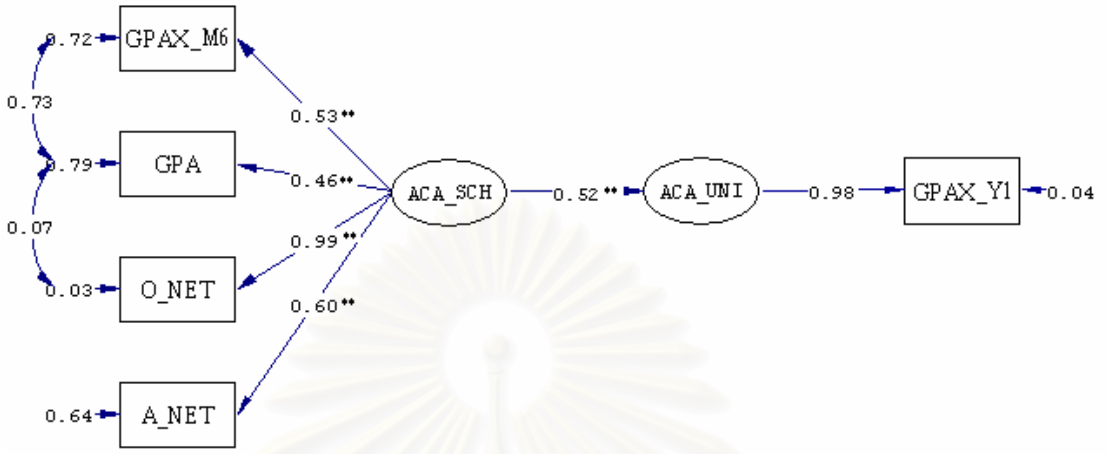
จากแผนภาพที่ 4.51 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.52 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 2

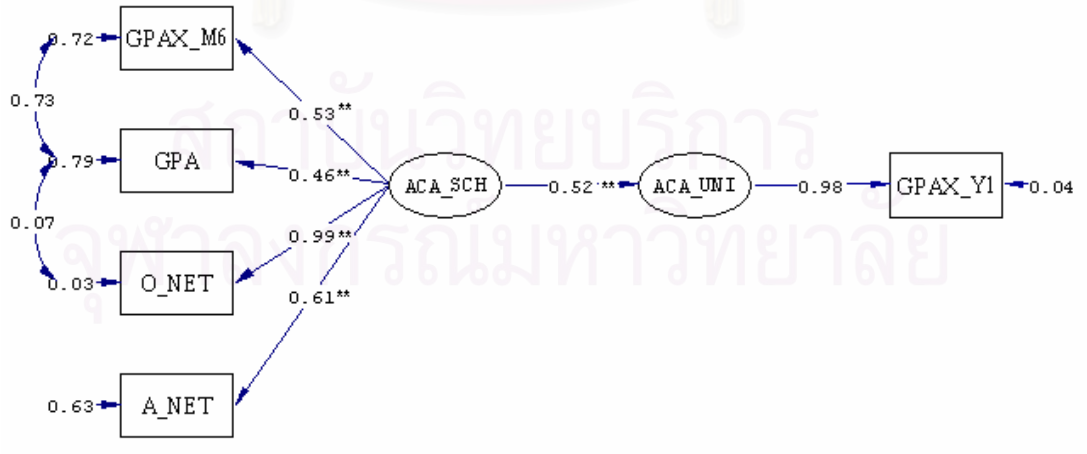
จากแผนภาพที่ 4.52 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอน

ปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27



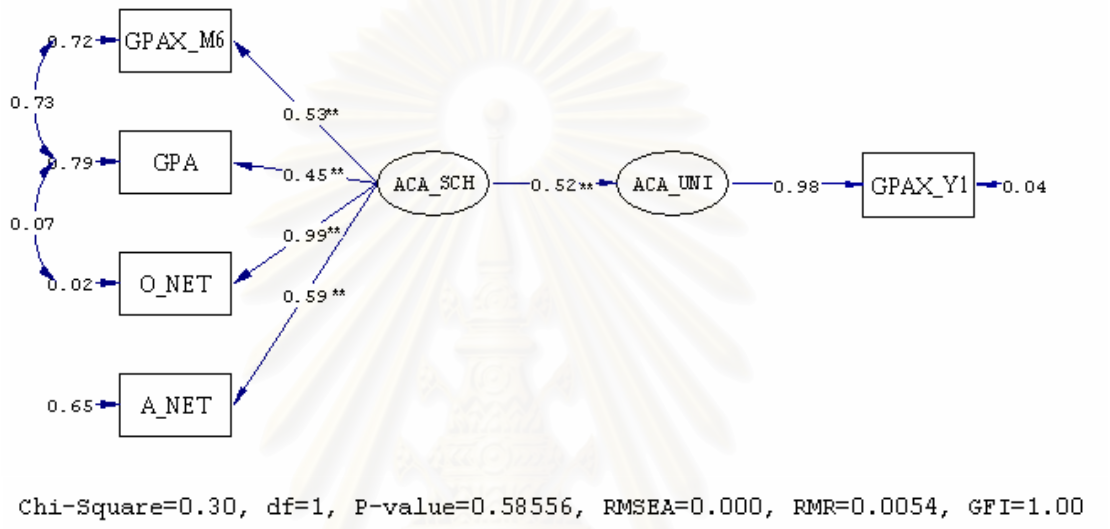

**แผนภาพที่** 4.53 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 3

จากแผนภาพที่ 4.53 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.54 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 4

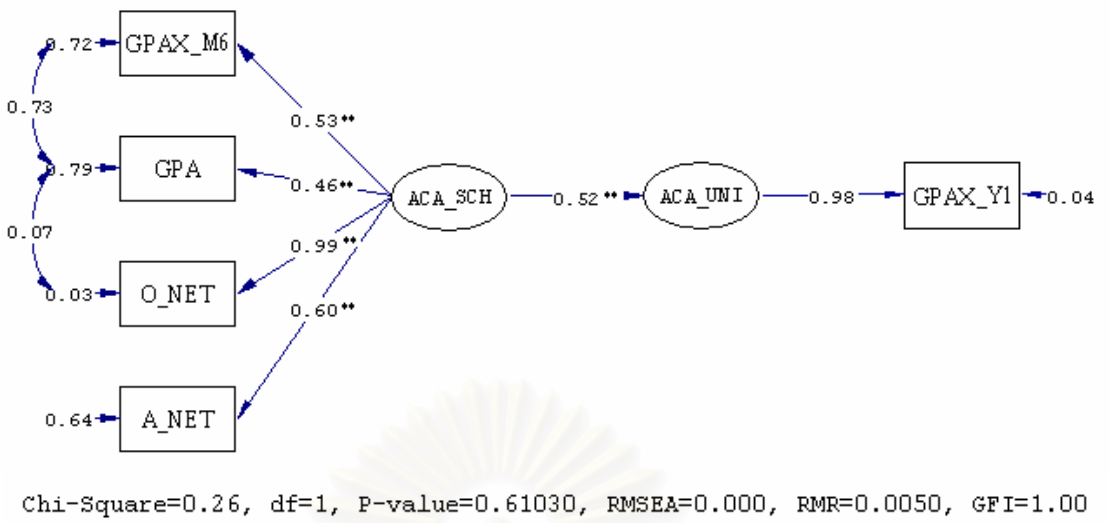
จากแผนภาพที่ 4.54 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.55 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 5

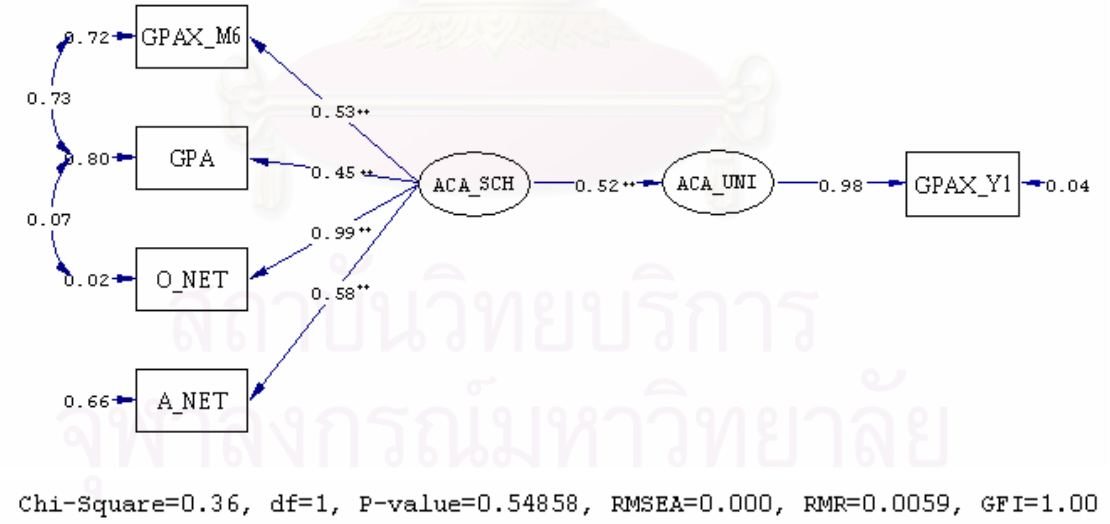
จากแผนภาพที่ 4.55 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.56 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 6

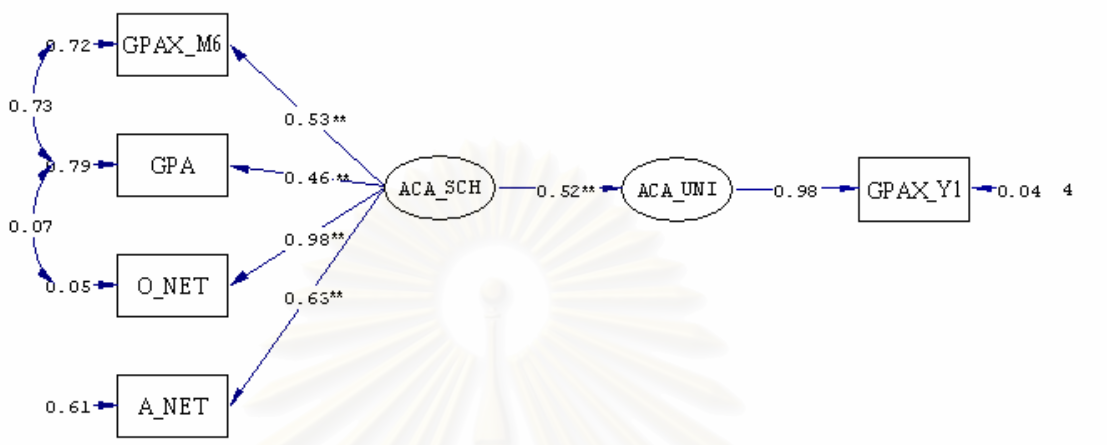
จากแผนภาพที่ 4.56 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.57 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 7

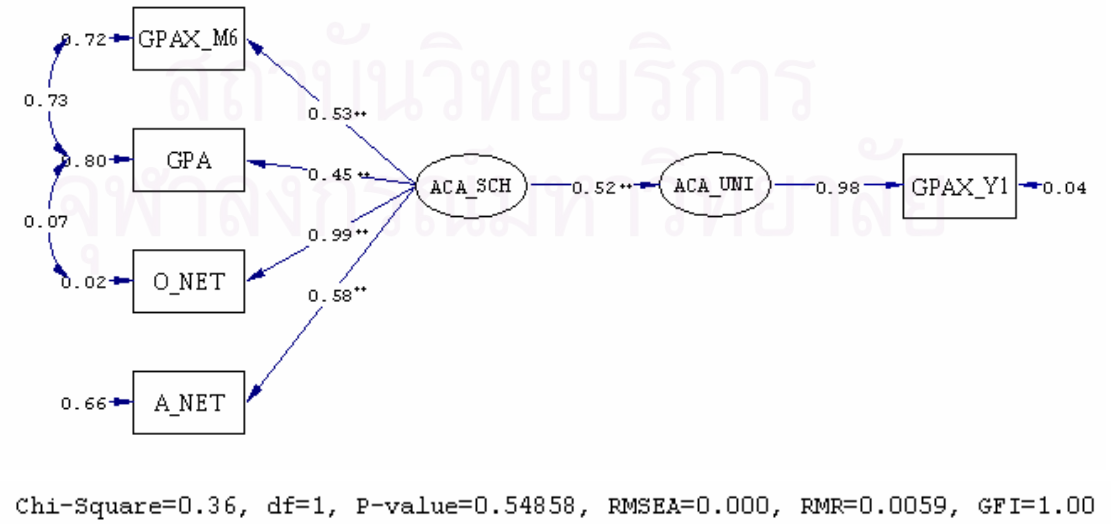
จากแผนภาพที่ 4.57 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอน

ปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27



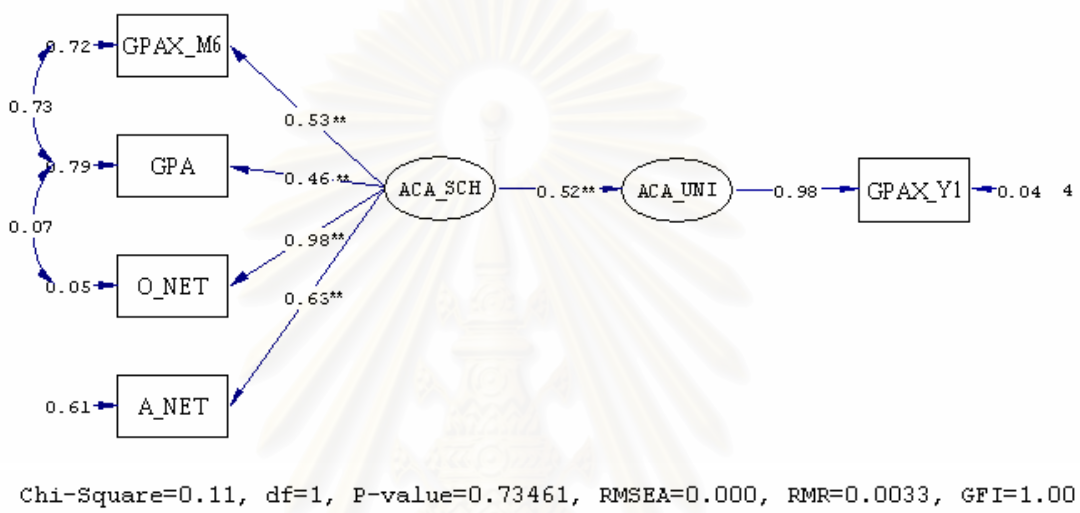

**แผนภาพที่** 4.58 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 8

จากแผนภาพที่ 4.58 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.59 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.59 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27




**แผนภาพที่** 4.60 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.60 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 27

### 3.7 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

#### 1) กลุ่มที่ใช้วิชาคณิตศาสตร์

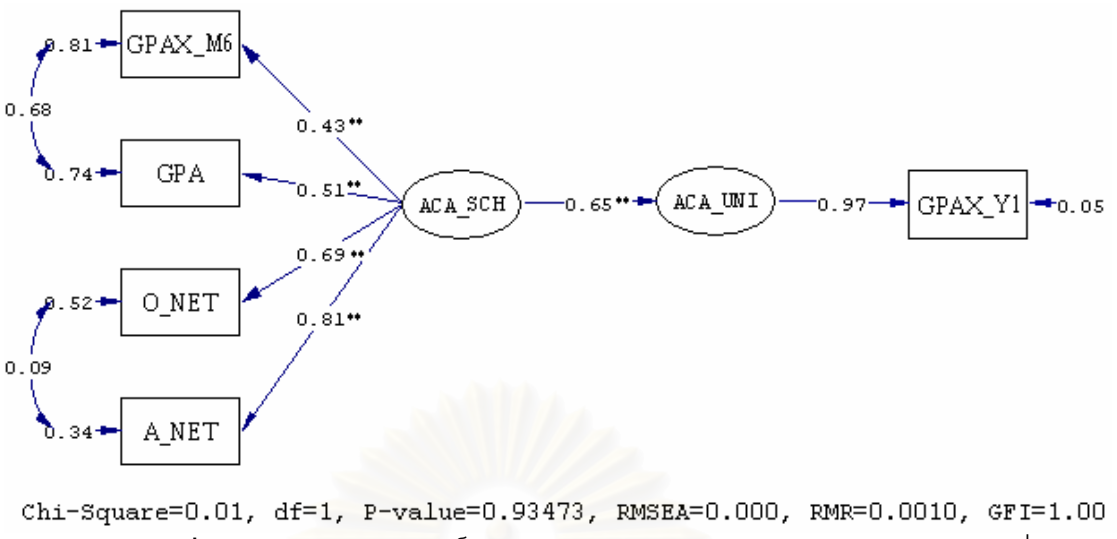
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .57 ถึง .68 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการ

ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 0.01 ถึง 0.33 องศาความเป็นอิสระมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.847 ถึง 0.967 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.001 ถึง 0.014 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 33 ถึง 46 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 รองลงมา คือ รูปแบบที่ 4 ส่วนรูปแบบที่ 6 และ 7 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุดโดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.53 และแผนภาพที่ 4.61 ถึง 4.70

**ตารางที่** 4.53 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

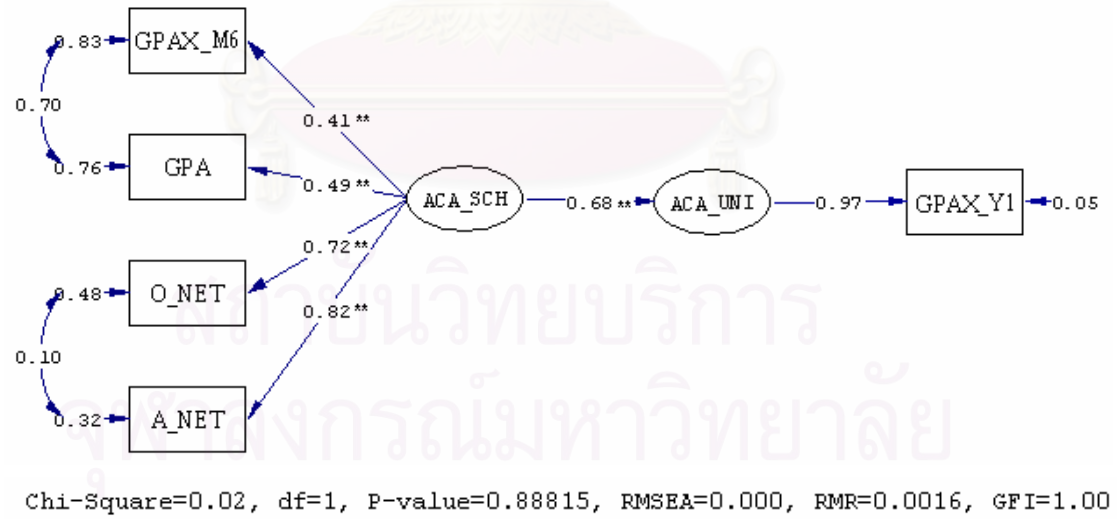
| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.43** | 0.41** | 0.42** | 0.43** | 0.44** | 0.46** | 0.46** | 0.48** | 0.47** | 0.48** |
| | (0.14) | (0.14) | (0.13) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.15) | (0.14) | (0.15) |
| - GPA | 0.51** | 0.49** | 0.29** | 0.50** | 0.51** | 0.54** | 0.54** | 0.56** | 0.55** | 0.56** |
| | (0.14) | (0.14) | (0.13) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.15) | (0.14) | (0.15) |
| - O_NET | 0.69** | 0.72** | 0.72** | 0.72** | 0.67 ** | 0.67** | 0.66** | 0.55** | 0.67** | 0.51** |
| | (0.19) | (0.19) | (0.14) | (0.19) | (0.19) | (0.14) | (0.14) | (0.18) | (0.14) | (0.18) |
| - A_NET | 0.81** | 0.82** | 0.86** | 0.82** | 0.81** | 0.78** | 0.79** | 0.75** | 0.77** | 0.75** |
| | (0.16) | (0.16) | (0.14) | (0.16) | (0.16) | (0.15) | (0.15) | (0.17) | (0.15) | (0.17) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.65** | 0.68** | 0.60** | 0.64** | 0.65** | 0.58** | 0.57** | 0.59** | 0.58** | 0.59** |
| ACA_SCH | (0.15) | (0.15) | (0.14) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| R-SQUARE | 0.42 | 0.46 | 0.36 | 0.44 | 0.42 | 0.33 | 0.33 | 0.35 | 0.34 | 0.35 |
| Chi-Square | 0.01 | 0.02 | 0.33 | 0.02 | 0.01 | 0.12 | 0.18 | 0.01 | 0.07 | 0.02 |
| df | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| P-value | 0.935 | 0.888 | 0.847 | 0.892 | 0.936 | 0.941 | 0.916 | 0.930 | 0.967 | 0.888 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.001 | 0.002 | 0.014 | 0.002 | 0.001 | 0.008 | 0.010 | 0.001 | 0.006 | 0.002 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

** p<0.01




**แผนภาพที่** 4.61 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 1

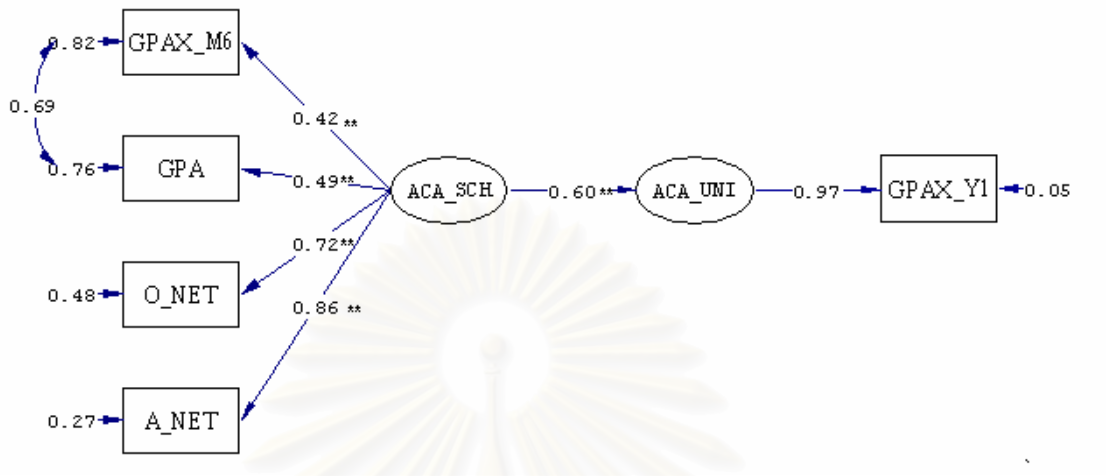
จากแผนภาพที่ 4.61 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 42




**แผนภาพที่** 4.62 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 2

จากแผนภาพที่ 4.62 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษา

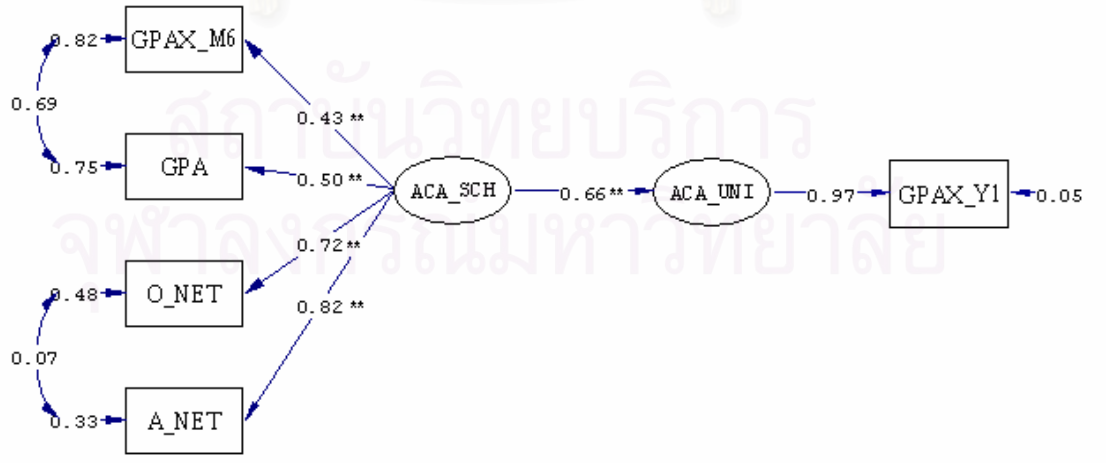
ตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 46




