

Adjusting Secondary School Grade-Point Average: A Comparison of Predictive Validity*

Supamas Angsuchoti

ABSTRACT

Purposes of this research were to (1) analyze the results of the grade-point average adjustment using 5 methods namely; Angoff's linear method design IV C-2 (ANGOFF-4C2), IRT grade response model (IRT-GRM), GLM model (GLM-MODEL), one factor congeneric measurement method (CON-CFA) and many-facet Rasch model (RASCH-FACET) (2) compare the predictive validities of the adjusted GPA from the 5 methods when using university GPA in the first and the second year as criteria. The upper secondary school GPA of 3,290 students from scientific program who graduated in B.E. 2539 were used as predictor. These students of 28 schools were randomly selected, under the jurisdiction of Department of General Education which were grouped into three levels pertaining to their educational quality. GPA in the first and the second year of 787 of these students who passed the entrance examination for public university in B.E. 2540 were used as criteria.

Major findings were as follow:

1. When comparing to adjusted GPA, four types of actual GPA were found: (1) the actual GPA was higher at all ability levels, (2) lower at all ability levels (3) higher at the low ability level and lower at high ability level and (4) higher at the high ability level and lower at the low ability level.

2. When using adjusted university GPA in the first and the second year from regression equation and RASCH-FACET as criteria yielded concurrent results, that is at .05 level of significance adjusted GPA in secondary school from RASCH-FACET, ANGOFF-4C2 and IRT-GRM yielded higher predictive validity than actual GPA, while CON-CFA yielded lower predictive validity than actual GPA. It was found however, that when adjusted university GPA in the first and in the second year from regression equation were used as criteria, GLM-MODEL yielded higher predictive validity significantly at .05 level, than actual secondary school GPA. This difference was not found when adjusted university GPA in the first and the second year from RASCH-FACET were used. Adjusted GPA from RASCH-FACET yielded the highest predictive validity, followed by ANGOFF-4C2 and IRT-GRM which were equal, and by GLM-MODEL and CON-CFA respectively.

* Doctoral dissertation of Department of Educational Research, Chulalongkorn University under the advice of Assoc. Prof. Sirichai Kanjanawasee, Ph.D. and Assoc. Prof. Siridej Sujiva, Ph.D.

การปรับคะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย: การเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนาย*

สุภมาศ อังคุชิตี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์ผลการปรับคะแนนเจดีย์สะสมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยวิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสม 5 วิธี คือ วิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมเชิงเส้นตรงตาม design IV C-2 ของ Angoff (ANGOFF-4C2) วิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบภายใต้ graded response model (IRT-GRM) วิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป (GLM-MODEL) วิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดคอนเจนเนอริก 1 องค์ประกอบ (CON-CFA) และวิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราสซ (RASCH-FACET) (2) เพื่อเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างวิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมทั้ง 5 วิธี โดยใช้คะแนนเจดีย์สะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 เป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างในการปรับคะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์จำนวน 3290 คนที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2539 จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่มีคุณภาพต่างกัน 3 ระดับในเขตกรุงเทพมหานครและภาคกลาง จำนวน 28 โรงเรียน และใช้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐในปีการศึกษา 2540 จำนวน 787 คนในการตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และคะแนนเจดีย์สะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ของผู้ที่สอบคัดเลือกผ่านผลการวิจัยที่สำคัญมีดังนี้

1. โรงเรียนที่มีระดับคุณภาพในกลุ่มเดียวกันหรือต่างกลุ่มกันมีมาตรฐานการให้คะแนนเจดีย์สะสมต่างกันเป็น 4 ลักษณะ คือ (1) ให้คะแนนเจดีย์สะสมสูงกว่าที่ควรจะเป็นในทุกช่วงคะแนนเจดีย์สะสม (2) ให้คะแนนเจดีย์สะสมต่ำกว่าที่ควรจะเป็นในทุกช่วงคะแนนเจดีย์สะสม (3) ให้คะแนนเจดีย์สะสมสูงกว่าที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเจดีย์สะสมต่ำแต่ให้คะแนนเจดีย์สะสมต่ำกว่าที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเจดีย์สะสมสูงและ (4) ให้คะแนนเจดีย์สะสมต่ำกว่าที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเจดีย์สะสมต่ำแต่ให้คะแนนเจดีย์สะสมสูงกว่าที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเจดีย์สะสมสูง