Chi-Square=0.33, df=2, P-value=0.84654, RMSEA=0.000, RMR=0.014, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.63 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 3

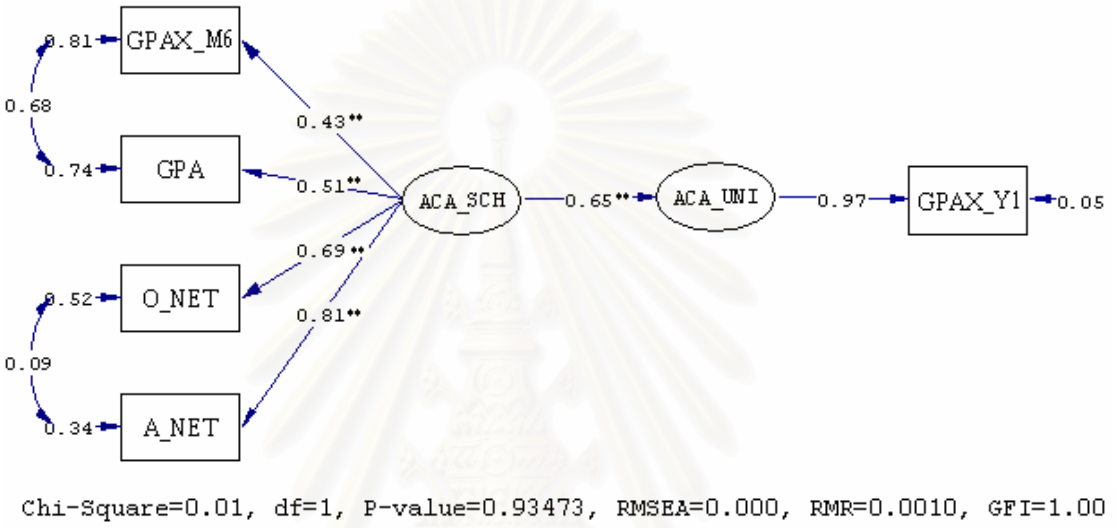
จากแผนภาพที่ 4.63 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 36




Chi-Square=0.02, df=1, P-value=0.89232, RMSEA=0.000, RMR=0.0016, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.64 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 4

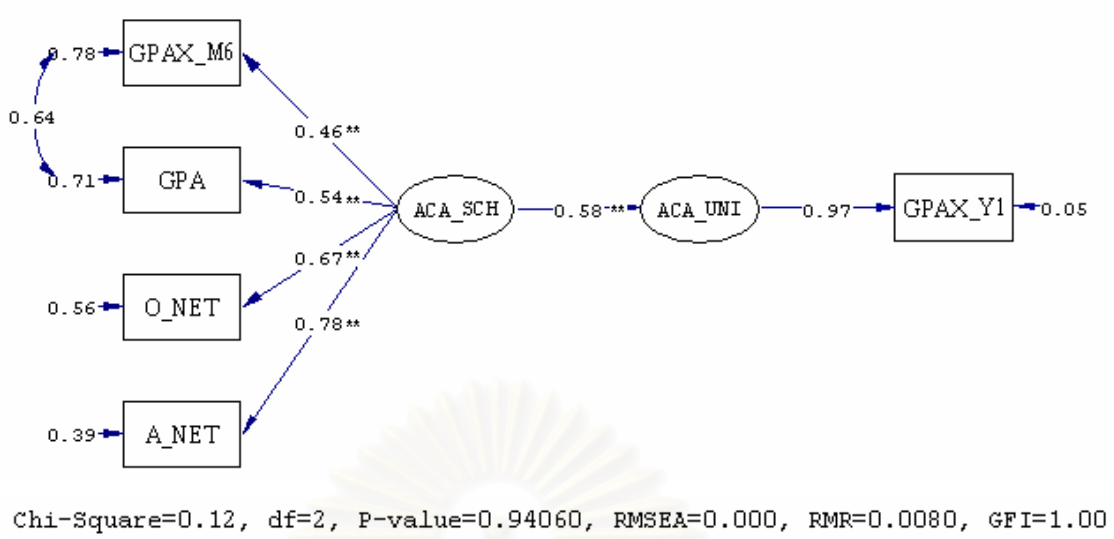
จากแผนภาพที่ 4.64 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 44




**แผนภาพที่** 4.65 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 5

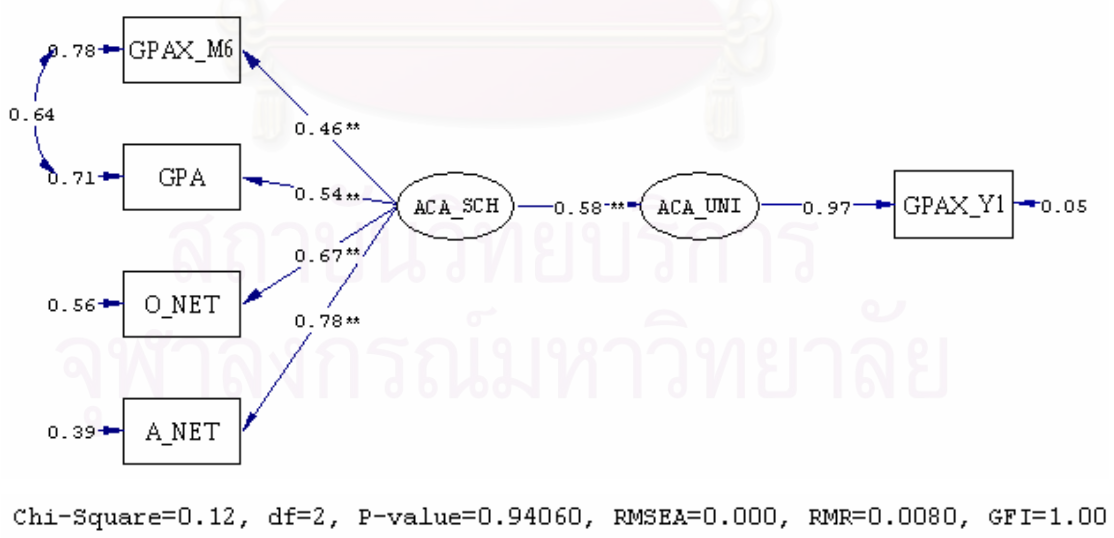
จากแผนภาพที่ 4.65 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 42

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.66 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 6

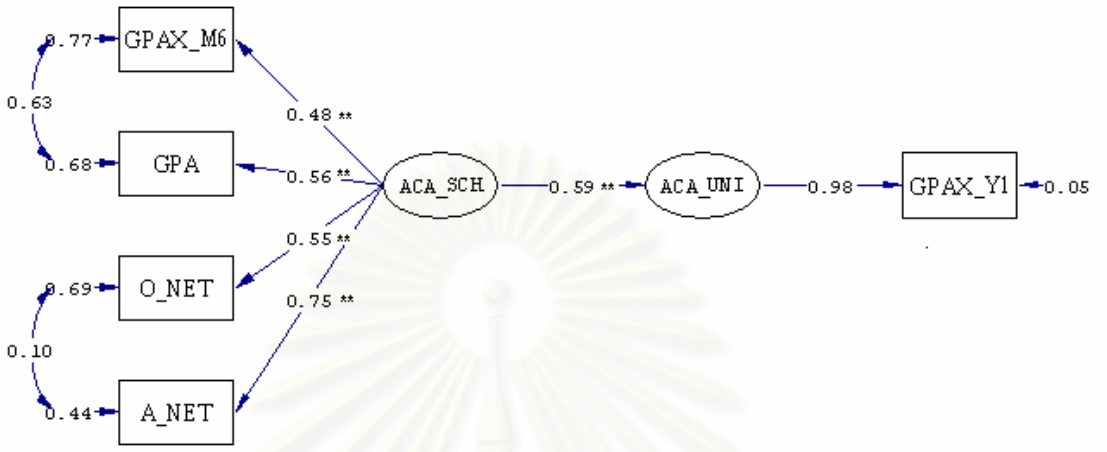
จากแผนภาพที่ 4.66 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 33




**แผนภาพที่** 4.67 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.67 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบ

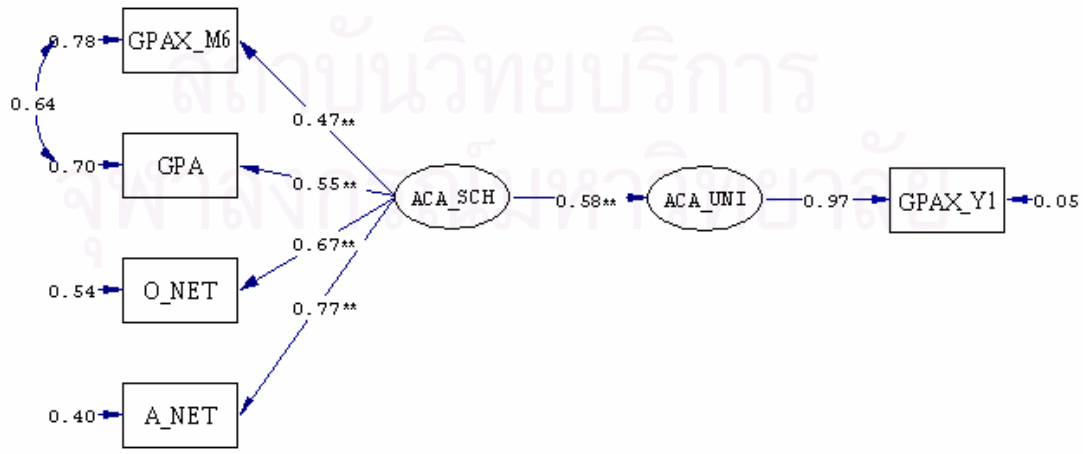
ทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 33




Chi-Square=0.01, df=1, P-value=0.92982, RMSEA=0.000, RMR=0.0013, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.68 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 8

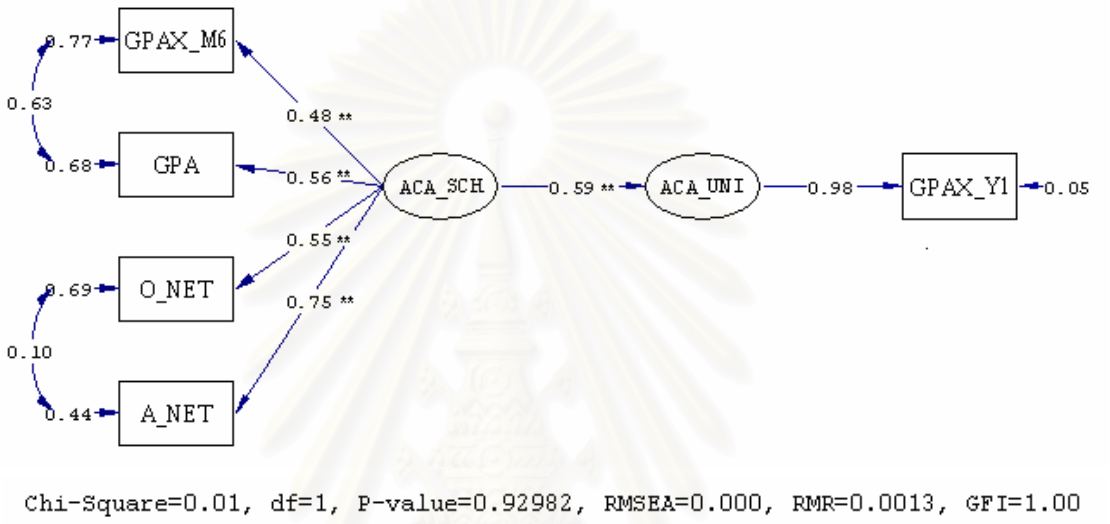
จากแผนภาพที่ 4.68 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 35




Chi-Square=0.07, df=2, P-value=0.96712, RMSEA=0.000, RMR=0.0058, GFI=1.00

**แผนภาพที่**4.69 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.69 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 34




**แผนภาพที่** 4.70 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.70 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 35

**2) กลุ่มที่ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์**

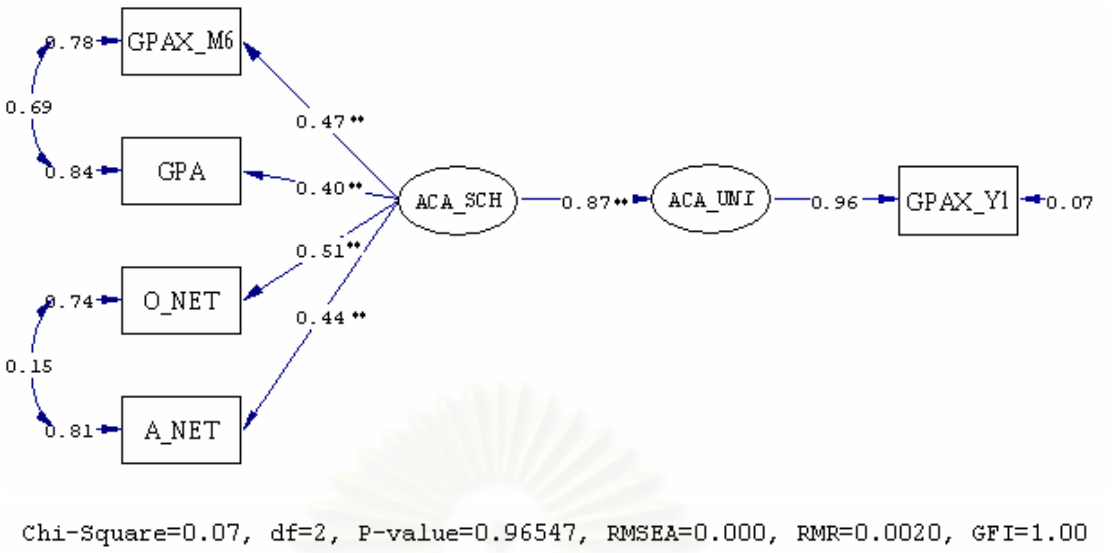
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ .76 ถึง .91 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้อง

ของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 0.01 ถึง 0.10 องศาความเป็นอิสระมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.798 ถึง 0.989 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.00076 ถึง 0.024 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 58 ถึง 83 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 รองลงมา คือ รูปแบบที่ 4 ส่วนรูปแบบที่ 6,7,9 และ 10 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุดและมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.54 และแผนภาพที่ 4.71 ถึง 4.80

**ตารางที่ 4.54** ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

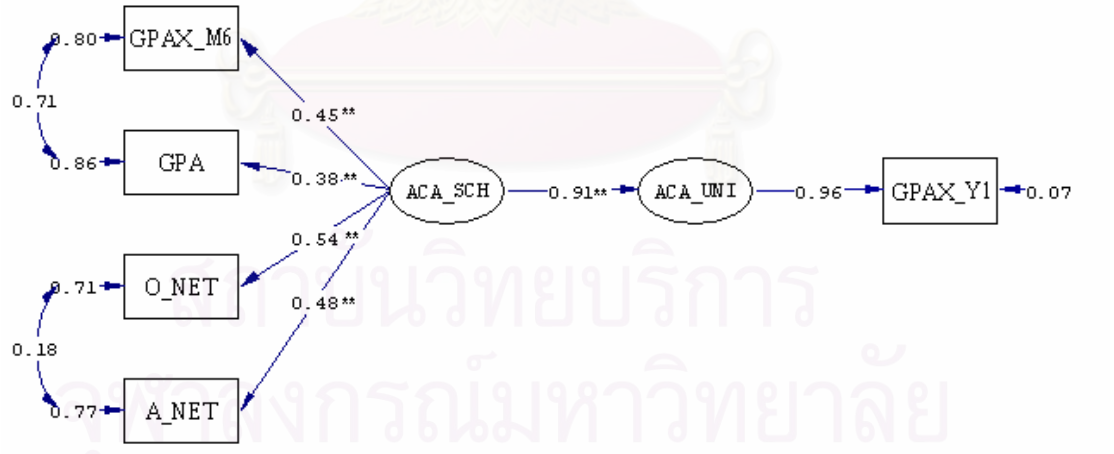
| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.47** | 0.45** | 0.48** | 0.46** | 0.47** | 0.54** | 0.54** | 0.49** | 0.54** | 0.54** |
| | (0.09) | (0.09) | (0.10) | (0.09) | (0.10) | (0.11) | (0.11) | (0.13) | (0.11) | (0.11) |
| - GPA | 0.40** | 0.38** | 0.39** | 0.37** | 0.40** | 0.45** | 0.45** | 0.45** | 0.45** | 0.45** |
| | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.11) | (0.11) | (0.12) | (0.11) | (0.11) |
| - O_NET | 0.51** | 0.54 ** | 0.47** | 0.55** | 0.49** | 0.45** | 0.43** | 0.41** | 0.48** | 0.34** |
| | (0.13) | (0.13) | (0.13) | (0.13) | (0.13) | (0.13) | (0.13) | (0.15) | (0.15) | (0.14) |
| - A_NET | 0.44** | 0.48** | 0.42** | 0.45** | 0.44** | 0.35** | 0.35** | 0.32** | 0.35** | 0.35** |
| | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.09) | (0.10) | (0.09) | (0.09) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.87** | 0.91** | 0.84** | 0.89** | 0.83** | 0.76** | 0.76** | 0.83** | 0.76** | 0.76** |
| ACA_SCH | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.13) | (0.15) | (0.15) | (0.19) | (0.15) | (0.15) |
| R-SQUARE | 0.75 | 0.83 | 0.71 | 0.79 | 0.74 | 0.58 | 0.58 | 0.70 | 0.58 | 0.58 |
| Chi-Square | 0.07 | 0.09 | 0.04 | 0.02 | 0.10 | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.01 | 0.01 |
| df | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.965 | 0.958 | 0.980 | 0.989 | 0.954 | 0.932 | 0.932 | 0.798 | 0.932 | 0.932 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

** p<0.01




**แผนภาพที่** 4.71 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 1

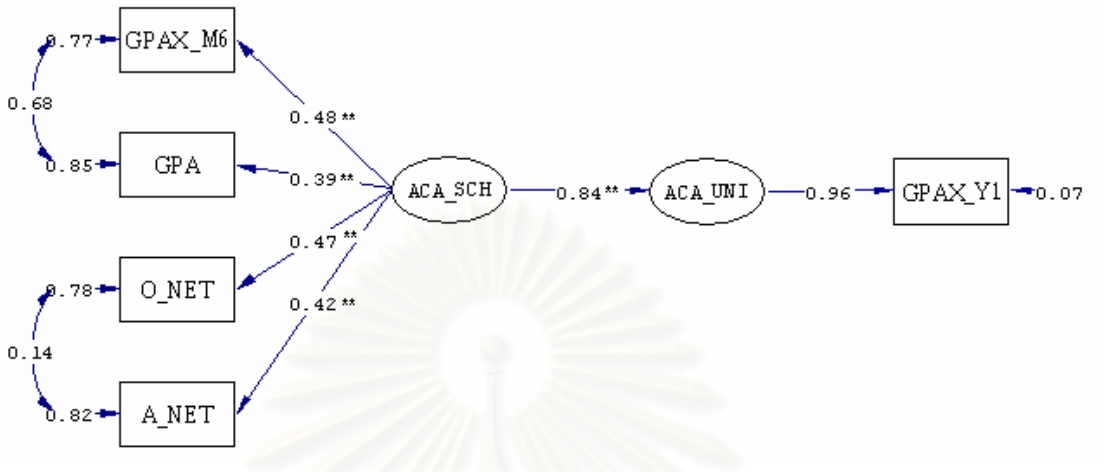
จากแผนภาพที่ 4.71 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 75




**แผนภาพที่** 4.72 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 2

จากแผนภาพที่ 4.72 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษา

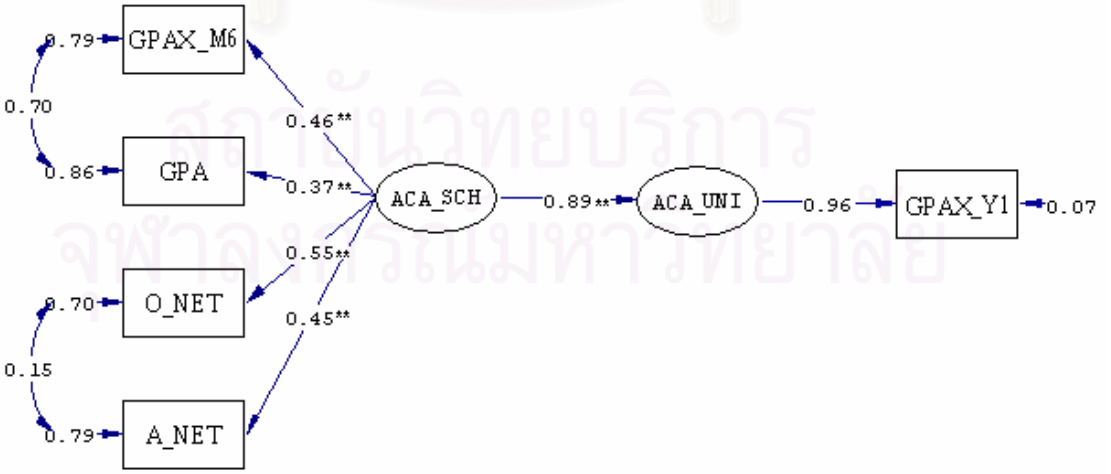
ตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 83




Chi-Square=0.04, df=2, P-value=0.97990, RMSEA=0.000, RMR=0.0019, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.73 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 3

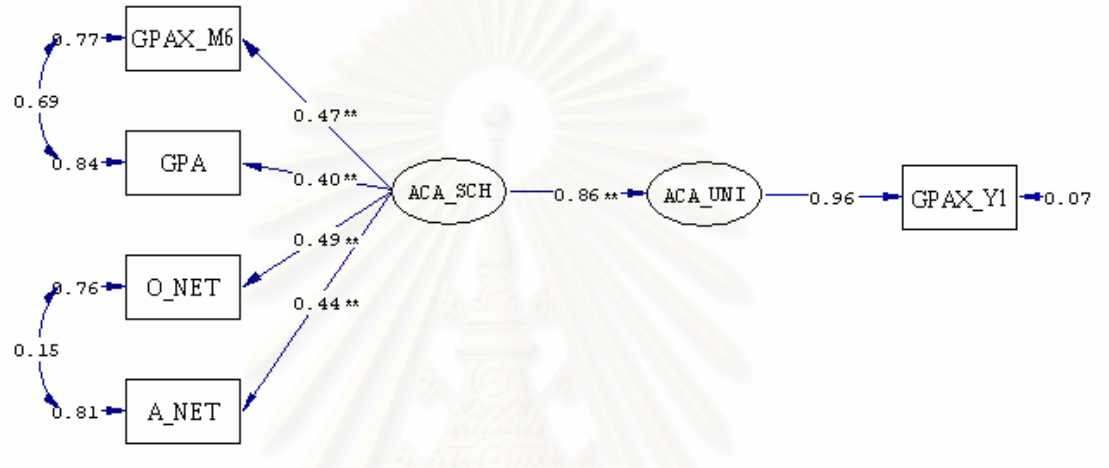
จากแผนภาพที่ 4.73 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 71




Chi-Square=0.02, df=2, P-value=0.98917, RMSEA=0.000, RMR=0.0013, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.74 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 4

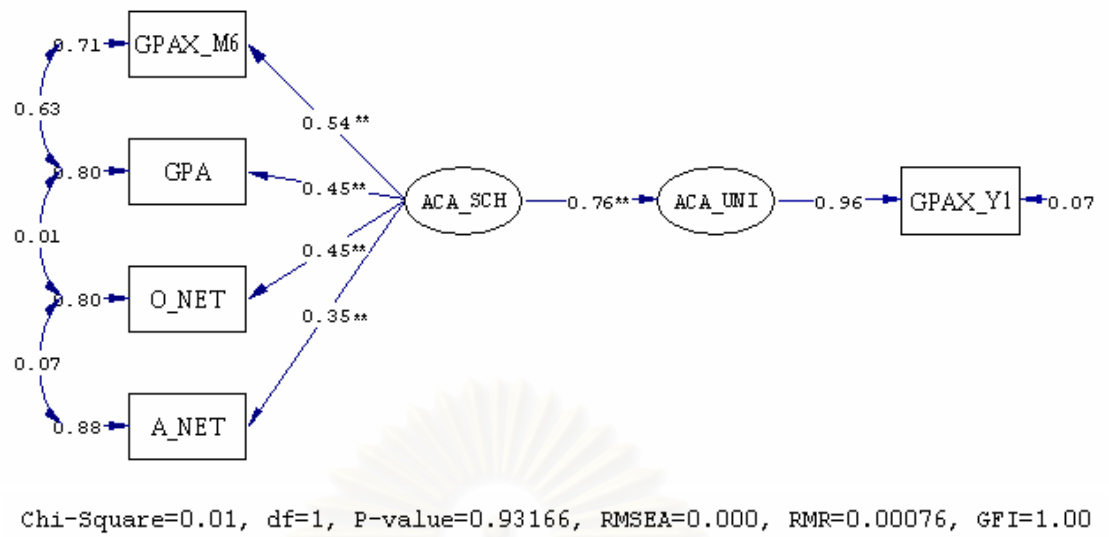
จากแผนภาพที่ 4.74 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 79




**แผนภาพที่** 4.75 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 5

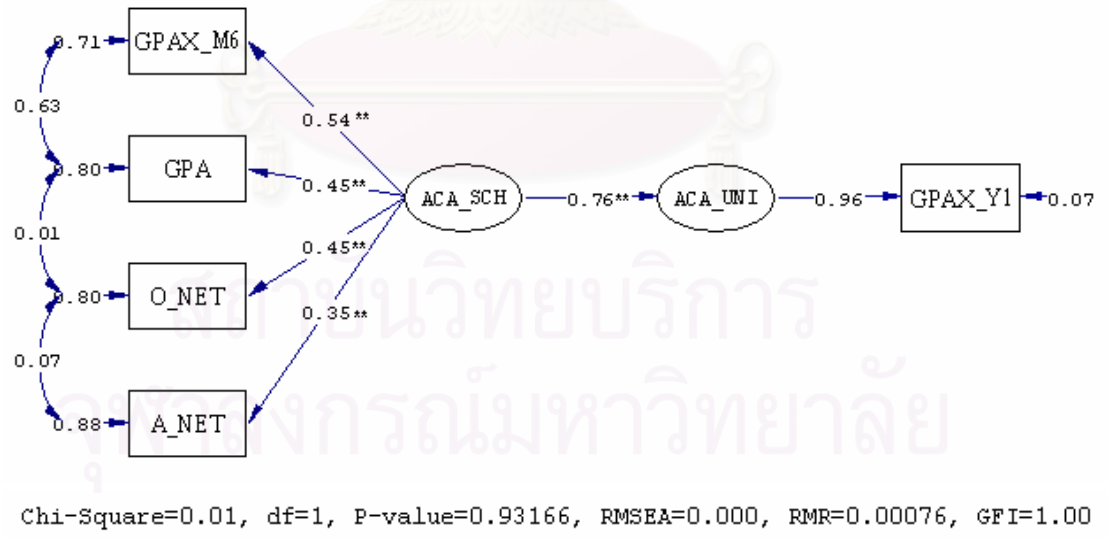
จากแผนภาพที่ 4.75 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 74

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




**แผนภาพที่** 4.76 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 6

จากแผนภาพที่ 4.76 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 58



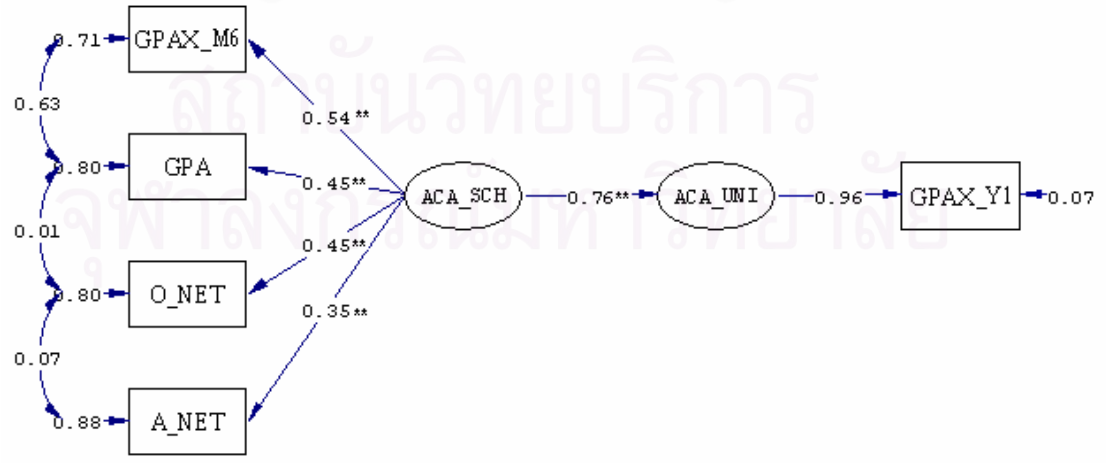

**แผนภาพที่** 4.77 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.77 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

(GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 58

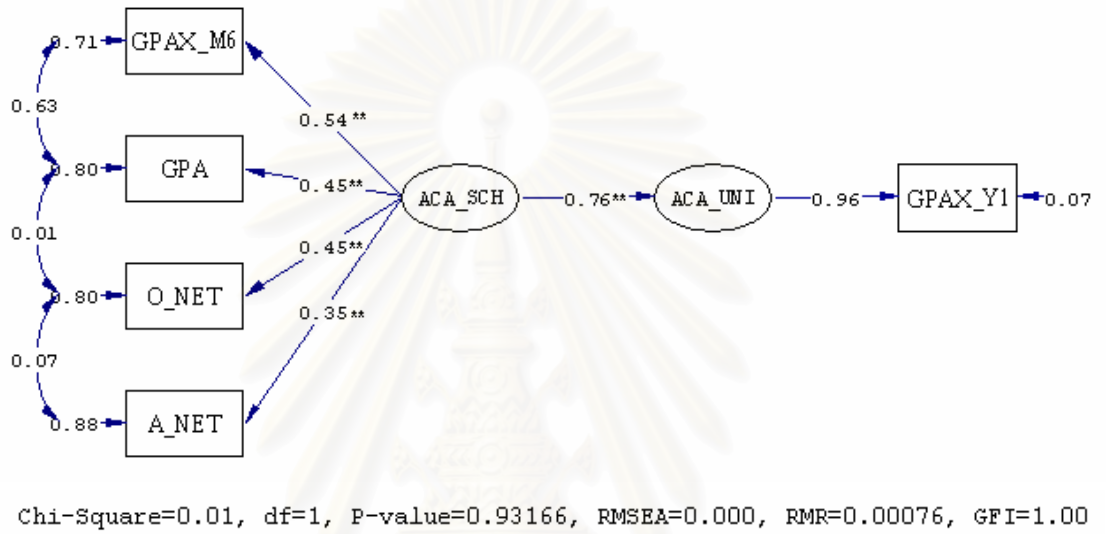
**แผนภาพที่** 4.78 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 8

จากแผนภาพที่ 4.78 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 70




**แผนภาพที่** 4.79 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.79 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 58




**แผนภาพที่** 4.80 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.80 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 58

### 3.8 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์

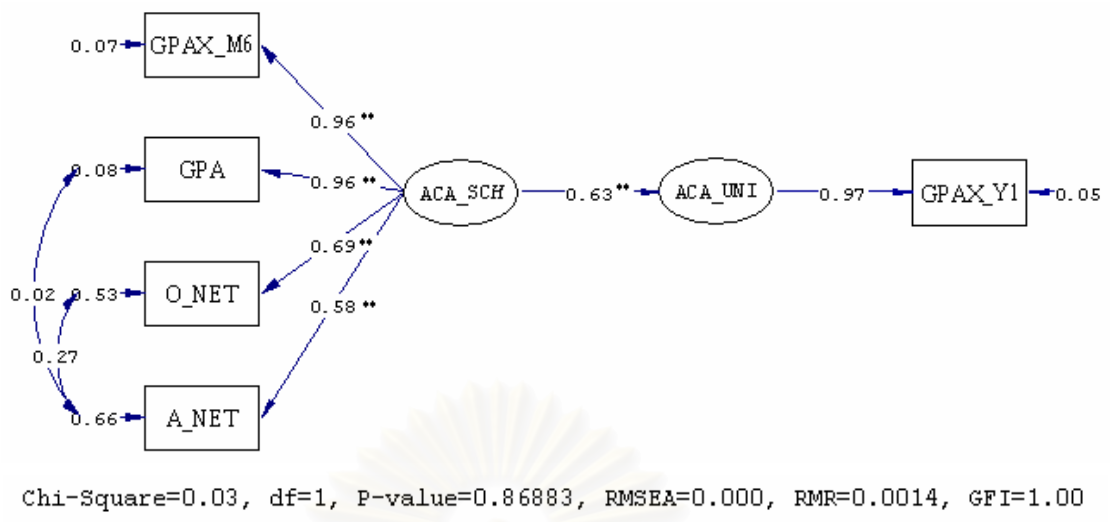
เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลเท่ากับ .63 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ

ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 0.03 ถึง 0.26 องศาความเป็นอิสระมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 2 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าตั้งแต่ 0.740 ถึง 0.877 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.0013 ถึง 0.0028 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 39 ถึง 40 ซึ่งทุกรูปแบบสามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุดโดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากัน ยกเว้นรูปแบบที่ 3 และ 4 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุด รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 4.55 และแผนภาพที่ 4.81 ถึง 4.90

**ตารางที่** 4.55 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์

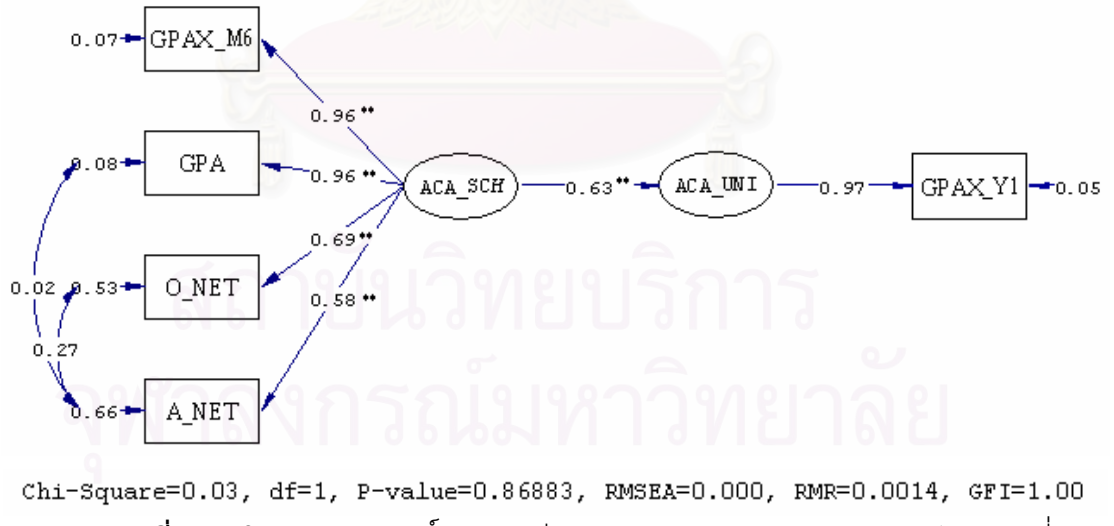
| ตัวแปรผล | ACA_UNI | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| b(SE) | | | | | | | | | | |
| - GPAX_M6 | 0.96** | 0.96** | 0.96** | 0.96** | 0.96** | 0.96** | 0.97** | 0.95** | 0.96** | 0.96** |
| | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) |
| - GPA | 0.96** | 0.96** | 0.97** | 0.97** | 0.96** | 0.96** | 0.95** | 0.97** | 0.96** | 0.96** |
| | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) | (0.12) |
| - O_NET | 0.69** | 0.69** | 0.69** | 0.69** | 0.69** | 0.69** | 0.69** | 0.68** | 0.69** | 0.69** |
| | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) | (0.14) |
| - A_NET | 0.58** | 0.54** | 0.57** | 0.57** | 0.57** | 0.54** | 0.57** | 0.59** | 0.53** | 0.53** |
| | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| DE ตัวแปรเหตุ | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** | 0.63** |
| ACA_SCH | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| R-SQUARE | 0.40 | 0.40 | 0.39 | 0.39 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| Chi-Square | 0.03 | 0.03 | 0.11 | 0.11 | 0.03 | 0.03 | 0.26 | 0.05 | 0.03 | 0.03 |
| df | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| P-value | 0.869 | 0.869 | 0.740 | 0.740 | 0.869 | 0.869 | 0.877 | 0.830 | 0.869 | 0.869 |
| RMSEA | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| RMR | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| GFI | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

** p<0.01




**แผนภาพที่** 4.81 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1

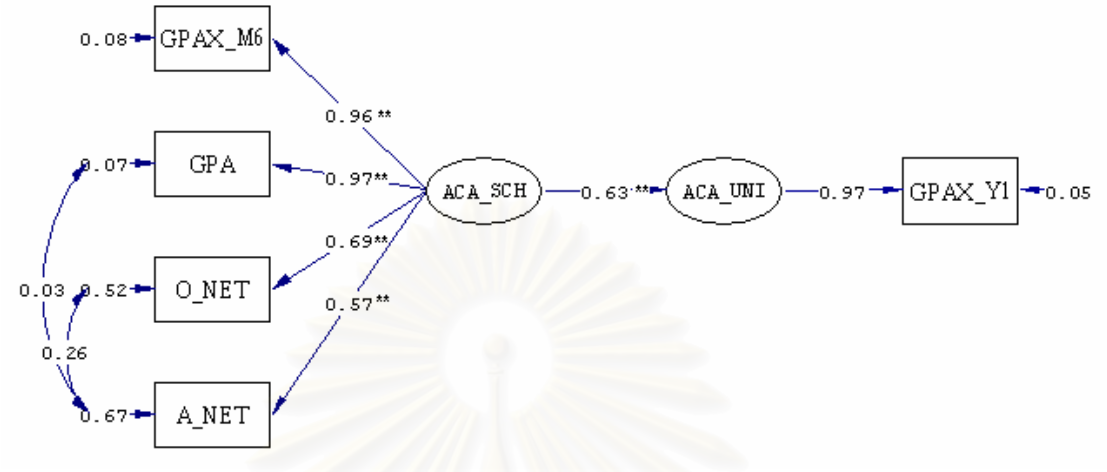
จากแผนภาพที่ 4.81 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




**แผนภาพที่** 4.82 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 2

จากแผนภาพที่ 4.82 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

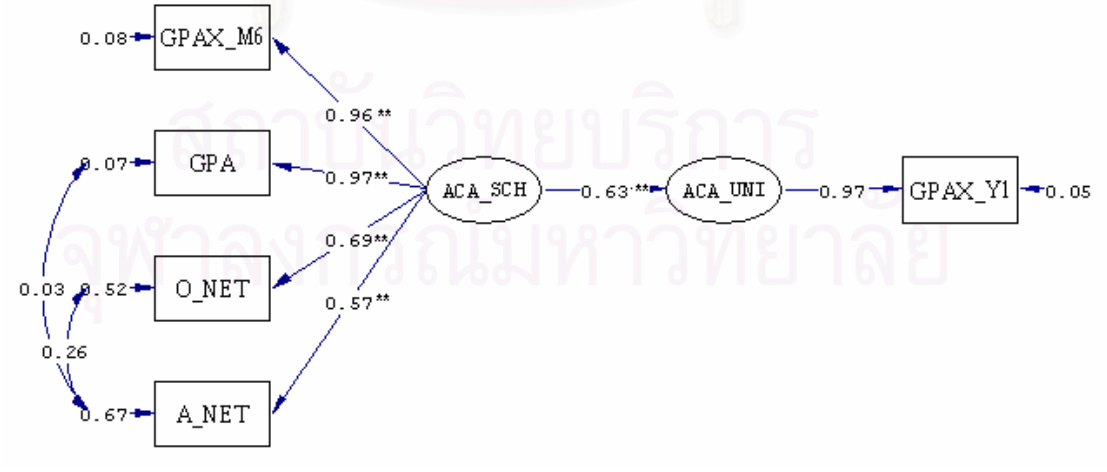
(GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




Chi-Square=0.11, df=1, P-value=0.73979, RMSEA=0.000, RMR=0.0028, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.83 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 3

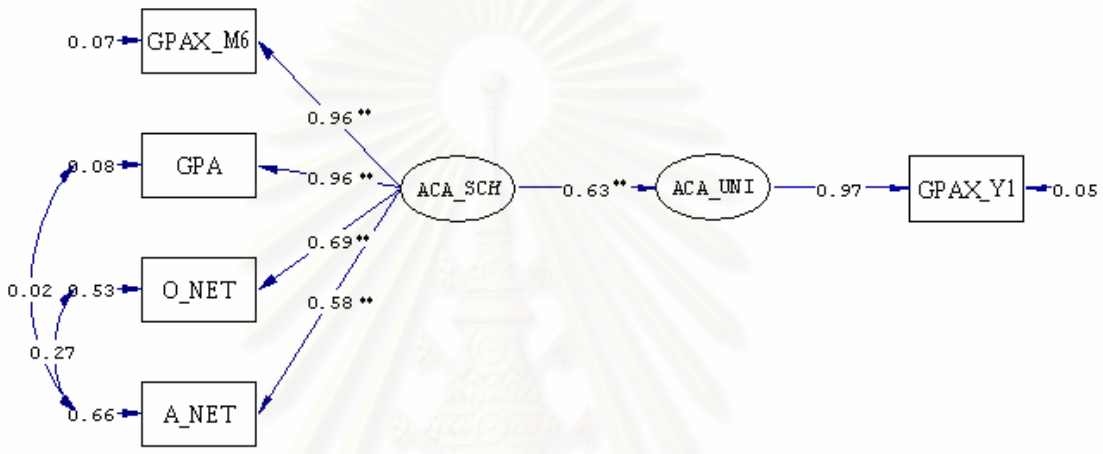
จากแผนภาพที่ 4.83 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 39




Chi-Square=0.11, df=1, P-value=0.73979, RMSEA=0.000, RMR=0.0028, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.84 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 4

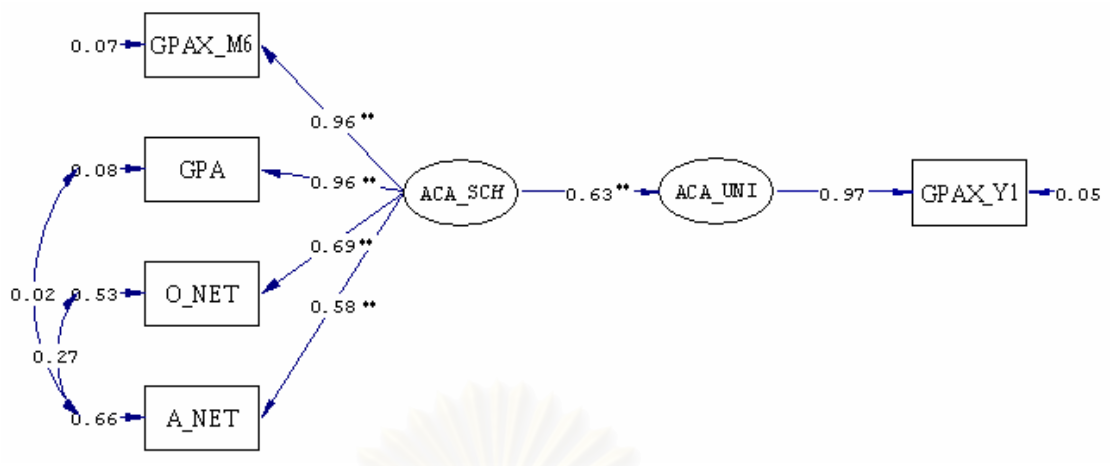
จากแผนภาพที่ 4.84 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ39




Chi-Square=0.03, df=1, P-value=0.86883, RMSEA=0.000, RMR=0.0014, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.85 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 5

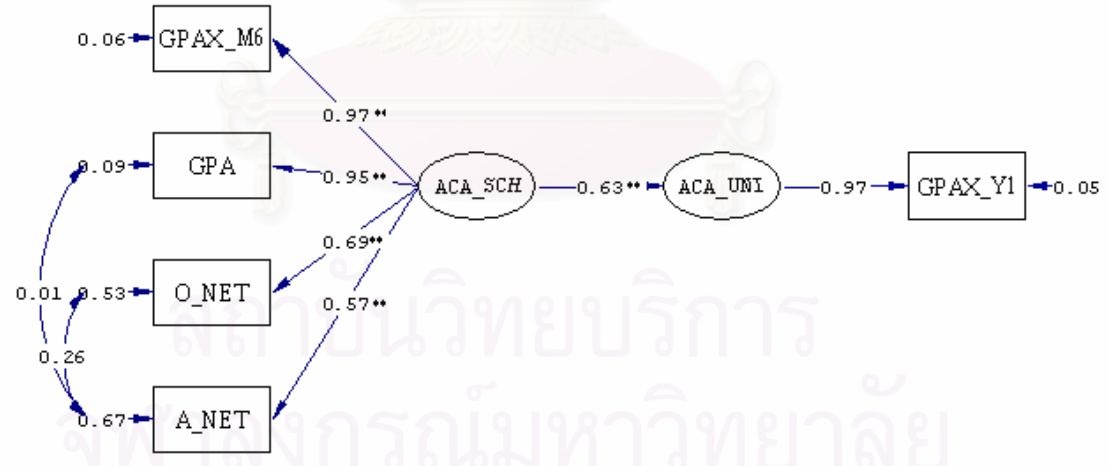
จากแผนภาพที่ 4.85 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




Chi-Square=0.03, df=1, P-value=0.86883, RMSEA=0.000, RMR=0.0014, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.86 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 6

จากแผนภาพที่ 4.86 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40

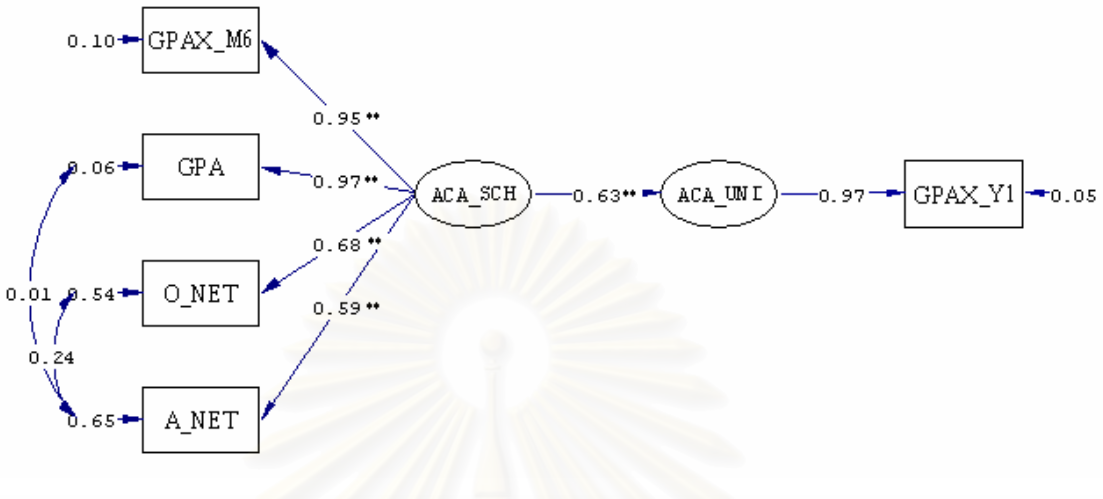



Chi-Square=0.26, df=2, P-value=0.87697, RMSEA=0.000, RMR=0.013, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.87 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 7