2. เมื่อใช้คะแนนเจดีย์สะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับโดยใช้สมการถดถอย และที่ปรับด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราสซเป็นเกณฑ์ให้ผลสอดคล้องกัน คือ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 คะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับ 3 วิธี คือ วิธี RASCH-FACET วิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม และวิธี CON-CFA ให้ความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าคะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม ผลที่ต่างกันคือเมื่อใช้คะแนนเจดีย์สะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับโดยใช้สมการถดถอยเป็นเกณฑ์ วิธี GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเจดีย์สะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่จะไม่แตกต่างกันเมื่อใช้คะแนนเจดีย์สะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราสซเป็นเกณฑ์ ส่วนการเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างวิธีปรับคะแนนเจดีย์สะสมพบว่า วิธี RASCH-FACET ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือวิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ซึ่งสองวิธีหลังนี้ให้ความตรงเชิงทำนายไม่แตกต่างกัน อันดับที่ดีที่สุดคือวิธี GLM-MODEL และอันดับสุดท้ายคือวิธี CON-CFA

* อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาที อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ปีการศึกษา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 เป็นต้นมา ได้นำคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณาโดยกำหนดน้ำหนักเป็นร้อยละ 10 ของคะแนนทั้งหมด (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2541) ปัญหาหนึ่งที่พบคือมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนแต่ละโรงเรียนแตกต่างกัน (ธีระพร วีระถาวร, 2541; วิเชียร เกตุสิงห์, 2543; ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2537) การนำคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้โดยไม่ผ่านกระบวนการปรับให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเท่าเทียมกันก่อนย่อมก่อให้เกิดความไม่เป็นธรรมกับผู้สอบ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2540)

วิธีการทางสถิติหลายวิธีถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการปรับระดับคะแนนทั้งการปรับทางตรงและการปรับทางอ้อม Young (1990) ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) เพื่อปรับระดับคะแนนของนักศึกษามหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด สุภาภรณ์ คงทวี (2541) และ กนิษฐา แสนแก้ว (2541) ได้นำทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบมาประยุกต์เพื่อใช้ปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศไทย แล้วเปรียบเทียบผลกับการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีเชิงเส้นตรงและวิธีอิคิวเปอร์เซ็นไทล์

Rock (1982) เสนอให้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis : CFA) มาใช้ปรับระดับคะแนนโดยใช้กระบวนการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีไลค์ลิฮูดสูงสุด (maximum likelihood)

Young (1992) ใช้การวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป (General Linear Model: GLM) ปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษามหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด โดยจัดกระทำเหมือนการวิจัยเชิงทดลอง รูปแบบบล็อกไม่สมบูรณ์

สำราญ มีแจ้ง (2542) ได้ปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีปรับ 2 วิธี วิธีแรกนำคะแนนเฉลี่ยสะสมของแต่ละโรงเรียนมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที (T-score) และวิธีที่สองนำคะแนนเฉลี่ยสะสมของแต่ละโรงเรียนมาแปลงเชิงเส้นตาม design I A-1 ของ Angoff (1971)

รูปแบบการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมเชิงเส้นตรงที่เหมาะสมกว่าสำหรับปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของประเทศไทยควรใช้ design IV C-2 ของ Angoff (1971) นอกจากวิธีการปรับระดับคะแนนที่กล่าวมาแล้วยังมีวิธีที่สามารถนำมาประยุกต์กับการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมอีก ได้แก่ วิธีหาคะแนนเฉลี่ยที่ยุติธรรมในการตรวจข้อสอบเขียนตอบที่ผู้ตรวจมีความเข้มงวดในการให้คะแนนต่างกันด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราล์ซซีที่พัฒนาโดย Linacre (1994) แล้วเปรียบเทียบผลกับ

วิธีอื่น ๆ ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักเรียนแต่ละโรงเรียนแล้วเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายของวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 5 วิธี ต่อไปนี้ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 เป็นเกณฑ์ เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับแล้วเปรียบเทียบกับกันได้โดยตรงอย่างมีความหมายและให้ความยุติธรรมกับผู้สอบทุกคน

1. วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมเชิงเส้นตรงตาม design IV C-2 ของ Angoff (ANGOFF-4C2)
2. วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบภายใต้ graded response model (IRT-GRM)
3. วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป (GLM-MODEL)
4. วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลการวัดคอนเจนเนอริค 1 องค์ประกอบ (CON-CFA)
5. วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราสช์ (RASCH-FACET)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. วิเคราะห์ผลการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี คือ วิธี ANGOFF-4C2 วิธี IRT-GRM วิธี GLM-MODEL วิธี CON-CFA และวิธี RASCH-FACET
2. เปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้ง 5 วิธี โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิมและคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้ง 5 วิธี กับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัย

สมมติฐานการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้ง 5 วิธี น่าจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2
2. คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับด้วยวิธี GLM-MODEL น่าจะให้ความตรงเชิงทำนายสูงสุด รองลงมาคือ วิธี RASCH-FACET วิธี IRT-GRM และวิธี ANGOFF-4C2 และอันดับสุดท้ายคือวิธี CON-CFA

ขอบเขตของการวิจัย

1. การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะศึกษาเฉพาะโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