จากแผนภาพที่ 4.87 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

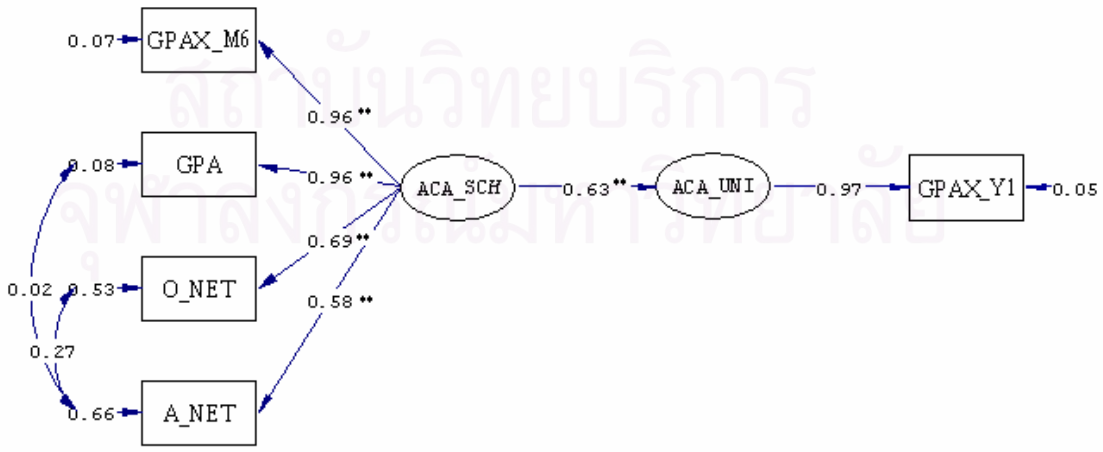
(GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




Chi-Square=0.05, df=1, P-value=0.82996, RMSEA=0.000, RMR=0.0020, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.88 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 8

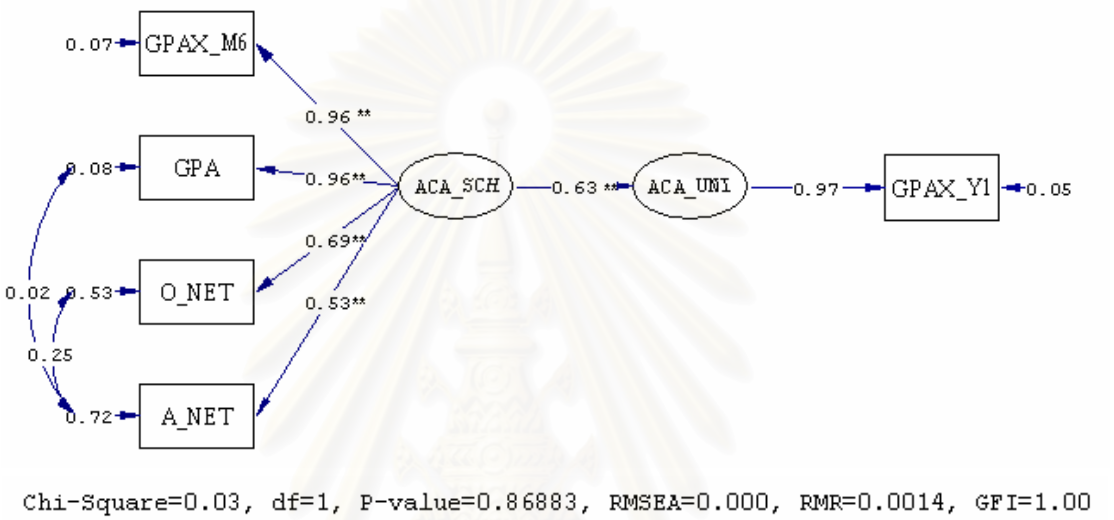
จากแผนภาพที่ 4.88 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




Chi-Square=0.03, df=1, P-value=0.86883, RMSEA=0.000, RMR=0.0014, GFI=1.00

**แผนภาพที่** 4.89 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 9

จากแผนภาพที่ 4.89 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40




**แผนภาพที่** 4.90 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 10

จากแผนภาพที่ 4.90 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) และมีนัยสำคัญทางสถิติ เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยตัวแปรในโมเดลทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ร้อยละ 40

**ตอนที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำแนกตามคณะ**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการนำเสนอค่าอิทธิพลทางตรงและสัมประสิทธิ์การทำนายของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 10 รูปแบบ ของคณะต่างๆ ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ และคณะ

ศิลปกรรมศาสตร์ และส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอผลการทำนาย และตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ของคณะดังกล่าวข้างต้น ซึ่งรายละเอียดมีดังตารางที่ 4.56 และ 4.57

**ตารางที่** 4.56 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรงและสัมประสิทธิ์การทำนายของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 10 รูปแบบ จำแนกตามคณะ

| คณะ | | แพทยศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ | วิศวกรรมศาสตร์ | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | เศรษฐศาสตร์ | ครุศาสตร์ | อักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 1) | อักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 2) | นิติศาสตร์ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบ | | | | | | | | | | |
| 1 | DE | 0.64** | 0.57** | 0.79** | 0.78** | 0.98** | 0.78** | 0.65** | 0.87** | 0.63** |
| | | (0.36) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.24) | (0.08) | (0.15) | (0.14) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.41 | 0.29 | 0.63 | 0.62 | 0.96 | 0.27 | 0.42 | 0.75 | 0.40 |
| 2 | DE | 0.69** | 0.56** | 0.79** | 0.78** | 0.97** | 0.78** | 0.68** | 0.91** | 0.63** |
| | | (0.35) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.23) | (0.08) | (0.15) | (0.14) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.48 | 0.27 | 0.63 | 0.62 | 0.95 | 0.27 | 0.46 | 0.83 | 0.40 |
| 3 | DE | 0.69** | 0.57** | 0.79** | 0.78** | 0.98** | 0.78** | 0.60** | 0.84** | 0.63** |
| | | (0.35) | (0.10) | (0.04) | (0.08) | (0.24) | (0.08) | (0.14) | (0.14) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.48 | 0.27 | 0.63 | 0.61 | 0.96 | 0.27 | 0.36 | 0.71 | 0.39 |
| 4 | DE | 0.45** | 0.51** | 0.79** | 0.79** | 0.97** | 0.79** | 0.64** | 0.89** | 0.63** |
| | | (0.22) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.23) | (0.08) | (0.15) | (0.14) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.20 | 0.25 | 0.63 | 0.62 | 0.95 | 0.27 | 0.44 | 0.79 | 0.39 |
| 5 | DE | 0.68** | 0.60** | 0.79** | 0.78** | 0.98** | 0.78** | 0.65** | 0.83** | 0.63** |
| | | (0.37) | (0.10) | (0.04) | (0.08) | (0.24) | (0.08) | (0.15) | (0.13) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.46 | 0.28 | 0.63 | 0.61 | 0.96 | 0.27 | 0.42 | 0.74 | 0.40 |
| 6 | DE | 0.69** | 0.52** | 0.79** | 0.78** | 0.97** | 0.76** | 0.58** | 0.76** | 0.63** |
| | | (0.35) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.23) | (0.08) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.48 | 0.25 | 0.63 | 0.62 | 0.95 | 0.27 | 0.33 | 0.58 | 0.40 |
| 7 | DE | 0.41** | 0.52** | 0.79** | 0.78** | 0.98** | 0.78** | 0.57** | 0.76** | 0.63** |
| | | (0.24) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.24) | (0.08) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.17 | 0.25 | 0.63 | 0.62 | 0.96 | 0.27 | 0.33 | 0.58 | 0.40 |
| 8 | DE | 0.45** | 0.52** | 0.79** | 0.78** | 0.97** | 0.76** | 0.59** | 0.83** | 0.63** |
| | | (0.22) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.23) | (0.08) | (0.15) | (0.19) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.20 | 0.25 | 0.63 | 0.61 | 0.94 | 0.27 | 0.35 | 0.70 | 0.40 |
| 9 | DE | 0.48** | 0.51** | 0.79** | 0.76** | 0.97** | 0.78** | 0.58** | 0.76** | 0.63** |
| | | (0.21) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.23) | (0.08) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.23 | 0.25 | 0.63 | 0.62 | 0.94 | 0.27 | 0.34 | 0.58 | 0.40 |

**ตารางที่** 4.56 (ต่อ)

| คณะ | | ทันตแพทยศาสตร์ | วิทยาศาสตร์ | วิศวกรรมศาสตร์ | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | เศรษฐศาสตร์ | ครุศาสตร์ | อักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 1) | อักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 2) | สื่อสารมวลชน |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รูปแบบ | | | | | | | | | | |
| 10 | DE | 0.45** | 0.52** | 0.79** | 0.78** | 0.95** | 0.76** | 0.59** | 0.76** | 0.63** |
| | | (0.22) | (0.09) | (0.04) | (0.08) | (0.22) | (0.08) | (0.15) | (0.15) | (0.15) |
| | $R^2$ | 0.20 | 0.25 | 0.63 | 0.62 | 0.91 | 0.27 | 0.35 | 0.58 | 0.40 |

** p<0.01

ตารางที่ 4.56 จากผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกือบทุกรูปแบบ ประกอบด้วยตัวแปร 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ยกเว้น คณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 4,7,8 และ 10 ที่มีเพียงคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคณะวิทยาศาสตร์ พบว่า ทุกรูปแบบมีเพียงคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะเศรษฐศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) ในแต่ละรูปแบบ จำแนกตามคณะ ดังตารางที่ 4.56 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

คณะทันตแพทยศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.69 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.17 ถึง 0.48

คณะวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.51 ถึง 0.60 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.25 ถึง 0.29

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีเท่ากับ 0.79 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.63 เท่ากันทุกรูปแบบ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.76 ถึง 0.79 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.61 ถึง 0.62

คณะเศรษฐศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.95 ถึง 0.98 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.91 ถึง 0.96

คณะครุศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.76 ถึง 0.79 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.27 เท่ากันทุกรูปแบบ

คณะอักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 1 ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.68 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.33 ถึง 0.46

คณะอักษรศาสตร์(กลุ่มที่ 2 ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีอิทธิพลทางตรงมีค่าตั้งแต่ 0.76 ถึง 0.91 และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.58 ถึง 0.83

คณะศิลปกรรมศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงมีค่าเท่ากับ 0.63 ทุกรูปแบบ และมีสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ในช่วงระหว่าง 0.39 ถึง 0.40

**ตารางที่** 4.57 สรุปผลการวิเคราะห์อำนาจการทำนายและตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH)

| คณะ | รูปแบบที่ทำนายได้สูงที่สุด | $R^2$ (ร้อยละ) | ตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ACA_SCH | | | | ตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของ ACA_SCH ที่มีน้ำหนักมากที่สุด |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET | |
| ทันตแพทยศาสตร์ | 2,3 และ 6 | 48 | * | * | * | * | O_NET |
| วิทยาศาสตร์ | 1 | 29 | | | * | * | A_NET |
| วิศวกรรมศาสตร์ | ทุกรูปแบบ | 63 | * | * | * | * | A_NET |
| สถาปัตยกรรม | 1,2,4,6,7และ 9 | 62 | * | * | * | | O_NET |
| เศรษฐศาสตร์ | 1,3,5 และ 7 | 96 | * | * | * | | GPAX_M6 |
| ครุศาสตร์ | ทุกรูปแบบ | 27 | * | * | * | * | O_NET |
| อักษรศาสตร์ 1 | 2 | 46 | * | * | * | * | A_NET |
| อักษรศาสตร์ 2 | 2 | 83 | * | * | * | * | GPAX_M6,O_NET |
| ศิลปกรรมศาสตร์ | ทุกรูปแบบ ยกเว้น 3 และ 4 | 40 | * | * | * | * | GPAX_M6, GPA |

หมายเหตุ: * คือ ตัวแปรสังเกตได้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ACA_SCH

จากตารางที่ 4.57 จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม พบว่า ทุกคณะและทุกรูปแบบสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

คณะทันตแพทยศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ยกเว้นรูปแบบที่ 4,7,8 และ 10 ที่มีเพียงคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 2, 3 และ 6 อธิบายได้ร้อยละ 48 โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะวิทยาศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ส่วนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 1 อธิบายได้ร้อยละ 29 ซึ่งผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้เท่ากันทุกรูปแบบ อธิบายได้ร้อยละ 63 ซึ่งคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ย

สะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ส่วนผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,2,4,6,7,9 และ 10 อธิบายได้ร้อยละ 62 เท่ากัน โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะเศรษฐศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ส่วนผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,3,5 และ 7 อธิบายได้ร้อยละ 96 เท่ากัน โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะครุศาสตร์ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้เท่ากันทุกรูปแบบ อธิบายได้ร้อยละ 27 ซึ่งคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะอักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 1 ใช้วิชาคณิตศาสตร์) ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 อธิบายได้ร้อยละ 46 ซึ่งคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะอักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 2 ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) ทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้สูงที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 อธิบายได้ร้อยละ 83 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

คณะศิลปกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบยกเว้นรูปแบบที่ 3 และ 4 มีตัวแปรสังเกตได้ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย ได้เท่ากันทุกรูปแบบ ยกเว้น รูปแบบที่ 3 และ 4 อธิบายได้ร้อยละ 40 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และประการสุดท้าย เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา หรือระบบแอดมิชชัน (Admission) ในคณะต่างๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549 ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์จำนวน 50 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 860 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 806 คน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 210 คน คณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 188 คน คณะครุศาสตร์จำนวน 335 คน คณะอักษรศาสตร์จำนวน 310 คน และคณะศิลปกรรมศาสตร์จำนวน 49 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 2,808 คน แต่เนื่องจากมีผู้ผ่านการคัดเลือกบางคนมีข้อมูลการวิจัยไม่ครบถ้วน ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน 2,018 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง จำนวน 2 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัวแปร ซึ่งแบ่งเป็นตัวแปรภายนอกแฝง จำนวน 1 ตัวแปร คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) วัดได้จากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ตัวแปรภายในแฝง จำนวน 1 ตัวแปร คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) วัดได้จากตัวแปรภายในสังเกตได้ จำนวน 1 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ คือ คะแนนจากการสอบแอดมิชชันและผลการเรียนเฉลี่ยในระดับชั้นปีที่ 1 จากสำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้สถิติบรรยาย เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows version 11.5 เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ส่วนที่สาม เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL version 8.72 for windowsใช้สถิติทดสอบความกลมกลืน ได้แก่ การทดสอบค่าไค-สแควร์ degree of freedom ค่า p, ค่า RMR, ค่า GFI (Goodness of Fit Index) และค่า RMSEA และส่วนสุดท้ายเป็นการสรุปผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## สรุปผลการวิจัย

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาหรือแอดมิชชันในปีการศึกษา 2549 ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลปรากฏดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรในภาพรวมทุกคณะ ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย ค่าเฉลี่ยของตัวแปรจึงค่อนข้างสูง ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา แสดงว่า นิสิตส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ค่อนข้างต่ำ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณาค่าความโด่งของตัวแปร พบว่า ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก ส่วนตัวแปรอื่นๆ มีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ ซึ่งแสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลน้อย

2. คณะทันตแพทยศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ

3. คณะวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจก

แจงเบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ

4. คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ

5. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

6. คณะเศรษฐศาสตร์ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ

7. คณะครุศาสตร์ พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

8. คณะอักษรศาสตร์ (ใช้วิชาคณิตศาสตร์) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้นตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย สังเกตได้จากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้น

พื้นฐาน (O_NET) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1) มีค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายมาก

9. คณะอักษรศาสตร์(ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ขวา ยกเว้น ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) ที่มีลักษณะการแจกแจงเบ้ซ้าย นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างสูง ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก สังเกตได้จากมีความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ ยกเว้น ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายน้อย

10. คณะศิลปกรรมศาสตร์ พบว่า ตัวแปร ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ยกเว้น ตัวแปรคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) ที่มีลักษณะการแจกแจง เบ้ขวา นั่นคือ นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีการกระจายของข้อมูลมาก สังเกตได้จากมีความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้พบว่า ทุกคณะส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีทั้งความสัมพันธ์ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้ามซึ่งตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) กับตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) แสดงว่าหากนิสิตมีคะแนน (GPAX_M6) สูง ก็จะมีคะแนน (GPA) สูงขึ้นด้วย ในขณะเดียวกันนิสิตที่มีคะแนน (GPA) สูง ก็จะมีคะแนน (GPAX_M6) สูงขึ้นด้วยเช่นกัน นอกจากนั้นยังพบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์ภายในต่อกันและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาพร้อมกับตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

**ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

1. การพัฒนาโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นโดยอาศัยกรอบแนวคิดและทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าองค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง

2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม พบว่าทุกคณะและทุกรูปแบบสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 คณะทันตแพทยศาสตร์มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 2, 3 และ 6 อธิบายได้ร้อยละ 48 โดยเกือบทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปรที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ยกเว้น รูปแบบที่ 4,7,8 และ 10 ที่มีเพียงคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.2 คณะวิทยาศาสตร์มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1 อธิบายได้ร้อยละ 29 โดยทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปรที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผลการสอบทาง

การศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ส่วนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้เท่ากับร้อยละ 63 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ซึ่งคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.4 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,2,4,6,7,9 และ 10 อธิบายได้ร้อยละ 62 เท่ากัน โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ส่วนผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.5 คณะเศรษฐศาสตร์มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 1,3,5 และ 7 อธิบายได้ร้อยละ 96 เท่ากัน โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ส่วนผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.6 คณะครุศาสตร์ทุกรูปแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้เท่ากับร้อยละ 27 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม

ตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.7 คณะอักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 1 ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 2 อธิบายได้ร้อยละ 46 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.8 คณะอักษรศาสตร์ (กลุ่มที่ 2 ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีรูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุดคือ รูปแบบที่ 2 อธิบายได้ร้อยละ 83 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

3.9 คณะศิลปกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบยกเว้นรูปแบบที่ 3 และ 4 สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้เท่ากับร้อยละ 40 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานและผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) และคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด

จากผลสรุปดังกล่าว พบว่า ในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และครุศาสตร์ มีน้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน มีค่ามากที่สุด กลุ่มสาขาวิชาศิลปกรรม มีน้ำหนักความสำคัญของคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและคะแนนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีค่ามากที่สุด กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ วิศวกรรมศาสตร์ และมนุษย์

กับสังคมศาสตร์(ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีน้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง มีค่ามากที่สุด และกลุ่มสาขาวิชาบริหาร และมนุษย์กับสังคมศาสตร์(ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์) มีน้ำหนักความสำคัญของคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน มีค่ามากที่สุด

รูปแบบส่วนใหญ่ที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่กำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) หรือคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (A-NET) มีน้ำหนักมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากสรุปผลการวิจัยที่นำเสนอไปข้างต้นแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดการวิจัย อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าว ยังมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย กับตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ข้อค้นพบนี้เมื่อใช้การวิเคราะห์ลิสเรล พบว่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งสองตัวแปรดังกล่าวมีค่าใกล้เคียงกัน และเนื่องจากตัวแปรทั้งสองมีแหล่งที่มาจากการสะสมผลการเรียนตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายเช่นเดียวกันแสดงให้เห็นว่าในการกำหนดองค์ประกอบที่ใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาอาจเลือกเพียงตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งมาใช้แทน เพื่อมิให้องค์ประกอบมีความซ้ำซ้อนกัน จนส่งผลต่อการตัดสินผลการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้

2. เมื่อพิจารณาผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า รูปแบบส่วนใหญ่ที่กำหนดน้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานหรือคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงให้มีค่ามาก จะสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง และคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองอย่างเป็นสัมฤทธิผลโดยตรงจากตัวผู้สอบเอง ทำให้สามารถวัดผลได้ตรงกับความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ เช่นเดียวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นการสอบเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่าคะแนนที่ได้จากการสอบเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ที่ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์ (2522) และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2536) ที่ศึกษาตัวแปรที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา โดยพบว่าคะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ในการทำนาย

3. จากผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คณะทันตแพทยศาสตร์มีรูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญรูปแบบที่ 2, 3 และ 6 ที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด โดยทั้งสามรูปแบบผู้วิจัยกำหนดให้รายวิชาที่เป็นส่วนประกอบของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงมีน้ำหนักเท่ากัน แต่รูปแบบอื่นๆ กำหนดให้วิชาเฉพาะ 3 ซึ่งก็คือ วิชาวิทยาศาสตร์2 มีน้ำหนักมากกว่าวิชาเฉพาะ 1 และวิชาเฉพาะ 2 ตามรูปแบบที่ 1 ซึ่งผลที่เกิดขึ้นสามารถอธิบายได้ว่า เนื่องจากในภาคการเรียนที่ 1 ของคณะทันตแพทยศาสตร์เป็นการเรียนวิชาพื้นฐาน ซึ่งมีเนื้อหาคล้ายกับในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยยังไม่ได้เรียนวิชาหลักของคณะ ดังนั้นทุกวิชาจึงมีความสำคัญเท่ากัน เช่นเดียวกับวิชาเฉพาะทั้งสามวิชาในองค์ประกอบคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงที่มีน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน

4. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม พบว่า ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะครุศาสตร์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ของทุกรูปแบบมีค่าใกล้เคียงกันมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยลิสเรล จึงทำให้ผลการทำนายเท่ากันทุกรูปแบบ จึงกล่าวได้ว่าทั้งสองคณะสามารถใช้รูปแบบใดในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญก็ได้

5. รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบในแต่ละคณะเป็นการกำหนดขึ้นภายใต้แนวคิดของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย ซึ่งในทางปฏิบัติอาจเป็นไปไม่ได้ทั้ง 10 รูปแบบ โดยเฉพาะรูปแบบที่ 8, 9 และ 10 ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นนอกเหนือจากเกณฑ์ของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย เนื่องจากทั้งสามรูปแบบมีน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่เป็นผลการเรียนเฉลี่ยมากกว่าองค์ประกอบจากคะแนนสอบ ซึ่งจากการสอบคัดเลือกที่ผ่านมาจะกำหนดให้องค์ประกอบจากคะแนนสอบมีน้ำหนักความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ดังนั้นในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญต้องมีการศึกษาวิจัย และติดตามผลอย่างต่อเนื่อง เพราะการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวไม่สามารถบอกได้ว่ารูปแบบใดดีกว่ากัน ต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

6. การสอบคัดเลือกบุคคลด้วยระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาในครั้งนี้ กำหนดให้ใช้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และคะแนนสอบทางการศึกษา

แห่งชาติขั้นสูง (A-NET) โดยคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นคะแนนที่ได้มาจากโรงเรียน ซึ่งแต่ละโรงเรียนใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายเช่นเดียวกัน ส่วนคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ได้มาจากการสอบด้วยข้อสอบกลาง โดยจัดสอบ 5 วิชา ได้แก่ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาสังคมศึกษา ซึ่งทุกคณะนำไปใช้ในการคิดเป็นคะแนนสอบด้วย ดังนั้นทั้งองค์ประกอบคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ของแต่ละคณะจึงเป็นองค์ประกอบที่ค่อนข้างเหมือนกัน สำหรับองค์ประกอบคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง แม้ว่าจะได้คะแนนมาจากการสอบด้วยข้อสอบกลางเช่นเดียวกัน แต่เนื่องจากแต่ละคณะมีความถนัดแตกต่างกันออกไป จึงจำเป็นจะต้องมีวิชาเฉพาะของแต่ละคณะมาใช้ในการคัดเลือกผู้สอบที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะเรียนในคณะนั้นๆ ดังนั้นวิชาเฉพาะซึ่งเป็นส่วนประกอบของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงในแต่ละคณะจึงแตกต่างกัน จึงไม่สามารถบอกได้ว่าคณะไหนใช้คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูงได้ดีกว่า

**ข้อเสนอแนะในการวิจัย**

การนำเสนอในส่วนนี้แบ่งการนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และส่วนที่สอง เป็นการนำเสนอข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

จากผลการวิเคราะห์โมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา พบประเด็นต่างๆที่น่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและคะแนนเฉลี่ยสะสมตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง แสดงว่าองค์ประกอบทั้งสองมีความสัมพันธ์กันสูง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจนำมาพิจารณาใช้เพียงองค์ประกอบเดียวในการกำหนดองค์ประกอบในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในครั้งต่อไป

2. ในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นภายใต้แนวคิดของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ซึ่งคณะต่างๆ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือ

มหาวิทยาลัยอื่นๆ อาจนำข้อมูลมาใช้ประกอบการพิจารณากำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบในการสอบครั้งต่อไปได้

3. ผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจปรับระบบการสอบคัดเลือกต้องมีความระมัดระวังอย่างยิ่งในการพิจารณาปรับน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบ เนื่องจากผู้วิจัยนำฐานข้อมูลการสอบแอดมิชชันที่จัดสอบเป็นครั้งแรกมาใช้ ซึ่งระบบสอบแบบใหม่นี้ยังอยู่ในช่วงของการพัฒนา ทำให้ไม่สามารถตัดสินแน่ชัดได้ว่าการกำหนดน้ำหนักความสำคัญรูปแบบใดดีกว่ากัน จึงต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

**ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

1. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น ควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากมหาวิทยาลัยอื่นด้วย เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันว่าผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

2. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เฉพาะตัวทำนายที่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการเท่านั้น เนื่องจากในการสอบคัดเลือกในระบบกลางวัดความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเพียงด้านเดียว ดังนั้นในครั้งต่อไปควรเพิ่มตัวทำนายที่ไม่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการด้วย ซึ่งอาจจะได้ข้อค้นพบที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อระบบการสอบต่อไป

3. เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 เพียงหนึ่งภาคการศึกษาอาจจะยังไม่เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรมีการศึกษาติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจในข้อมูลที่ใช้แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# รายการอ้างอิง

**ภาษาไทย**


กลุ่มรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา. (2548). *ระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา* [ ระบบออนไลน์]. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. แหล่งที่มา : http://www.cuas.or.th [29 มิถุนายน 2549].

กาญจนา รุ่งตรานนท์. (2530). *รูปแบบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย สาขาพลศึกษา*. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จิตราภา กุณฑลบุตร. (2523). *สมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเกิด รุ่งเรือง. (2529). *ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแววของความเป็นครูและคะแนนสอบคัดเลือก เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปานแก้ว ทุมสุด. (2546). *การทำนายความสำเร็จในมหาวิทยาลัยของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผาณิต บุญช่วย. (2534). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา.

พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์. (2528). *ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยกับคะแนนสอบคัดเลือกของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2521และ2522*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เพลินพิศ นันทจิต. (2518). *การทำนายผลสัมฤทธิ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์. (2522). *ตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิผลของนิสิตพลศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารุณี พูลสวัสดิ์. (2542). *การเปรียบเทียบผลการทำนายโมเดลการคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาระหว่างวิธีสอบร่วมกับวิธีการคัดเลือกเองของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

วิเชียร เกตุสิงห์. (2543). *ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPA)และการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, (เอกสารอัดสำเนา).

ศูนย์ปฏิบัติการ GPA & PR. (2549). *ข่าวประชาสัมพันธ์* [ ระบบออนไลน์]. สำนักทดสอบทางการศึกษาสพฐ. แหล่งที่มา : http://gpa.moe.go.th [29 มิถุนายน 2549].

สุวิมล ว่องวาณิชและคณะ. (2546). *การวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบที่ใช้ในระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2543-2545*. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

**ภาษาอังกฤษ**

Ferry, D. (1997). *The Validity of Predictors in predict academic success of freshman in a Community College*.

Guyot, W. G. (1997). *High School Factor that Predict GPA and Attrition in College*. Higher Education Abstract.

John L. Hoffman and Katie E. Lowitzki. (2005). *Predicting College Success with High School Grades and Test Scores : Limitations for Minority Students*. The Review of Higher Education.

Mouw, J. T., and Khanna, R. K. (1993). *Prediction of Academic Success: A Review of the Literature and Some Recommendation*s. College Student Journal.

# ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ก

# หนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ที่** ศธ.0512.6(2755)/ 431 **วันที่** 25 เดือน มกราคม 2550

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยสะสมและฐานข้อมูลคะแนนสอบวัดความรู้ที่ผ่านการคัดเลือกฯ ปีการศึกษา 2549 เพื่อทำวิทยานิพนธ์

---

**เรียน** ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

ด้วย นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง นิสิตปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา” โดยมี อาจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549 และฐานข้อมูลคะแนนสอบวัดความรู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2549 ได้แก่ คะแนน GPA, GPAX, O-NET, และ A-NET ของนิสิตจำนวน 8 คณะ ได้แก่คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์ เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง ใช้ข้อมูลดังกล่าว ด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
วันที่ 25 เดือน มกราคม 2550

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ที่** ศธ.0512.6(2755)/ 103 **วันที่** 27 เดือน กุมภาพันธ์ 2550

**เรื่อง** ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยสะสมเพื่อทำวิทยานิพนธ์ (เพิ่มเติม)

---

**เรียน** ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล

ตามที่ นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมืองได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549 ของนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 8 คณะ ได้แก่ คณะเภสัชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์ เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ไปแล้วนั้น ในครั้งนี้นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมืองมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549 ของนิสิตชั้นปีที่ 1 เพิ่มเติม ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะอักษรศาสตร์ เพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง ใช้ข้อมูลดังกล่าว ด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ 2550

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ข

## ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 1ข** ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| O_N01 | 2018 | 28.00 | 92.00 | 73.51 | 7.47 | 10.16 |
| O_N02 | 2018 | 27.50 | 91.25 | 67.67 | 9.27 | 13.70 |
| O_N03 | 2018 | 22.00 | 96.00 | 59.00 | 15.03 | 25.47 |
| O_N04 | 1740 | 8.00 | 100.00 | 69.77 | 17.90 | 25.66 |
| O_N05 | 1740 | 24.00 | 97.00 | 69.43 | 13.04 | 18.79 |
| A_N11 | 144 | 24.00 | 89.00 | 61.88 | 15.63 | 25.26 |
| A_N12 | 16 | 35.00 | 61.00 | 47.13 | 7.61 | 16.14 |
| A_N13 | 886 | 19.00 | 93.00 | 57.61 | 16.04 | 27.84 |
| A_N14 | 1430 | 9.00 | 100.00 | 51.05 | 18.55 | 36.34 |
| A_N15 | 1228 | 12.25 | 90.10 | 50.01 | 14.38 | 28.76 |
| G21 | 2018 | 1.96 | 4.00 | 3.72 | 0.32 | 8.60 |
| G22 | 2018 | 2.08 | 4.00 | 3.75 | 0.29 | 7.68 |
| G23 | 2018 | 1.75 | 4.00 | 3.68 | 0.39 | 10.63 |
| G24 | 1765 | 1.00 | 4.00 | 3.67 | 0.45 | 12.24 |
| G25 | 1699 | 1.44 | 4.00 | 3.57 | 0.41 | 11.37 |
| A_N31 | 115 | 37.50 | 87.00 | 66.03 | 8.80 | 13.33 |
| A_N32 | 32 | 52.00 | 87.00 | 69.50 | 8.06 | 11.60 |
| A_N34 | 1 | 58.00 | 58.00 | 58.00 | . | |
| A_N35 | 3 | 56.00 | 77.00 | 66.67 | 10.50 | 15.76 |
| A_N36 | 71 | 49.00 | 81.00 | 63.57 | 7.09 | 11.16 |
| A_N37 | 749 | 28.00 | 84.00 | 54.64 | 10.11 | 18.50 |
| A_N38 | 213 | 27.00 | 72.00 | 52.15 | 8.02 | 15.39 |
| A_N39 | 236 | 34.00 | 75.00 | 59.08 | 8.18 | 13.84 |
| A_N40 | 24 | 31.00 | 72.00 | 48.17 | 8.83 | 18.32 |
| A_N41 | 21 | 35.00 | 65.00 | 45.05 | 8.39 | 18.63 |
| A_N42 | 21 | 20.00 | 70.00 | 40.05 | 14.60 | 36.46 |
| A_N43 | 20 | 57.00 | 80.00 | 70.45 | 6.52 | 9.25 |
| A_N44 | 20 | 42.00 | 91.00 | 71.05 | 13.68 | 19.25 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 2ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 49 | 3.12 | 4.00 | 3.90 | 0.18 | 4.50 | -2.61 | 8.04 |
| G22 | 49 | 3.50 | 4.00 | 3.90 | 0.13 | 3.22 | -1.77 | 3.02 |
| G23 | 49 | 3.43 | 4.00 | 3.89 | 0.12 | 3.15 | -1.45 | 2.86 |
| G24 | 49 | 3.28 | 4.00 | 3.87 | 0.18 | 4.59 | -1.39 | 1.42 |
| G25 | 49 | 3.39 | 4.00 | 3.85 | 0.15 | 3.91 | -1.41 | 1.52 |
| O_N01 | 49 | 69.00 | 91.00 | 79.20 | 6.02 | 7.61 | 0.00 | -1.00 |
| O_N02 | 49 | 53.75 | 83.75 | 73.62 | 6.30 | 8.55 | -1.07 | 1.67 |
| O_N03 | 49 | 45.00 | 85.00 | 70.08 | 9.25 | 13.19 | -0.44 | -0.27 |
| O_N04 | 49 | 69.00 | 95.00 | 87.51 | 6.41 | 7.32 | -1.07 | 0.87 |
| O_N05 | 49 | 69.00 | 91.00 | 82.12 | 4.89 | 5.95 | -0.10 | 0.05 |
| A_N13 | 49 | 46.00 | 75.00 | 62.10 | 8.18 | 13.18 | -0.21 | -0.75 |
| A_N14 | 49 | 38.00 | 85.00 | 65.57 | 11.11 | 16.95 | -0.20 | -0.36 |
| A_N15 | 49 | 50.67 | 87.42 | 63.96 | 7.80 | 12.20 | 0.57 | 0.52 |

**ตารางที่ 3ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ใน การพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 307 | 1.96 | 4.00 | 3.72 | 0.34 | 9.03 | -1.92 | 5.07 |
| G22 | 307 | 2.38 | 4.00 | 3.74 | 0.30 | 7.99 | -1.78 | 3.51 |
| G23 | 307 | 1.88 | 4.00 | 3.61 | 0.37 | 10.14 | -1.50 | 2.96 |
| G24 | 307 | 2.25 | 4.00 | 3.70 | 0.35 | 9.34 | -1.65 | 2.80 |
| G25 | 307 | 1.80 | 4.00 | 3.55 | 0.34 | 9.59 | -1.41 | 2.94 |
| O_N01 | 307 | 45.00 | 84.00 | 70.48 | 6.56 | 9.31 | -0.46 | 0.37 |
| O_N02 | 307 | 36.25 | 86.25 | 62.60 | 7.74 | 12.36 | -0.13 | 0.35 |
| O_N03 | 307 | 26.00 | 83.00 | 47.68 | 10.18 | 21.35 | 0.51 | 0.48 |
| O_N04 | 307 | 24.00 | 94.00 | 62.35 | 12.51 | 20.07 | -0.08 | 0.01 |
| O_N05 | 307 | 47.00 | 87.00 | 66.92 | 7.85 | 11.72 | -0.08 | -0.46 |
| A_N13 | 307 | 19.00 | 74.00 | 42.82 | 10.44 | 24.38 | 0.22 | -0.09 |
| A_N14 | 307 | 13.00 | 79.00 | 38.05 | 11.47 | 30.14 | 0.68 | 0.56 |
| A_N15 | 307 | 22.99 | 72.32 | 40.67 | 8.53 | 20.98 | 0.88 | 1.21 |

**ตารางที่ 4ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 749 | 2.08 | 4.00 | 3.74 | 0.30 | 8.01 | -1.60 | 2.81 |
| G22 | 749 | 2.16 | 4.00 | 3.77 | 0.26 | 6.77 | -1.92 | 5.67 |
| G23 | 749 | 1.88 | 4.00 | 3.73 | 0.33 | 8.77 | -1.98 | 5.13 |
| G24 | 749 | 1.00 | 4.00 | 3.80 | 0.33 | 8.73 | -3.11 | 14.12 |
| G25 | 749 | 1.44 | 4.00 | 3.69 | 0.33 | 8.95 | -2.37 | 8.86 |
| O_N01 | 749 | 28.00 | 92.00 | 72.97 | 6.96 | 9.53 | -0.93 | 2.98 |
| O_N02 | 749 | 38.75 | 87.50 | 68.70 | 8.32 | 12.11 | -0.46 | 0.28 |
| O_N03 | 749 | 23.00 | 96.00 | 60.56 | 13.20 | 21.80 | -0.03 | -0.25 |
| O_N04 | 749 | 8.00 | 100.00 | 80.90 | 11.59 | 14.33 | -1.33 | 3.49 |
| O_N05 | 749 | 25.00 | 97.00 | 77.10 | 7.95 | 10.31 | -1.19 | 5.07 |
| A_N14 | 749 | 12.00 | 100.00 | 60.36 | 16.03 | 26.56 | 0.03 | -0.42 |
| A_N15 | 749 | 17.79 | 90.10 | 56.03 | 12.11 | 21.61 | -0.15 | 0.04 |
| A_N37 | 749 | 28.00 | 84.00 | 54.64 | 10.11 | 18.50 | 0.13 | -0.30 |

**ตารางที่ 5ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 213 | 2.50 | 4.00 | 3.73 | 0.30 | 8.03 | -1.58 | 2.72 |
| G22 | 213 | 2.08 | 4.00 | 3.75 | 0.31 | 8.33 | -2.11 | 5.81 |
| G23 | 213 | 2.16 | 4.00 | 3.71 | 0.35 | 9.39 | -1.68 | 3.21 |
| G24 | 213 | 1.75 | 4.00 | 3.57 | 0.45 | 12.55 | -1.17 | 0.94 |
| G25 | 213 | 1.97 | 4.00 | 3.43 | 0.45 | 13.19 | -0.91 | 0.22 |
| O_N01 | 213 | 50.00 | 91.00 | 74.29 | 6.62 | 8.91 | -0.67 | 1.22 |
| O_N02 | 213 | 40.00 | 86.25 | 67.56 | 8.65 | 12.81 | -0.24 | 0.19 |
| O_N03 | 213 | 31.00 | 93.00 | 61.23 | 12.46 | 20.35 | -0.03 | -0.23 |
| O_N04 | 213 | 25.00 | 94.00 | 67.86 | 13.29 | 19.59 | -0.54 | 0.05 |
| O_N05 | 213 | 38.00 | 88.00 | 70.34 | 10.39 | 14.77 | -0.60 | 0.04 |
| A_N38 | 213 | 27.00 | 72.00 | 52.15 | 8.02 | 15.39 | -0.13 | -0.08 |

**ตารางที่ 6ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 145 | 2.25 | 4.00 | 3.72 | 0.31 | 8.29 | -1.49 | 3.02 |
| G22 | 145 | 2.66 | 4.00 | 3.76 | 0.27 | 7.16 | -1.78 | 3.29 |
| G23 | 145 | 2.33 | 4.00 | 3.72 | 0.32 | 8.55 | -1.50 | 2.62 |
| G24 | 145 | 2.19 | 4.00 | 3.71 | 0.33 | 8.93 | -1.76 | 3.66 |
| G25 | 145 | 2.62 | 4.00 | 3.56 | 0.35 | 9.80 | -0.60 | -0.50 |
| O_N01 | 145 | 55.00 | 87.00 | 74.70 | 6.01 | 8.05 | -0.39 | -0.16 |
| O_N02 | 145 | 51.25 | 82.50 | 68.86 | 7.13 | 10.36 | -0.05 | -0.72 |
| O_N03 | 145 | 31.00 | 89.00 | 61.92 | 12.46 | 20.12 | 0.17 | -0.48 |
| O_N04 | 145 | 42.00 | 100.00 | 71.34 | 13.14 | 18.42 | 0.09 | -0.53 |
| O_N05 | 145 | 35.00 | 92.00 | 65.50 | 9.81 | 14.97 | -0.36 | 0.40 |
| A_N13 | 145 | 31.00 | 85.00 | 56.48 | 10.59 | 18.74 | 0.17 | 0.01 |
| A_N14 | 145 | 21.00 | 95.00 | 48.54 | 14.39 | 29.65 | 0.98 | 1.11 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 7ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 236 | 2.16 | 4.00 | 3.56 | 0.38 | 10.77 | -0.88 | 0.08 |
| G22 | 236 | 2.38 | 4.00 | 3.61 | 0.34 | 9.39 | -1.18 | 1.36 |
| G23 | 236 | 1.75 | 4.00 | 3.35 | 0.54 | 16.11 | -0.79 | -0.15 |
| G24 | 236 | 1.08 | 4.00 | 3.25 | 0.65 | 20.09 | -1.02 | 0.48 |
| G25 | 236 | 1.51 | 4.00 | 3.29 | 0.52 | 15.88 | -0.76 | 0.17 |
| O_N01 | 236 | 41.00 | 84.00 | 69.30 | 8.21 | 11.84 | -1.06 | 1.30 |
| O_N02 | 236 | 27.50 | 82.50 | 61.82 | 10.55 | 17.06 | -0.47 | 0.16 |
| O_N03 | 236 | 22.00 | 75.00 | 44.81 | 12.12 | 27.05 | 0.23 | -0.53 |
| O_N04 | 236 | 13.00 | 87.00 | 46.02 | 14.47 | 31.44 | 0.04 | -0.51 |
| O_N05 | 236 | 24.00 | 85.00 | 50.55 | 11.83 | 23.40 | 0.30 | -0.15 |
| A_N11 | 78 | 24.00 | 70.00 | 50.14 | 10.01 | 19.96 | -0.13 | -0.08 |
| A_N12 | 16 | 35.00 | 61.00 | 47.13 | 7.61 | 16.14 | 0.12 | -0.95 |
| A_N13 | 107 | 21.00 | 85.00 | 60.27 | 13.09 | 21.72 | -0.84 | 0.55 |
| A_N14 | 128 | 14.00 | 62.00 | 28.79 | 9.73 | 33.80 | 0.91 | 1.04 |
| A_N15 | 109 | 12.25 | 55.87 | 30.33 | 7.75 | 25.54 | 0.63 | 1.00 |
| A_N31 | 8 | 37.50 | 75.00 | 58.75 | 15.01 | 25.56 | -0.22 | -2.08 |
| A_N36 | 2 | 62.50 | 68.75 | 65.63 | 4.42 | 6.73 | . | . |
| A_N39 | 201 | 34.00 | 75.00 | 59.23 | 8.47 | 14.30 | -0.57 | 0.33 |
| A_N40 | 58 | 31.00 | 72.00 | 54.03 | 8.92 | 16.50 | -0.34 | -0.38 |

**ตารางที่ 8ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 278 | 3.06 | 4.00 | 3.85 | 0.18 | 4.81 | -1.68 | 3.00 |
| G22 | 278 | 3.10 | 4.00 | 3.83 | 0.19 | 5.02 | -1.48 | 1.89 |
| G23 | 278 | 2.90 | 4.00 | 3.89 | 0.16 | 4.17 | -2.29 | 6.55 |
| G24 | 66 | 2.00 | 4.00 | 3.54 | 0.49 | 13.69 | -1.11 | 0.46 |
| O_N01 | 278 | 65.00 | 92.00 | 79.90 | 5.06 | 6.33 | -0.17 | -0.32 |
| O_N02 | 278 | 50.00 | 91.25 | 74.42 | 6.81 | 9.15 | -0.57 | 0.66 |
| O_N03 | 278 | 48.00 | 96.00 | 74.67 | 9.18 | 12.30 | -0.16 | -0.17 |
| A_N11 | 278 | 49.00 | 93.00 | 75.50 | 6.92 | 9.17 | -0.59 | 0.66 |

**ตารางที่ 8ข** (ต่อ)

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A_N13 | 278 | 41.00 | 88.00 | 65.30 | 8.95 | 13.70 | -0.02 | -0.25 |
| A_N14 | 52 | 9.00 | 78.00 | 39.33 | 14.04 | 35.71 | 0.68 | 1.04 |
| A_N15 | 14 | 22.99 | 47.48 | 32.38 | 8.03 | 24.79 | 0.52 | -0.80 |
| A_N31 | 107 | 42.50 | 96.25 | 74.15 | 9.76 | 13.17 | -0.47 | 0.43 |
| A_N32 | 32 | 33.75 | 87.50 | 71.33 | 11.09 | 15.55 | -1.45 | 3.26 |
| A_N34 | 1 | 87.50 | 87.50 | 87.50 | | | | |
| A_N35 | 3 | 46.25 | 60.00 | 54.58 | 7.32 | 13.42 | -1.51 | |
| A_N36 | 69 | 51.25 | 98.75 | 85.14 | 10.22 | 12.00 | -1.15 | 1.20 |

**ตารางที่ 9ข** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์

| | N | Min | Max | Mean | SD | CV | SK | KU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G21 | 41 | 2.22 | 4.00 | 3.37 | 0.50 | 14.86 | -0.76 | -0.37 |
| G22 | 41 | 2.33 | 4.00 | 3.38 | 0.46 | 13.53 | -0.52 | -0.63 |
| G23 | 41 | 1.77 | 4.00 | 3.25 | 0.70 | 21.40 | -0.79 | -0.71 |
| O_N01 | 41 | 52.00 | 88.00 | 71.78 | 9.32 | 12.98 | -0.45 | -0.62 |
| O_N02 | 41 | 38.75 | 90.00 | 63.87 | 13.47 | 21.09 | -0.06 | -1.15 |
| O_N03 | 41 | 24.00 | 88.00 | 55.61 | 17.12 | 30.78 | -0.05 | -0.76 |
| O_N04 | 41 | 19.00 | 77.00 | 43.02 | 14.55 | 33.82 | 0.33 | -0.25 |
| O_N05 | 41 | 31.00 | 85.00 | 52.71 | 14.71 | 27.90 | 0.37 | -0.82 |
| A_N41 | 21 | 35.00 | 65.00 | 45.05 | 8.39 | 18.63 | 1.04 | 0.70 |
| A_N42 | 21 | 20.00 | 70.00 | 40.05 | 14.60 | 36.46 | 0.59 | -0.54 |
| A_N43 | 20 | 57.00 | 80.00 | 70.45 | 6.52 | 9.25 | -0.88 | 0.14 |
| A_N44 | 20 | 42.00 | 91.00 | 71.05 | 13.68 | 19.25 | -0.42 | -0.21 |

# ภาคผนวก ค

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยลิสเรล (LISREL 8.72)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 15:43

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\ทันต\รวมทันต01.Spl:

```
PATH ANALYSIS THANTA1
DA NI=5 NO=49 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.130 1.000
0.082 0.962 1.000
0.355 0.280 0.311 1.000
-0.020 0.235 0.229 0.231 1.000
ME
3.687 971.122 1940.878 2728.071 2293.753
SD
0.182 22.679 45.402 84.576 107.664
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.01 TE 1 1
FR LX 4 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 1 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 C
TD 2 1 TH 2 1 TH 4 1 TH 1 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS THANTA1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 49 |

PATH ANALYSIS THANTA1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.13 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.08 | 0.96 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.35 | 0.28 | 0.31 | 1.00 | |
| A_NET | -0.02 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 1.00 |

PATH ANALYSIS THANTA1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 7 |
| GPA | 9 |
| O_NET | 0 |
| A_NET | 13 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 8 | | | |
| GPA | 10 | 11 | | |
| O_NET | 0 | 0 | 12 | |
| A_NET | 0 | 0 | 0 | 14 |

PATH ANALYSIS THANTA1

Number of Iterations = 24

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.52 |
| | (0.24) |
| | 2.12 |
| GPA | 0.55 |
| | (0.25) |
| | 2.24 |
| O_NET | 0.57 |
| | (0.25) |
| | 2.27 |
| A_NET | 0.40 |
| | (0.20) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
              1.97


       GAMMA

           ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.64
            (0.36)
              1.75


       Covariance Matrix of ETA and KSI

           ACA_UNI    ACA_SCH
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.64       1.00

       PHI

           ACA_SCH
           --------
              1.00


       PSI

           ACA_UNI
           --------
              0.59
            (0.44)
              1.36


       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

           ACA_UNI
           --------
              0.41

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

           ACA_UNI
           --------
              0.41

       THETA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
              0.01

       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

           GPAX_Y1
           --------
              0.99

       THETA-DELTA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
GPAX_M6       -0.19
            (0.31)
              -0.62


    GPA       -0.27
            (0.32)
              -0.84
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | |
|---|---|---|
| O_NET | - - | |
| A_NET | -0.29 | |
| | (0.23) | |
| | -1.26 | |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.73 | | | |
| | (0.26) | | | |
| | 2.85 | | | |
| GPA | 0.68 | 0.70 | | |
| | (0.26) | (0.27) | | |
| | 2.61 | 2.60 | | |
| O_NET | - - | - - | 0.67 | |
| | | | (0.28) | |
| | | | 2.40 | |
| A_NET | - - | - - | - - | 0.84 |
| | | | | (0.21) |
| | | | | 3.98 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.27 | 0.30 | 0.33 | 0.16 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.44 (P = 0.51)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.44 (P = 0.51)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 5.27)

Minimum Fit Function Value = 0.0092
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.11)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.33)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.53

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.60
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.60 ; 0.71)
ECVI for Saturated Model = 0.63
ECVI for Independence Model = 1.62

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 67.76
Independence AIC = 77.76
Model AIC = 28.44
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 92.22
Model CAIC = 68.93
Saturated CAIC = 73.38

Normed Fit Index (NFI) = 0.99
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.099
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 0.93

Critical N (CN) = 718.60

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.010
Standardized RMR = 0.010
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.94
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.066

PATH ANALYSIS THANTA1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.01 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.14 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.08 | 0.96 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.36 | 0.30 | 0.31 | 1.00 | |
| A_NET | -0.04 | 0.21 | 0.22 | 0.23 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | -0.01 | | | | |
| GPAX_M6 | -0.01 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | -0.01 | -0.02 | 0.00 | 0.00 | |
| A_NET | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.03

Stemleaf Plot

```
- 1|51
- 0|9942000000
  0|7
  1|6
  2|7
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | -0.66 | | | | |
| GPAX_M6 | -0.66 | - - | | | |
| GPA | -0.66 | - - | - - | | |
| O_NET | -0.66 | -0.66 | -0.66 | - - | |
| A_NET | 0.66 | 0.66 | 0.66 | - - | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

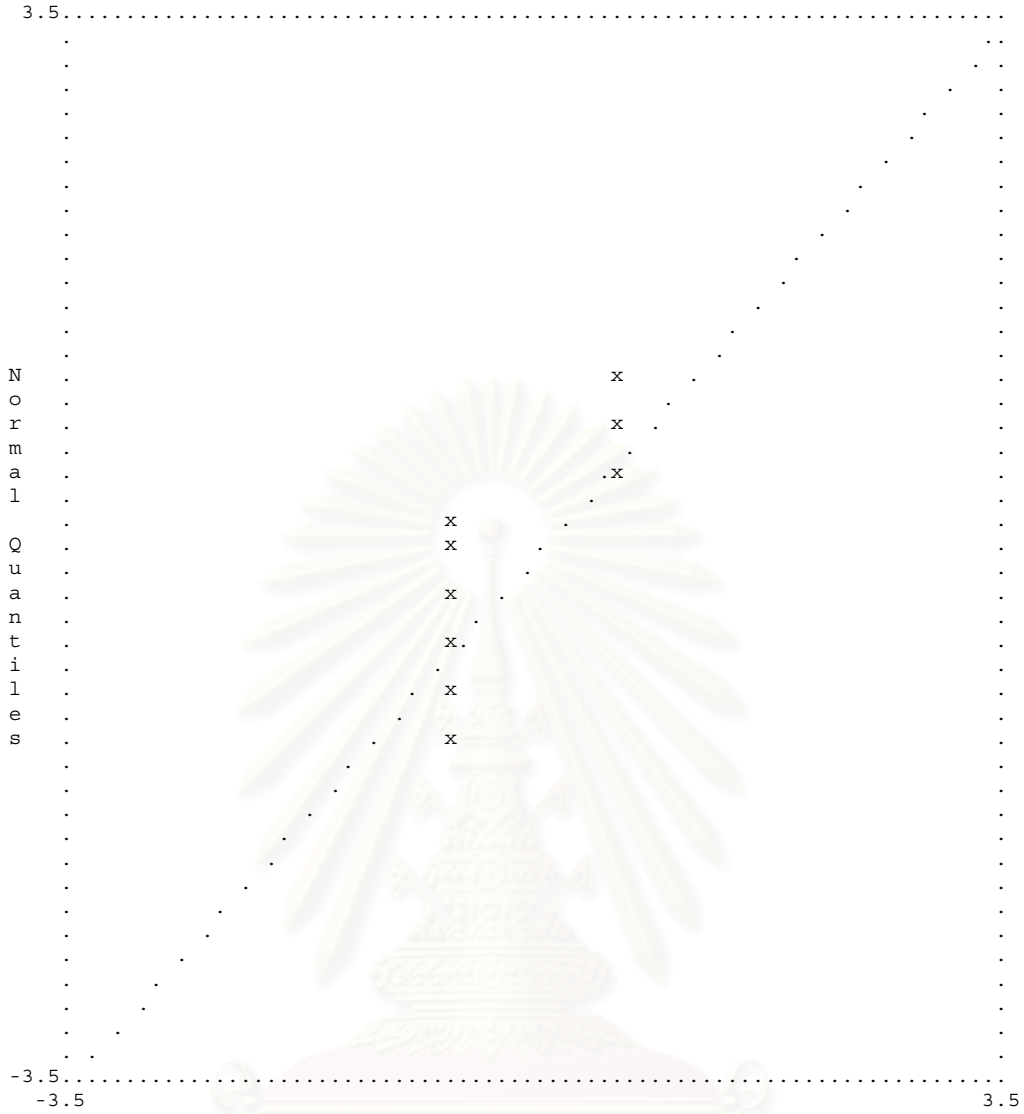
Smallest Standardized Residual = -0.66
Median Standardized Residual = 0.00
Largest Standardized Residual = 0.66

Stemleaf Plot

```
- 0|777777
- 0|000000
  0|
  0|777
```

PATH ANALYSIS THANTA1

Qplot of Standardized Residuals




PATH ANALYSIS THANTA1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | 0.44 | 0.44 | - - | |
| A_NET | 0.44 | 0.44 | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | -0.04 | 0.04 | - - | |
| A_NET | 0.03 | -0.03 | - - | - - |

Maximum Modification Index is 0.44 for Element ( 4, 1) of THETA-DELTA

PATH ANALYSIS THANTA1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.10 | -0.98 | 1.19 | -0.19 | 0.28 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.58 | -0.60 | 0.96 | 0.17 | 0.30 |

PATH ANALYSIS THANTA1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.52 |
| GPA | 0.55 |
| O_NET | 0.57 |
| A_NET | 0.40 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.64 |

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.64 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.59 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.64 |

PATH ANALYSIS THANTA1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|

```
ACA_UNI        0.64
              (0.36)
                1.75


        Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
            --------
GPAX_Y1        1.00


        Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
            --------
GPAX_Y1        0.64
              (0.36)
                1.75


PATH ANALYSIS THANTA1

Standardized Total and Indirect Effects

        Standardized Total Effects of KSI on ETA

            ACA_SCH
            --------
ACA_UNI        0.64

        Standardized Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
            --------
GPAX_Y1        1.00

        Standardized Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
            --------
GPAX_Y1        0.64

                        Time used:    0.016 Seconds
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 5/11/2007
TIME: 1:10

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\วิทยา\รวมวิทยา01จริง.Spl:

```
PATH ANALYSIS vitya1
DA NI=5 NO=307 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.196 1.000
0.168  0.989 1.000
0.300 -0.019 -0.043 1.000
0.490 -0.192 -0.210 0.462 1.000
ME
2.455 918.461 1825.504 2170.177 1408.061
SD
0.524 57.344 123.910 179.384 252.302
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI PS=FU,FR GA=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.01 TE 1 1
ST 1 LX 4 1
FR LX 2 1 LX 1 1 LX 3 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 C
TH 1 1 TH 2 1 TD 2 1 TD 3 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=10000
```

PATH ANALYSIS vitya1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 307 |

PATH ANALYSIS vitya1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.20 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.17 | 0.99 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.30 | -0.02 | -0.04 | 1.00 | |
| A_NET | 0.49 | -0.19 | -0.21 | 0.46 | 1.00 |

PATH ANALYSIS vitya1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 0 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 4 |

PHI

| | ACA_SCH |
|---|---|
| | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 7 |
| GPA | 9 |
| O_NET | 0 |
| A_NET | 0 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 8 | | | |
| GPA | 10 | 11 | | |
| O_NET | 12 | 0 | 13 | |
| A_NET | 0 | 0 | 0 | 14 |

PATH ANALYSIS vitya1

Number of Iterations = 25

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | -0.22 |
| | (0.07) |
| | -3.04 |
| GPA | -0.24 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
            (0.07)
             -3.30


  O_NET       0.54
            (0.09)
              6.03


  A_NET       1.00


       GAMMA

           ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.57
            (0.09)
              6.08



       Covariance Matrix of ETA and KSI

           ACA_UNI    ACA_SCH
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.50       0.86

       PHI

           ACA_SCH
           --------
              0.86
            (0.14)
              6.06



       PSI

           ACA_UNI
           --------
              0.71
            (0.07)
             10.01



       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

           ACA_UNI
           --------
              0.29

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

           ACA_UNI
           --------
              0.29

       THETA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
              0.01



       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

           GPAX_Y1
           --------
              0.99
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.30 |
| | (0.05) |
| | 5.65 |
| GPA | 0.28 |
| | (0.05) |
| | 5.35 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.96 | | | |
| | (0.08) | | | |
| | 12.26 | | | |
| GPA | 0.94 | 0.95 | | |
| | (0.08) | (0.08) | | |
| | 12.18 | 12.24 | | |
| O_NET | 0.01 | - - | 0.75 | |
| | (0.01) | | (0.07) | |
| | 1.95 | | 10.82 | |
| A_NET | - - | - - | - - | 0.14 |
| | | | | (0.12) |
| | | | | 1.16 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.04 | 0.05 | 0.25 | 0.86 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 2.14 (P = 0.14)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 2.13 (P = 0.14)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 1.13
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 9.64)

Minimum Fit Function Value = 0.0070
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0037
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.032)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.061
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.18)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.29

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.098
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.095 ; 0.13)
ECVI for Saturated Model = 0.098
ECVI for Independence Model = 1.70

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 511.47
Independence AIC = 521.47
Model AIC = 30.13
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 545.11
Model CAIC = 96.31
Saturated CAIC = 100.90

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.98
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 0.96

Critical N (CN) = 950.26

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.026
Standardized RMR = 0.026
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.96
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.066

PATH ANALYSIS vitya1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.20 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.17 | 0.99 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.26 | -0.08 | -0.11 | 1.00 | |
| A_NET | 0.49 | -0.19 | -0.20 | 0.46 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.01
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.07

Stemleaf Plot

```
- 0|663000000
  0|113
  2|6
  4|
  6|66
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 1.46 | 1.46 | | | |
| GPA | - - | 1.46 | - - | | |
| O_NET | 1.46 | 1.46 | 1.46 | - - | |
| A_NET | -1.46 | -1.46 | -1.46 | - - | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.46
Median Standardized Residual = 0.00

Largest Standardized Residual = 1.46

Stemleaf Plot

```
- 1|555
- 0|000000
  0|
  1|555555
```

PATH ANALYSIS vitya1

Qplot of Standardized Residuals

PATH ANALYSIS vitya1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | - - |
| GPA | - - |
| O_NET | 2.13 |
| A_NET | 2.13 |

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | - - |
| GPA | - - |
| O_NET | 0.21 |
| A_NET | -0.38 |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | 2.13 | - - | |
| A_NET | - - | 2.13 | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | 0.08 | - - | |
| A_NET | - - | -0.16 | - - | - - |

Maximum Modification Index is 2.13 for Element ( 4, 1) of THETA DELTA-EPSILON

PATH ANALYSIS vitya1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.14 | -1.05 | 0.70 | 0.01 | -0.12 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.11 | -0.06 | 0.00 | 0.08 | 0.76 |

PATH ANALYSIS vitya1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | -0.20 |
| GPA | -0.22 |
| O_NET | 0.50 |
| A_NET | 0.93 |

GAMMA

```
            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.53

       Correlation Matrix of ETA and KSI

            ACA_UNI    ACA_SCH
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.53       1.00

       PSI

            ACA_UNI
           --------
               0.71

       Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.53

PATH ANALYSIS vitya1

Total and Indirect Effects

       Total Effects of KSI on ETA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.57
             (0.09)
               6.08


       Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
           --------
GPAX_Y1       0.99


       Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
           --------
GPAX_Y1       0.57
             (0.09)
               6.08


PATH ANALYSIS vitya1

Standardized Total and Indirect Effects

       Standardized Total Effects of KSI on ETA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.53

       Standardized Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
           --------
GPAX_Y1       0.99

       Standardized Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
           --------
GPAX_Y1       0.53

                        Time used:    0.016 Seconds
```

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 17:49

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\วิศว\รวมวิศว01.Spl:

```
PATH ANALYSIS visva1
DA NI=5 NO=749 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.321 1.000
0.304 0.978 1.000
0.590 0.405 0.420 1.000
0.639 0.333 0.309 0.652 1.000
ME
2.396 939.710 1872.853 2881.885 1710.346
SD
0.633 58.025 118.979 280.652 332.774
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.08 TE 1 1
FR LX 1 1 TD 2 1 TD 3 2 TD 3 1 TD 4 1
FR LX 3 1 LX 4 1 LX 2 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS visva1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 749 |

PATH ANALYSIS visva1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.32 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.30 | 0.98 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.59 | 0.41 | 0.42 | 1.00 | |
| A_NET | 0.64 | 0.33 | 0.31 | 0.65 | 1.00 |

PATH ANALYSIS visva1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 8 | 9 | | |
| O_NET | 10 | 11 | 12 | |
| A_NET | 13 | 0 | 0 | 14 |

PATH ANALYSIS visva1

Number of Iterations = 42

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.40 |
| | (0.04) |
| | 10.17 |
| GPA | 0.38 |
| | (0.04) |
| | 9.61 |
| O_NET | 0.78 |
| | (0.03) |
| | 22.92 |
| A_NET | 0.84 |
| | (0.03) |
| | 25.14 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.79 |
| | (0.04) |
| | 22.44 |

Covariance Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.79 | 1.00 |

PHI

| | ACA_SCH |
|---|---|
| | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.37 |
| | (0.03) |
| | 11.06 |

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.63 |

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.63 |

THETA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| | 0.08 |

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| | 0.92 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.84 | | | |
| | (0.05) | | | |
| | 18.36 | | | |
| GPA | 0.83 | 0.86 | | |
| | (0.05) | (0.05) | | |
| | 18.19 | 18.48 | | |
| O_NET | 0.09 | 0.13 | 0.40 | |
| | (0.03) | (0.03) | (0.03) | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3.43 | 4.58 | 12.99 | |
| A_NET | 0.00 | - - | - - | 0.30 |
| | (0.01) | | | (0.03) |
| | 0.69 | | | 9.72 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.16 | 0.14 | 0.60 | 0.70 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.81 (P = 0.37)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.81 (P = 0.37)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 6.46)

Minimum Fit Function Value = 0.0011
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0086)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.093)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.69

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.039
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.039 ; 0.047)
ECVI for Saturated Model = 0.040
ECVI for Independence Model = 2.89

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 2154.44
Independence AIC = 2164.44
Model AIC = 28.81
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 2192.53
Model CAIC = 107.47
Saturated CAIC = 114.28

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 6120.97

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0064
Standardized RMR = 0.0064
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS visva1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.31 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.29 | 0.98 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.59 | 0.40 | 0.42 | 1.00 | |
| A_NET | 0.64 | 0.34 | 0.32 | 0.65 | 1.00 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.01 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.01 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

```
Smallest Fitted Residual =   -0.01
  Median Fitted Residual =    0.00
 Largest Fitted Residual =    0.01
```

Stemleaf Plot

```
- 0|99
- 0|1000000000
  0|1
  0|
  1|
  1|55
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 0.90 | -0.90 | | | |
| GPA | 0.90 | -0.90 | - - | | |
| O_NET | -0.90 | 0.90 | - - | - - | |
| A_NET | - - | -0.90 | -0.90 | 0.90 | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

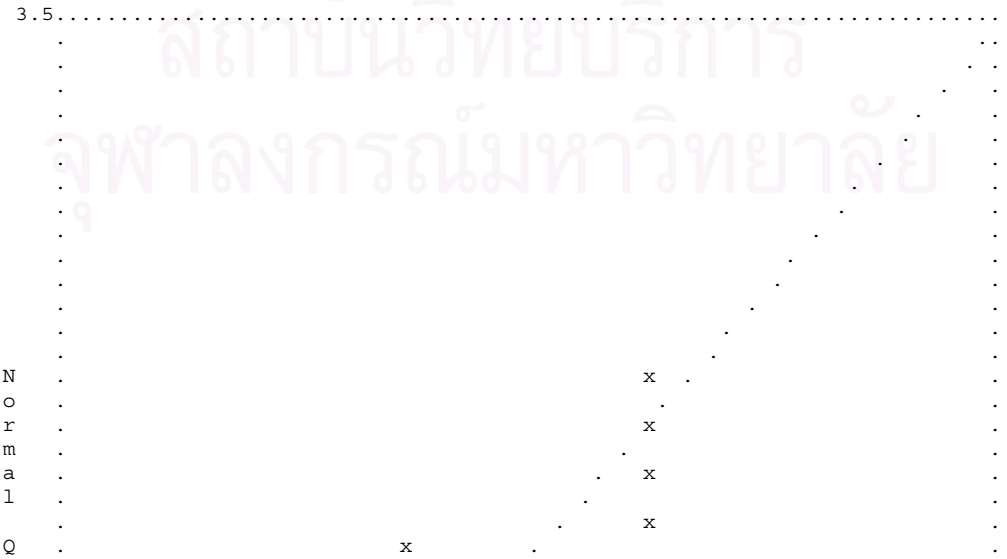
```
Smallest Standardized Residual =   -0.90
  Median Standardized Residual =    0.00
 Largest Standardized Residual =    0.90
```

Stemleaf Plot

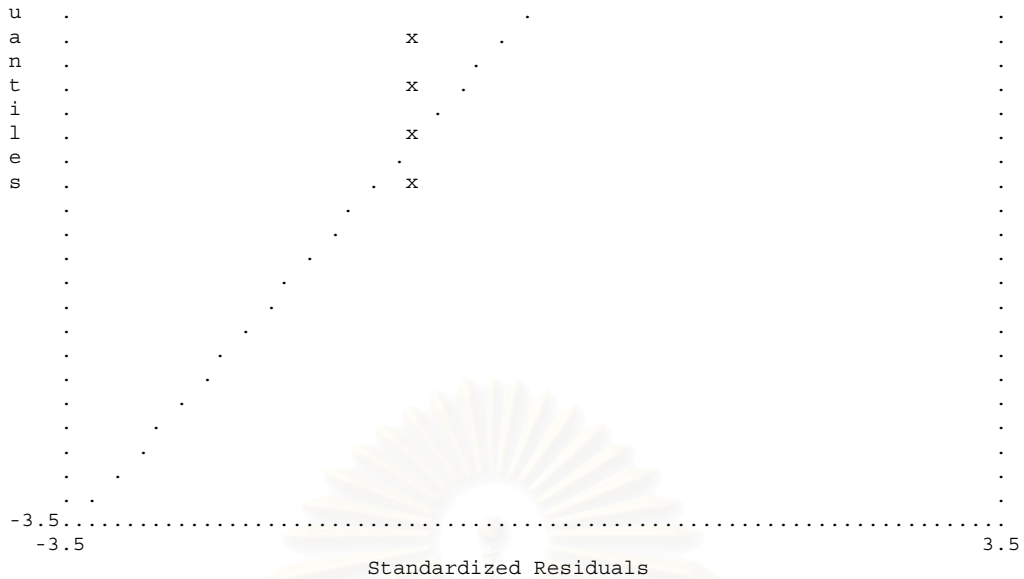
```
- 0|99999
- 0|000000
  0|
  0|9999
```

PATH ANALYSIS visva1

Qplot of Standardized Residuals




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




PATH ANALYSIS visva1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | - - |
| GPA | 0.81 |
| O_NET | 0.81 |
| A_NET | - - |

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | - - |
| GPA | 0.02 |
| O_NET | -0.05 |
| A_NET | - - |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | - - | 0.81 | 0.81 | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | - - | -0.03 | 0.05 | - - |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Maximum Modification Index is 0.81 for Element ( 4, 2) of THETA-DELTA

PATH ANALYSIS visva1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 0.89 | 0.04 | -0.04 | 0.05 | 0.07 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.28 | 0.29 | -0.26 | 0.32 | 0.43 |

PATH ANALYSIS visva1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.40 |
| GPA | 0.38 |
| O_NET | 0.78 |
| A_NET | 0.84 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.79 |

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.79 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.37 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.79 |

PATH ANALYSIS visva1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.79 |
| | (0.04) |
| | 22.44 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.76 |
| | (0.03) |
| | 22.44 |

PATH ANALYSIS visva1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.79 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.76 |

Time used: 0.047 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 21:39

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\สถาปัต\สถาปัตปรับค่า1.Spl:

```
PATH ANALYSIS THAPAT1
DA NI=5 NO=213 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.493 1.000
0.478 0.990 1.000
0.514 0.429 0.427 1.000
0.325 0.091 0.079 0.347 1.000
ME
2.769 909.695 1807.080 2730.225 1564.437
SD
0.493 73.430 159.059 308.468 240.725
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.07 TE 1 1
FR LX 1 1 LX 2 1 LX 4 1 LX 3 1
FR TD 1 1 TD 3 3 TD 4 4 TD 2 2 C
TD 4 3 TD 2 1 TH 4 1 TD 3 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=10000
```

PATH ANALYSIS THAPAT1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 213 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Correlation Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.49 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.48 | 0.99 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.51 | 0.43 | 0.43 | 1.00 | |
| A_NET | 0.33 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | 1.00 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 0 |
| A_NET | 12 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 8 | 9 | | |
| O_NET | 10 | 0 | 11 | |
| A_NET | 0 | 0 | 13 | 14 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Number of Iterations = 17

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.65 |
| | (0.07) |
| | 8.77 |
| GPA | 0.63 |
| | (0.07) |
| | 8.55 |
| O_NET | 0.68 |
| | (0.08) |
| | 9.04 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
  A_NET         0.15
              (0.10)
                1.51


       GAMMA

              ACA_SCH
            --------
ACA_UNI         0.78
              (0.08)
                9.88


       Covariance Matrix of ETA and KSI

              ACA_UNI     ACA_SCH
            --------    --------
ACA_UNI         1.00
ACA_SCH         0.78        1.00

       PHI

              ACA_SCH
            --------
                1.00


       PSI

              ACA_UNI
            --------
                0.38
              (0.09)
                4.14


       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

              ACA_UNI
            --------
                0.62

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

              ACA_UNI
            --------
                0.62

       THETA-EPS

              GPAX_Y1
            --------
                0.07


       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

              GPAX_Y1
            --------
                0.93

       THETA-DELTA-EPS

              GPAX_Y1
            --------
GPAX_M6          - -


    GPA          - -
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | |
|---|---|
| O_NET | - - |
| A_NET | 0.21 |
| | (0.07) |
| | 2.92 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.57 | | | |
| | (0.08) | | | |
| | 7.19 | | | |
| GPA | 0.58 | 0.60 | | |
| | (0.08) | (0.08) | | |
| | 7.32 | 7.60 | | |
| O_NET | -0.01 | - - | 0.54 | |
| | (0.01) | | (0.08) | |
| | -1.37 | | 6.70 | |
| A_NET | - - | - - | 0.25 | 0.98 |
| | | | (0.07) | (0.10) |
| | | | 3.40 | 10.04 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.43 | 0.40 | 0.46 | 0.02 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.98 (P = 0.32)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.98 (P = 0.32)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 6.93)

Minimum Fit Function Value = 0.0046
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.033)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.18)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.44

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.14
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.14 ; 0.17)
ECVI for Saturated Model = 0.14
ECVI for Independence Model = 2.37

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 492.42
Independence AIC = 502.42
Model AIC = 28.98
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 524.23
Model CAIC = 90.04
Saturated CAIC = 95.42

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 0.98

Critical N (CN) = 1436.35

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0055
Standardized RMR = 0.0055
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.97
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS THAPAT1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.49 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.48 | 0.99 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.51 | 0.43 | 0.43 | 1.00 | |
| A_NET | 0.33 | 0.10 | 0.10 | 0.35 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.00

Stemleaf Plot

```
- 1|8
- 1|
- 0|865
- 0|32211000000
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | -0.99 | - - | | | |
| GPA | -0.99 | - - | - - | | |
| O_NET | -0.99 | -0.99 | -0.99 | -0.99 | |
| A_NET | - - | -0.99 | -0.99 | -0.99 | - - |

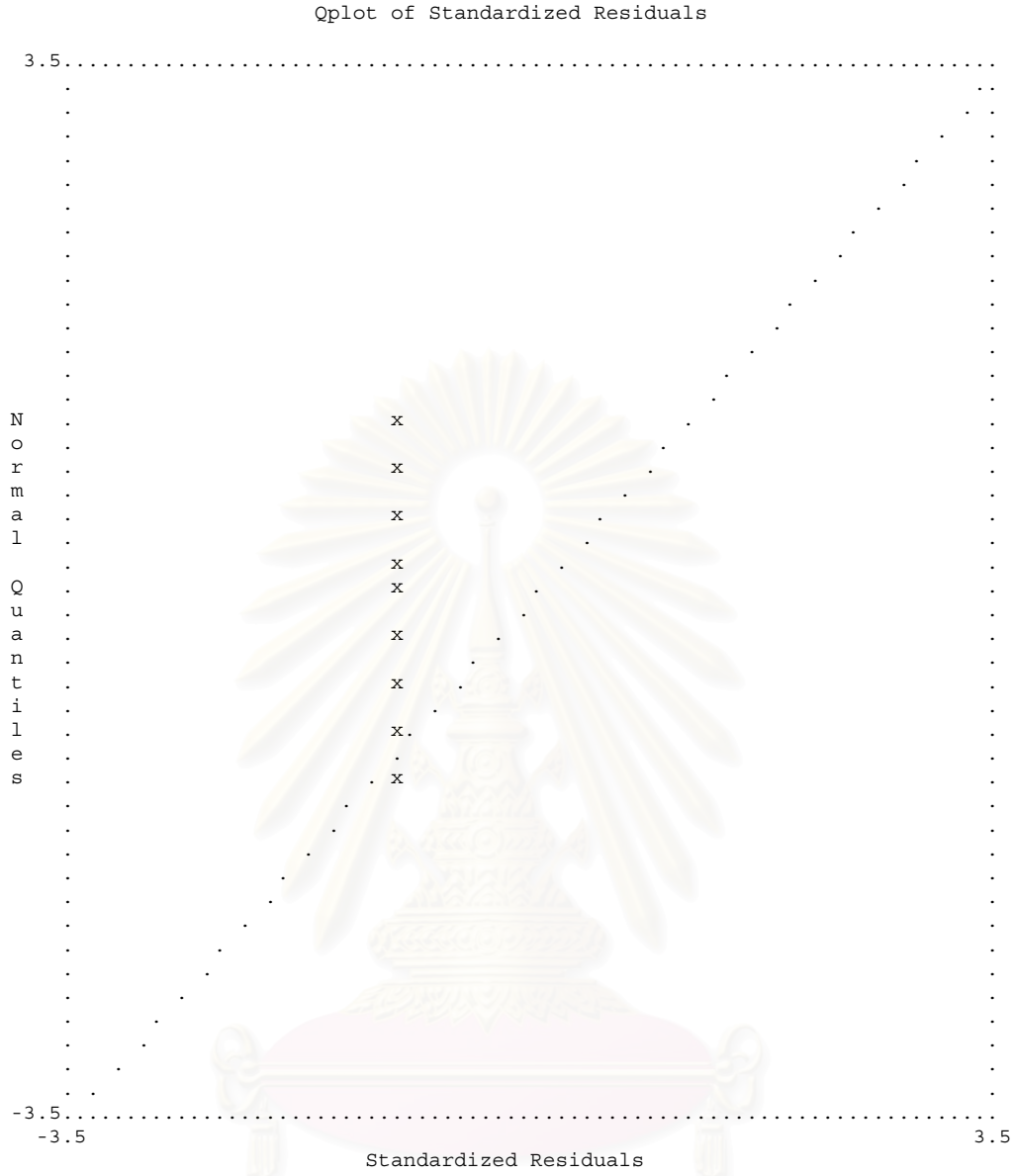
Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.99
Median Standardized Residual = -0.99
Largest Standardized Residual = 0.00

Stemleaf Plot

```
- 8|999999999
- 6|
- 4|
- 2|
- 0|000000
```

PATH ANALYSIS THAPAT1




PATH ANALYSIS THAPAT1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.98 |
| GPA | 0.98 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | -0.05 |
| GPA | 0.05 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | 0.98 | 0.98 | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | 0.01 | -0.01 | - - | - - |

Maximum Modification Index is 0.98 for Element ( 4, 1) of THETA-DELTA

PATH ANALYSIS THAPAT1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 0.98 | 0.07 | -0.07 | 0.11 | -0.24 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.48 | 0.74 | -0.48 | 0.38 | -0.16 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.65 |
| GPA | 0.63 |
| O_NET | 0.68 |
| A_NET | 0.15 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.78 |

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.78 | 1.00 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.38 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.78 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.78 |
| | (0.08) |
| | 9.88 |

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.76 |
| | (0.08) |
| | 9.88 |

PATH ANALYSIS THAPAT1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.78 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.76 |

Time used: 0.031 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะเศรษฐศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 13:44

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\เศรษฐ\เศรษฐ1.LS8:

```
PATH ANALYSIS ECON1
DA NI=5 NO=145 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.411 1.000
0.377 0.973 1.000
0.376 0.128 0.153 1.000
0.340 -0.010 -0.005 0.654 1.000
ME
2.885 924.724 1847.159 2396.317 1818.034
SD
0.553 51.802 111.795 190.262 316.656
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.01 TE 1 1
FR LX 3 1 LX 2 1 LX 1 1 LX 4 1
FR TD 1 1 TD 3 3 TD 4 4 TD 2 2 C
TH 4 1 TD 4 3 TD 3 1 TD 2 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS ECON1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 145 |

PATH ANALYSIS ECON1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.41 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.38 | 0.97 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.38 | 0.13 | 0.15 | 1.00 | |
| A_NET | 0.34 | -0.01 | -0.01 | 0.65 | 1.00 |

PATH ANALYSIS ECON1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 0 |
| A_NET | 12 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 8 | 9 | | |
| O_NET | 10 | 0 | 11 | |
| A_NET | 0 | 0 | 13 | 14 |

PATH ANALYSIS ECON1

Number of Iterations = 35

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.42 |
| | (0.12) |
| | 3.37 |
| GPA | 0.38 |
| | (0.12) |
| | 3.29 |
| O_NET | 0.38 |
| | (0.12) |

```
              3.22


  A_NET       -0.03
             (0.20)
              -0.17


       GAMMA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.98
             (0.24)
              4.13


       Covariance Matrix of ETA and KSI

            ACA_UNI    ACA_SCH
           --------    --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.98        1.00

       PHI

            ACA_SCH
           --------
              1.00


       PSI

            ACA_UNI
           --------
              0.04
             (0.45)
              0.09


       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

            ACA_UNI
           --------
              0.96

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

            ACA_UNI
           --------
              0.96

       THETA-EPS

            GPAX_Y1
           --------
              0.01


       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

            GPAX_Y1
           --------
              0.99

       THETA-DELTA-EPS

            GPAX_Y1
           --------
GPAX_M6        - -
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GPA | - - | | | |
| O_NET | - - | | | |
| A_NET | 0.37 | | | |
| | (0.18) | | | |
| | 2.04 | | | |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.82 | | | |
| | (0.13) | | | |
| | 6.33 | | | |
| GPA | 0.81 | 0.85 | | |
| | (0.12) | (0.12) | | |
| | 6.59 | 7.13 | | |
| O_NET | -0.04 | - - | 0.85 | |
| | (0.02) | | (0.12) | |
| | -2.14 | | 6.90 | |
| A_NET | - - | - - | 0.66 | 1.00 |
| | | | (0.12) | (0.12) |
| | | | 5.53 | 8.45 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.18 | 0.15 | 0.15 | 0.00 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.043 (P = 0.83)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.043 (P = 0.83)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 2.42)

Minimum Fit Function Value = 0.00030
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.017)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.13)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.86

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.20
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.20 ; 0.22)
ECVI for Saturated Model = 0.21
ECVI for Independence Model = 2.05

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 285.46
Independence AIC = 295.46
Model AIC = 28.04
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 315.35
Model CAIC = 83.72
Saturated CAIC = 89.65

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 22013.12

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0032
Standardized RMR = 0.0032
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS ECON1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.41 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.37 | 0.97 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.38 | 0.13 | 0.15 | 1.00 | |
| A_NET | 0.34 | -0.01 | -0.01 | 0.65 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.00
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.01

Stemleaf Plot

```
- 0|000000
  0|96
  2|4802
  4|33
  6|
  8|1
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 0.21 | - - | | | |
| GPA | 0.21 | - - | - - | | |
| O_NET | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | |
| A_NET | - - | 0.21 | 0.21 | 0.21 | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = 0.00
Median Standardized Residual = 0.21
Largest Standardized Residual = 0.21

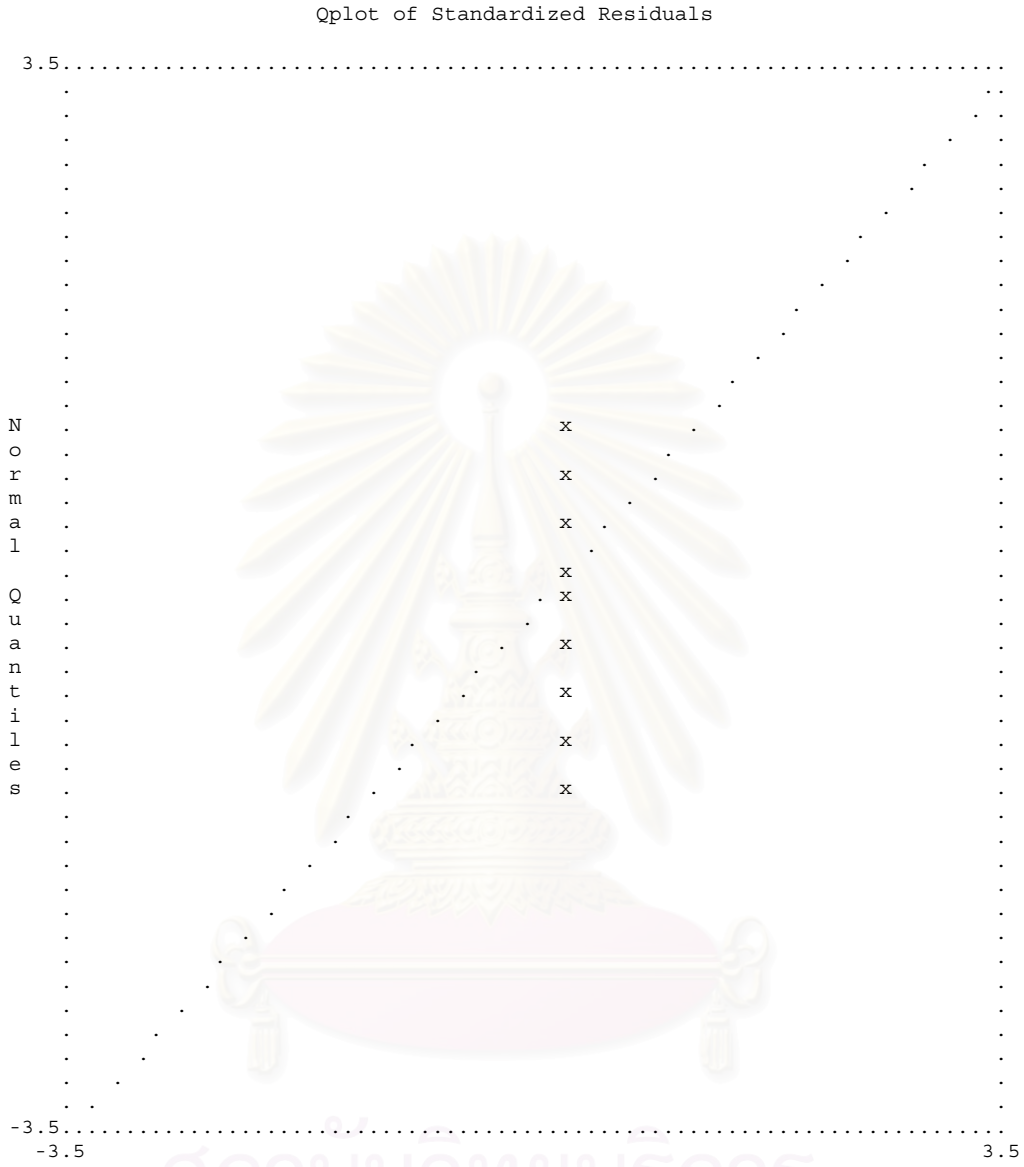
Stemleaf Plot

```
  0|000000
  0|
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
  1|
  1|
  2|111111111
```

PATH ANALYSIS ECON1




PATH ANALYSIS ECON1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.04 |
| GPA | 0.04 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | -0.13 |
| GPA | 0.12 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | 0.04 | 0.04 | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | - - | - - | - - | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | - - | - - |

Maximum Modification Index is 0.04 for Element ( 1, 1) of THETA DELTA-EPSILON

PATH ANALYSIS ECON1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.11 | 0.04 | -0.15 | 0.43 | -0.69 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 1.07 | 0.10 | -0.19 | 0.45 | -0.69 |

PATH ANALYSIS ECON1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.42 |
| GPA | 0.38 |
| O_NET | 0.38 |
| A_NET | -0.03 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.98 |

Correlation Matrix of ETA and KSI

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.98 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.04 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.98 |

PATH ANALYSIS ECON1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.98 |
| | (0.24) |
| | 4.13 |

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |
| | (0.24) |
| | 4.13 |

PATH ANALYSIS ECON1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.98 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.99 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

Time used: 0.031 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 15:11

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\ครุ\รวมครุปรับปรุง1.Spl:

```
PATH ANALYSIS EDU1
DA NI=5 NO=236 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.278 1.000
0.245 0.971 1.000
0.246 0.517 0.514 1.000
0.634 0.312 0.267 0.590 1.000
ME
2.839 862.436 1706.051 2180.000 1432.456
SD
0.682 89.459 195.576 313.182 336.565
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.04 TE 1 1
FR LX 3 1 LX 4 1 LX 2 1 LX 1 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 C
TD 2 1 TH 4 1 TD 3 2 TH 3 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS EDU1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 236 |

PATH ANALYSIS EDU1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.28 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.25 | 0.97 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.25 | 0.52 | 0.51 | 1.00 | |
| A_NET | 0.63 | 0.31 | 0.27 | 0.59 | 1.00 |

PATH ANALYSIS EDU1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 10 |
| A_NET | 13 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 8 | 9 | | |
| O_NET | 0 | 11 | 12 | |
| A_NET | 0 | 0 | 0 | 14 |

PATH ANALYSIS EDU1

Number of Iterations = 23

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.98 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.53 |
| | (0.07) |
| | 7.45 |
| GPA | 0.46 |
| | (0.07) |
| | 6.07 |
| O_NET | 0.99 |
| | (0.08) |
| | 11.69 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
  A_NET        0.60
              (0.07)
               8.23


       GAMMA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI        0.52
              (0.10)
               5.07


       Covariance Matrix of ETA and KSI

            ACA_UNI     ACA_SCH
           --------    --------
ACA_UNI        1.00
ACA_SCH        0.52        1.00

       PHI

            ACA_SCH
           --------
               1.00


       PSI

            ACA_UNI
           --------
               0.73
              (0.11)
               6.32


       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

            ACA_UNI
           --------
               0.27

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

            ACA_UNI
           --------
               0.27

       THETA-EPS

            GPAX_Y1
           --------
               0.04


       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

            GPAX_Y1
           --------
               0.96

       THETA-DELTA-EPS

            GPAX_Y1
           --------
GPAX_M6         - -
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | | | |
|---|---|---|---|
| GPA | - - | | |
| O_NET | -0.27 | | |
| | (0.08) | | |
| | -3.25 | | |
| A_NET | 0.33 | | |
| | (0.08) | | |
| | 3.94 | | |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.72 | | | |
| | (0.08) | | | |
| | 9.38 | | | |
| GPA | 0.73 | 0.79 | | |
| | (0.08) | (0.08) | | |
| | 9.49 | 9.84 | | |
| O_NET | - - | 0.07 | 0.03 | |
| | | (0.02) | (0.14) | |
| | | 3.04 | 0.20 | |
| A_NET | - - | - - | - - | 0.64 |
| | | | | (0.08) |
| | | | | 8.22 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.28 | 0.21 | 0.97 | 0.36 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.26 (P = 0.61)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.26 (P = 0.61)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 4.47)

Minimum Fit Function Value = 0.0011
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.019)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.14)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.70

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.12
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.12 ; 0.14)
ECVI for Saturated Model = 0.13
ECVI for Independence Model = 2.63

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 608.85
Independence AIC = 618.85
Model AIC = 28.26
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 641.17
Model CAIC = 90.75
Saturated CAIC = 96.96

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 6000.80

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0050
Standardized RMR = 0.0050
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS EDU1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.27 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.23 | 0.97 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.24 | 0.52 | 0.52 | 1.01 | |
| A_NET | 0.63 | 0.32 | 0.27 | 0.59 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.01 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.01 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.01
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.01

Stemleaf Plot

```
- 0|7665
- 0|42000000
  0|
  0|58
  1|2
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 0.51 | - - | | | |
| GPA | 0.51 | - - | - - | | |
| O_NET | 0.51 | -0.51 | -0.51 | -0.51 | |
| A_NET | - - | -0.51 | -0.51 | -0.51 | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.51
Median Standardized Residual = 0.00
Largest Standardized Residual = 0.51

Stemleaf Plot

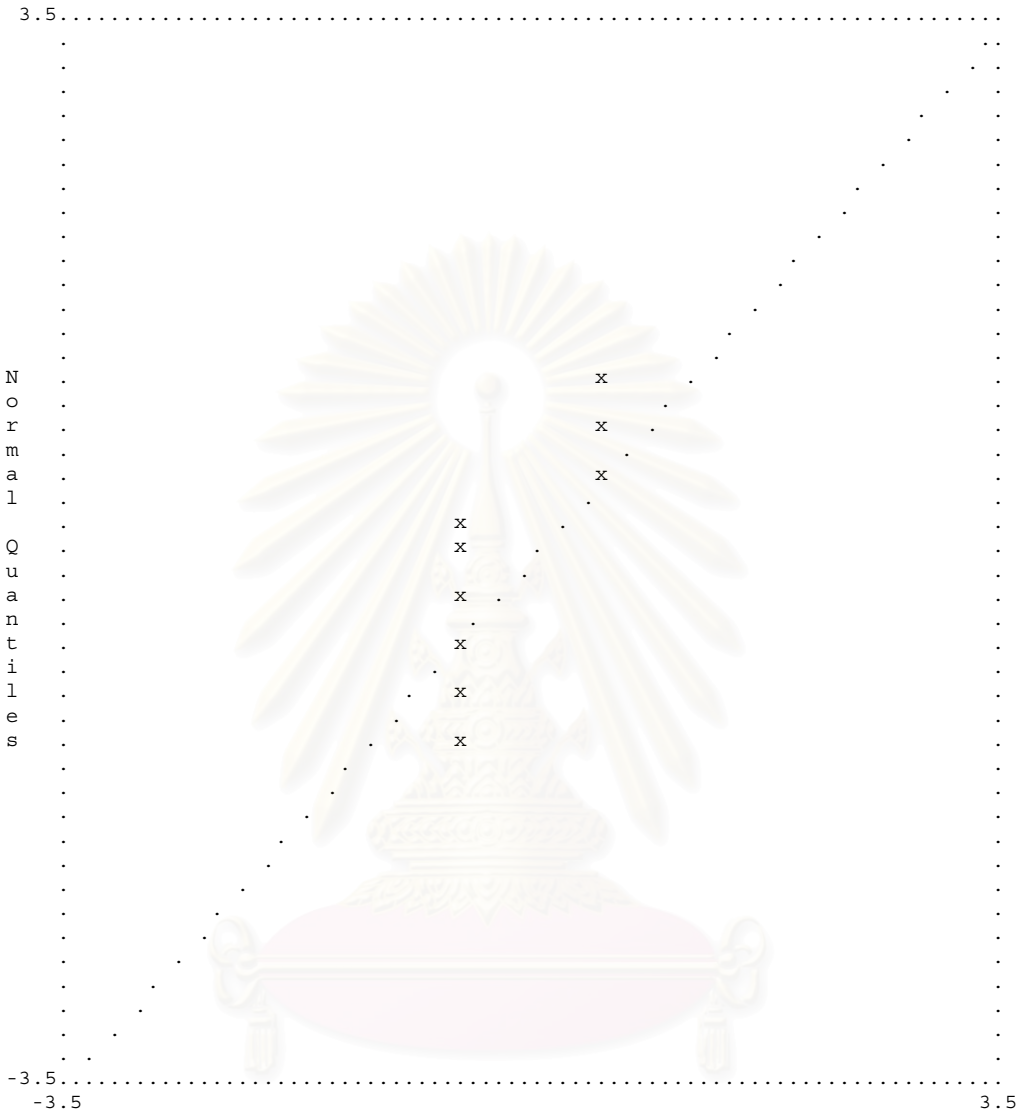
```
- 0|555555
- 0|000000
  0|
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

0|555

PATH ANALYSIS EDU1

Qplot of Standardized Residuals




PATH ANALYSIS EDU1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.26 |
| GPA | 0.26 |

```
  O_NET        - -
  A_NET        - -

       Expected Change for THETA-DELTA-EPS

           GPAX_Y1
          --------
GPAX_M6     -0.01
    GPA      0.01
  O_NET       - -
  A_NET       - -

       Modification Indices for THETA-DELTA

           GPAX_M6       GPA      O_NET      A_NET
          --------   --------   --------   --------
GPAX_M6       - -
    GPA       - -       - -
  O_NET       - -       - -       - -
  A_NET      0.26      0.26       - -        - -

       Expected Change for THETA-DELTA

           GPAX_M6       GPA      O_NET      A_NET
          --------   --------   --------   --------
GPAX_M6       - -
    GPA       - -       - -
  O_NET       - -       - -       - -
  A_NET      0.01     -0.01       - -        - -

Maximum Modification Index is    0.26 for Element ( 1, 1) of THETA DELTA-EPSILON

PATH ANALYSIS EDU1

Factor Scores Regressions

       ETA

           GPAX_Y1    GPAX_M6       GPA      O_NET      A_NET
          --------   --------   --------   --------   --------
ACA_UNI      1.56       0.38      -0.70       1.01      -1.21

       KSI

           GPAX_Y1    GPAX_M6       GPA      O_NET      A_NET
          --------   --------   --------   --------   --------
ACA_SCH      0.48       1.17      -1.29       1.18      -0.42

PATH ANALYSIS EDU1

Standardized Solution

       LAMBDA-Y

           ACA_UNI
          --------
GPAX_Y1      0.98

       LAMBDA-X

           ACA_SCH
          --------
GPAX_M6      0.53
    GPA      0.46
  O_NET      0.99
  A_NET      0.60

       GAMMA

           ACA_SCH
          --------
ACA_UNI      0.52

       Correlation Matrix of ETA and KSI

           ACA_UNI    ACA_SCH
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.52       1.00

        PSI

            ACA_UNI
           --------
               0.73

        Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.52

PATH ANALYSIS EDU1

Total and Indirect Effects

        Total Effects of KSI on ETA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.52
             (0.10)
               5.07



        Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
           --------
GPAX_Y1       0.98



        Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
           --------
GPAX_Y1       0.51
             (0.10)
               5.07



PATH ANALYSIS EDU1

Standardized Total and Indirect Effects

        Standardized Total Effects of KSI on ETA

            ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.52

        Standardized Total Effects of ETA on Y

            ACA_UNI
           --------
GPAX_Y1       0.98

        Standardized Total Effects of KSI on Y

            ACA_SCH
           --------
GPAX_Y1       0.51

                          Time used:    0.016 Seconds
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่1

DATE: 4/16/2007
TIME: 22:14

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\อักษร\อักษร1\อักษร01.LS8:

```
PATH ANALYSIS ARTS1
DA NI=5 NO=66 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.361 1.000
0.323 0.898 1.000
0.598 0.301 0.352 1.000
0.513 0.349 0.413 0.648 1.000
ME
3.119 940.909 1900.890 2611.780 1956.292
SD
0.410 52.896 90.984 213.373 283.105
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.05 TE 1 1
FR LX 3 1 LX 4 1 LX 1 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 LX 2 1 C
TD 2 1 TH 1 1 TH 3 1 TD 4 3
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS ARTS1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 66 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.36 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.32 | 0.90 | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O_NET | 0.60 | 0.30 | 0.35 | 1.00 | |
| A_NET | 0.51 | 0.35 | 0.41 | 0.65 | 1.00 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 7 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 11 |
| A_NET | 0 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 8 | | | |
| GPA | 9 | 10 | | |
| O_NET | 0 | 0 | 12 | |
| A_NET | 0 | 0 | 13 | 14 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Number of Iterations = 21

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.43 |
| | (0.14) |
| | 3.07 |
| GPA | 0.51 |
| | (0.14) |
| | 3.61 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
  O_NET       0.69
            (0.19)
              3.66


  A_NET       0.81
            (0.16)
              4.97
```

GAMMA

```
            ACA_SCH
            --------
ACA_UNI       0.65
            (0.15)
              4.24
```

Covariance Matrix of ETA and KSI

```
            ACA_UNI    ACA_SCH
            --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.65       1.00
```

PHI

```
            ACA_SCH
            --------
               1.00
```

PSI

```
            ACA_UNI
            --------
               0.58
             (0.17)
               3.33
```

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

```
            ACA_UNI
            --------
               0.42
```

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

```
            ACA_UNI
            --------
               0.42
```

THETA-EPS

```
            GPAX_Y1
            --------
               0.05
```

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

```
            GPAX_Y1
            --------
               0.95
```

THETA-DELTA-EPS

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.09 |
| | (0.05) |
| | 1.90 |
| GPA | - - |
| O_NET | 0.16 |
| | (0.13) |
| | 1.23 |
| A_NET | - - |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.81 | | | |
| | (0.15) | | | |
| | 5.40 | | | |
| GPA | 0.68 | 0.74 | | |
| | (0.14) | (0.15) | | |
| | 4.77 | 4.82 | | |
| O_NET | - - | - - | 0.52 | |
| | | | (0.23) | |
| | | | 2.28 | |
| A_NET | - - | - - | 0.09 | 0.34 |
| | | | (0.17) | (0.22) |
| | | | 0.51 | 1.59 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.19 | 0.26 | 0.48 | 0.66 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.0067 (P = 0.93)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.0067 (P = 0.93)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.53)

Minimum Fit Function Value = 0.00010
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0082)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.091)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.94

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.45
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.45 ; 0.45)
ECVI for Saturated Model = 0.46
ECVI for Independence Model = 2.74

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 168.26
Independence AIC = 178.26

Model AIC = 28.01
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 194.21
Model CAIC = 72.66
Saturated CAIC = 77.84

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 64302.74

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0010
Standardized RMR = 0.0010
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS ARTS1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.36 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.32 | 0.90 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.60 | 0.30 | 0.35 | 1.00 | |
| A_NET | 0.51 | 0.35 | 0.41 | 0.65 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.00
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.00

Stemleaf Plot

```
- 1|4
- 0|53000000
  0|278
  1|11
  2|
  3|1
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.08 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.08 | - - | | | |
| GPA | 0.08 | - - | - - | | |
| O_NET | 0.08 | 0.08 | 0.08 | - - | |
| A_NET | -0.08 | -0.08 | -0.08 | - - | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.08

```
  Median Standardized Residual =    0.00
 Largest Standardized Residual =    0.08

Stemleaf Plot

- 0|888
- 0|000000
  0|
  0|888888

PATH ANALYSIS ARTS1
```

```
PATH ANALYSIS ARTS1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

No Non-Zero Modification Indices for PSI

No Non-Zero Modification Indices for THETA-EPS

Maximum Modification Index is 0.01 for Element ( 3, 2) of THETA-DELTA

PATH ANALYSIS ARTS1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.13 | -0.51 | 0.48 | -0.34 | 0.14 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.23 | -0.15 | 0.30 | 0.15 | 0.52 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.43 |
| GPA | 0.51 |
| O_NET | 0.69 |
| A_NET | 0.81 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.65 |

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.65 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.58 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.65 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.65 |
| | (0.15) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.24

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.63 |
| | (0.15) |
| | 4.24 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.65 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.63 |

Time used: 0.047 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะอักษรศาสตร์ กลุ่มที่ไม่ใช้วิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 23:20

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\อักษร\อักษร2\อักษร01.LS8:

```
PATH ANALYSIS ARTS1
DA NI=5 NO=212 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.393 1.000
0.332 0.877 1.000
0.608 0.241 0.209 1.000
0.368 0.207 0.171 0.371 1.000
ME
3.072 952.889 1927.765 2679.304 2570.413
SD
0.410 36.016 65.786 172.896 206.075
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.07 TE 1 1
FR LX 3 1 LX 4 1 LX 2 1 LX 1 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 C
TD 2 1 TD 4 3 TH 3 1
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS ARTS1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 212 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.39 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.33 | 0.88 | 1.00 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O_NET | 0.61 | 0.24 | 0.21 | 1.00 | |
| A_NET | 0.37 | 0.21 | 0.17 | 0.37 | 1.00 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 10 |
| A_NET | 0 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 8 | 9 | | |
| O_NET | 0 | 0 | 11 | |
| A_NET | 0 | 0 | 12 | 13 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Number of Iterations = 19

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.47 |
| | (0.09) |
| | 4.99 |
| GPA | 0.40 |
| | (0.09) |
| | 4.37 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
  O_NET       0.51
            (0.13)
              3.89


  A_NET       0.44
            (0.09)
              4.82



       GAMMA

           ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.87
            (0.14)
              6.26



       Covariance Matrix of ETA and KSI

           ACA_UNI    ACA_SCH
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.87       1.00

       PHI

           ACA_SCH
           --------
              1.00



       PSI

           ACA_UNI
           --------
              0.25
            (0.22)
              1.14



       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

           ACA_UNI
           --------
              0.75

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

           ACA_UNI
           --------
              0.75

       THETA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
              0.07



       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

           GPAX_Y1
           --------
              0.93

       THETA-DELTA-EPS
```

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | - - |
| GPA | - - |
| O_NET | 0.18<br>(0.14)<br>1.31 |
| A_NET | - - |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.78<br>(0.10)<br>7.83 | | | |
| GPA | 0.69<br>(0.09)<br>7.51 | 0.84<br>(0.10)<br>8.81 | | |
| O_NET | - - | - - | 0.74<br>(0.14)<br>5.45 | |
| A_NET | - - | - - | 0.15<br>(0.07)<br>2.17 | 0.81<br>(0.10)<br>8.34 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.22 | 0.16 | 0.26 | 0.19 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 2
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.070 (P = 0.97)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.070 (P = 0.97)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.00033
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.98

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.13
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.13 ; 0.13)
ECVI for Saturated Model = 0.14
ECVI for Independence Model = 1.90

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 390.43
Independence AIC = 400.43
Model AIC = 26.07
Saturated AIC = 30.00

Independence CAIC = 422.21
Model CAIC = 82.71
Saturated CAIC = 95.35

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.20
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 27653.83

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0020
Standardized RMR = 0.0020
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.13

PATH ANALYSIS ARTS1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.39 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.33 | 0.88 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.61 | 0.24 | 0.20 | 1.00 | |
| A_NET | 0.37 | 0.21 | 0.17 | 0.37 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.00
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.01

Stemleaf Plot

```
- 0|410000000000
  0|11
  0|7
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 0.16 | - - | | | |
| GPA | 0.16 | - - | - - | | |
| O_NET | - - | 0.23 | 0.23 | - - | |
| A_NET | - - | -0.12 | -0.12 | - - | - - |

Summary Statistics for Standardized Residuals

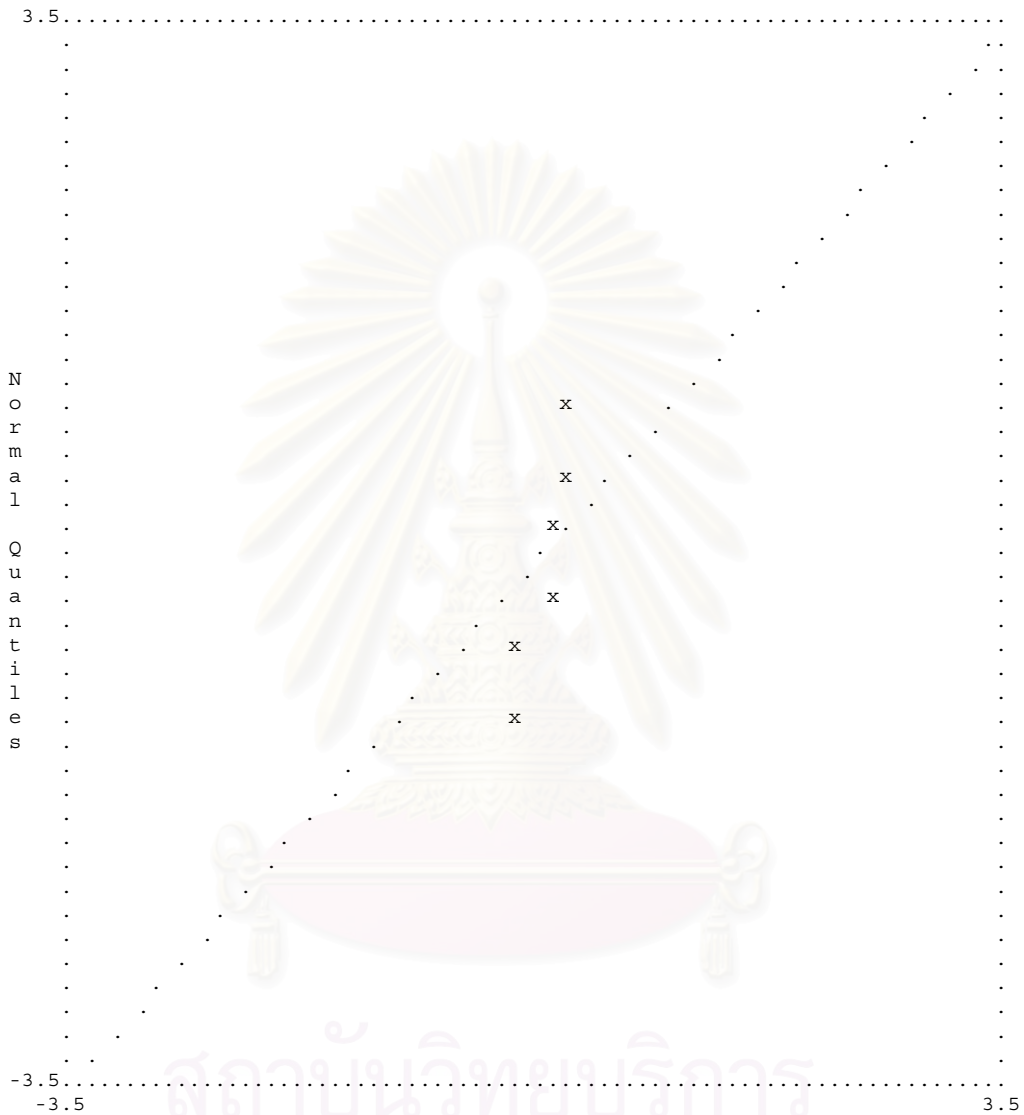
Smallest Standardized Residual = -0.12
Median Standardized Residual = 0.00
Largest Standardized Residual = 0.23

Stemleaf Plot

```
- 1|22
- 0|000000000
  0|
  1|66
  2|33
```

PATH ANALYSIS ARTS1

Qplot of Standardized Residuals




PATH ANALYSIS ARTS1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.01 |
| GPA | 0.01 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.00 |
| GPA | 0.00 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | 0.05 | 0.05 | - - | |
| A_NET | 0.03 | 0.03 | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | -0.01 | 0.01 | - - | |
| A_NET | 0.01 | -0.01 | - - | - - |

Maximum Modification Index is 0.05 for Element ( 3, 2) of THETA-DELTA

PATH ANALYSIS ARTS1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.08 | 0.03 | 0.00 | -0.25 | 0.07 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.74 | 0.18 | -0.02 | -0.03 | 0.15 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.47 |
| GPA | 0.40 |
| O_NET | 0.51 |
| A_NET | 0.44 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.87 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.87 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.25 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.87 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.87 |
| | (0.14) |
| | 6.26 |

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.83 |
| | (0.13) |
| | 6.26 |

PATH ANALYSIS ARTS1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.87 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.96 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.83 |

Time used: 0.031 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ รูปแบบที่ 1

DATE: 4/16/2007
TIME: 18:20

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Program Files\lisrel87\ศิลป\รวมศิลป01.spl:

```
PATH ANALYSIS SIL1
DA NI=5 NO=41 MA=KM
LA
'GPAX_Y1''GPAX_M6''GPA''O_NET''A_NET'
KM
1.000
0.594 1.000
0.586 0.927 1.000
0.467 0.662 0.664 1.000
0.521 0.560 0.581 0.667 1.000
ME
2.723 814.085 1662.866 2008.957 1965.000
SD
0.532 106.683 247.044 407.638 592.207
MO NY=1 NX=4 NE=1 NK=1 C
LX=FU,FI LY=FU,FR BE=FU,FI GA=FU,FR PS=FU,FR PH=FU,FR C
TD=FU,FI TE=FU,FI
VA 0.05 TE 1 1
FR LX 1 1 TD 4 3 TH 4 1 TD 4 2 TH 3 1
FR LX 3 1 LX 4 1 LX 2 1
FR TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4
LE
ACA_UNI
LK
ACA_SCH
PATH DIAGRAM
OU SE TV EF SS MI RS FS AD=OFF IT=1000
```

PATH ANALYSIS SIL1

| | |
|---|---|
| Number of Input Variables | 5 |
| Number of Y - Variables | 1 |
| Number of X - Variables | 4 |
| Number of ETA - Variables | 1 |
| Number of KSI - Variables | 1 |
| Number of Observations | 41 |

PATH ANALYSIS SIL1

Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.59 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.59 | 0.93 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.47 | 0.66 | 0.66 | 1.00 | |
| A_NET | 0.52 | 0.56 | 0.58 | 0.67 | 1.00 |

PATH ANALYSIS SIL1

Parameter Specifications

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 1 |
| GPA | 2 |
| O_NET | 3 |
| A_NET | 4 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 5 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 6 |

THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0 |
| GPA | 0 |
| O_NET | 9 |
| A_NET | 11 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 7 | | | |
| GPA | 0 | 8 | | |
| O_NET | 0 | 0 | 10 | |
| A_NET | 0 | 12 | 13 | 14 |

PATH ANALYSIS SIL1

Number of Iterations = 6

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.96 |
| | (0.12) |
| | 8.13 |
| GPA | 0.96 |
| | (0.12) |
| | 8.08 |
| O_NET | 0.69 |
| | (0.14) |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
              4.92


  A_NET       0.58
            (0.15)
              3.93


       GAMMA

           ACA_SCH
           --------
ACA_UNI       0.63
            (0.15)
              4.24


       Covariance Matrix of ETA and KSI

           ACA_UNI    ACA_SCH
           --------   --------
ACA_UNI       1.00
ACA_SCH       0.63       1.00

       PHI

           ACA_SCH
           --------
              1.00


       PSI

           ACA_UNI
           --------
              0.60
            (0.15)
              4.02


       Squared Multiple Correlations for Structural Equations

           ACA_UNI
           --------
              0.40

       Squared Multiple Correlations for Reduced Form

           ACA_UNI
           --------
              0.40

       THETA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
              0.05


       Squared Multiple Correlations for Y - Variables

           GPAX_Y1
           --------
              0.95

       THETA-DELTA-EPS

           GPAX_Y1
           --------
GPAX_M6        - -
```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | |
|---|---|
| GPA | - - |
| O_NET | 0.04 |
| | (0.09) |
| | 0.48 |
| A_NET | 0.17 |
| | (0.11) |
| | 1.55 |

THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | 0.07 | | | |
| | (0.05) | | | |
| | 1.31 | | | |
| GPA | - - | 0.08 | | |
| | | (0.05) | | |
| | | 1.43 | | |
| O_NET | - - | - - | 0.53 | |
| | | | (0.12) | |
| | | | 4.32 | |
| A_NET | - - | 0.02 | 0.27 | 0.66 |
| | | (0.04) | (0.11) | (0.15) |
| | | 0.52 | 2.53 | 4.35 |

Squared Multiple Correlations for X - Variables

| GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|
| 0.93 | 0.92 | 0.47 | 0.34 |

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1
Minimum Fit Function Chi-Square = 0.027 (P = 0.87)
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.027 (P = 0.87)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 1.95)

Minimum Fit Function Value = 0.00068
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.049)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.22)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.88

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.72
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.72 ; 0.77)
ECVI for Saturated Model = 0.75
ECVI for Independence Model = 4.27

Chi-Square for Independence Model with 10 Degrees of Freedom = 160.81
Independence AIC = 170.81
Model AIC = 28.03
Saturated AIC = 30.00
Independence CAIC = 184.38

Model CAIC = 66.02
Saturated CAIC = 70.70

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.100
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
Relative Fit Index (RFI) = 1.00

Critical N (CN) = 9729.22

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0014
Standardized RMR = 0.0014
Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 1.00
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.067

PATH ANALYSIS SIL1

Fitted Covariance Matrix

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 1.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.59 | 1.00 | | | |
| GPA | 0.59 | 0.93 | 1.00 | | |
| O_NET | 0.47 | 0.66 | 0.66 | 1.00 | |
| A_NET | 0.52 | 0.56 | 0.58 | 0.67 | 1.00 |

Fitted Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.00 | | | | |
| GPAX_M6 | 0.00 | 0.00 | | | |
| GPA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| O_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| A_NET | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = 0.00
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.00

Stemleaf Plot

```
- 2|11
- 0|93000000
  0|247
  2|38
```

Standardized Residuals

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| GPAX_Y1 | - - | | | | |
| GPAX_M6 | 0.17 | - - | | | |
| GPA | -0.17 | - - | - - | | |
| O_NET | - - | -0.17 | 0.17 | - - | |
| A_NET | -0.17 | -0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |

Summary Statistics for Standardized Residuals

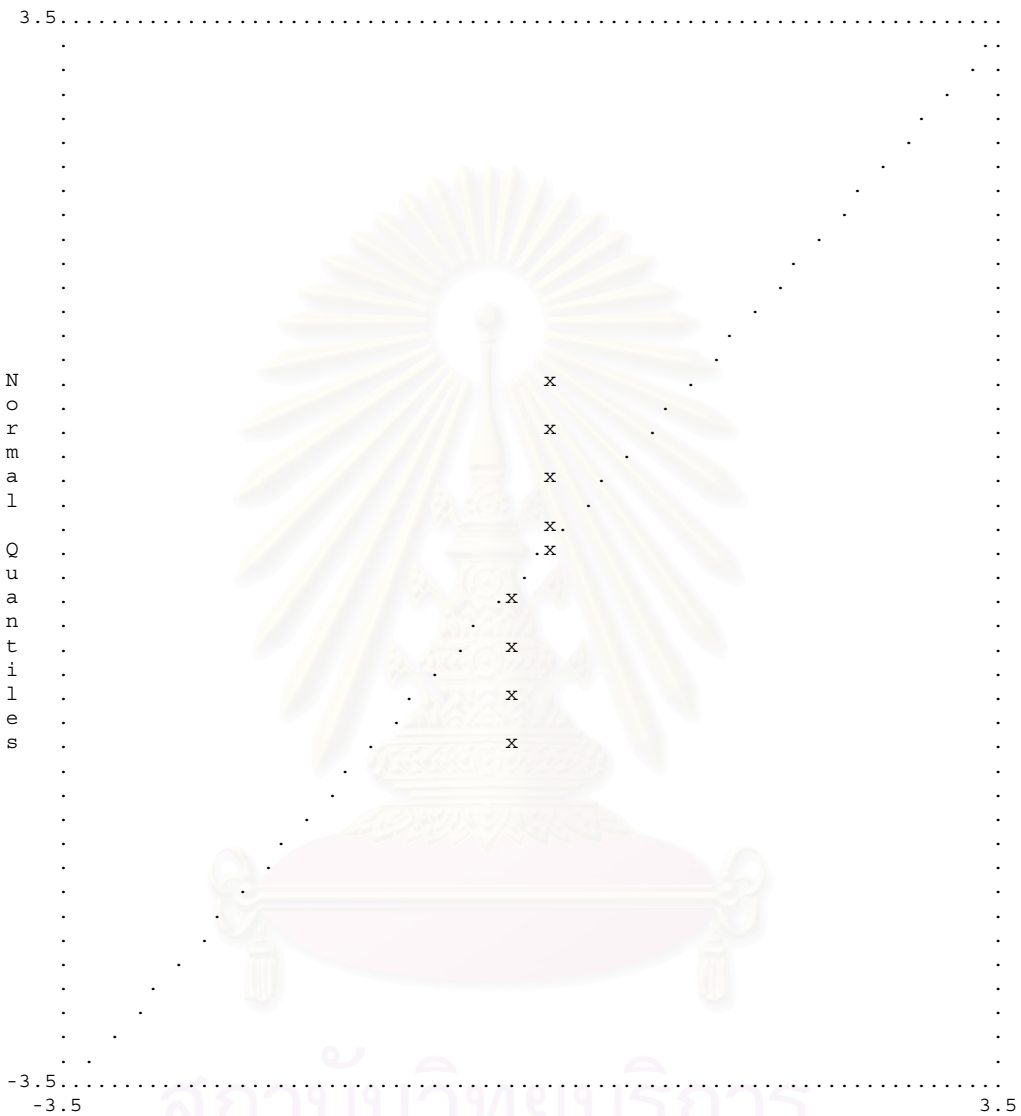
Smallest Standardized Residual = -0.17
Median Standardized Residual = 0.00
Largest Standardized Residual = 0.17

Stemleaf Plot

```
- 1|7777
- 0|000000
  0|
  1|77777
```

PATH ANALYSIS SIL1

Qplot of Standardized Residuals




PATH ANALYSIS SIL1

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-Y

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for BETA

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

GPAX_Y1

| | |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.03 |
| GPA | 0.03 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

| | GPAX_Y1 |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.01 |
| GPA | -0.01 |
| O_NET | - - |
| A_NET | - - |

Modification Indices for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | 0.03 | 0.03 | - - | |
| A_NET | - - | - - | - - | - - |

Expected Change for THETA-DELTA

| | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|
| GPAX_M6 | - - | | | |
| GPA | - - | - - | | |
| O_NET | -0.01 | 0.01 | - - | |
| A_NET | - - | - - | - - | - - |

Maximum Modification Index is 0.03 for Element ( 1, 1) of THETA DELTA-EPSILON

PATH ANALYSIS SIL1

Factor Scores Regressions

ETA

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.02 | 0.03 | 0.11 | 0.06 | -0.28 |

KSI

| | GPAX_Y1 | GPAX_M6 | GPA | O_NET | A_NET |
|---|---|---|---|---|---|
| ACA_SCH | 0.03 | 0.50 | 0.46 | 0.05 | -0.01 |

PATH ANALYSIS SIL1

Standardized Solution

LAMBDA-Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

LAMBDA-X

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_M6 | 0.96 |
| GPA | 0.96 |
| O_NET | 0.69 |
| A_NET | 0.58 |

GAMMA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.63 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Correlation Matrix of ETA and KSI

| | ACA_UNI | ACA_SCH |
|---|---|---|
| ACA_UNI | 1.00 | |
| ACA_SCH | 0.63 | 1.00 |

PSI

| | ACA_UNI |
|---|---|
| | 0.60 |

Regression Matrix ETA on KSI (Standardized)

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.63 |

PATH ANALYSIS SIL1

Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.63 |
| | (0.15) |
| | 4.24 |

Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.61 |
| | (0.14) |
| | 4.24 |

PATH ANALYSIS SIL1

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of KSI on ETA

| | ACA_SCH |
|---|---|
| ACA_UNI | 0.63 |

Standardized Total Effects of ETA on Y

| | ACA_UNI |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.97 |

Standardized Total Effects of KSI on Y

| | ACA_SCH |
|---|---|
| GPAX_Y1 | 0.61 |

Time used: 0.031 Second

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง เกิดวันที่ 3 ตุลาคม 2525 ที่จังหวัดมหาสารคาม สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขามัธยมศึกษา-วิทยาศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2547 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2548

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย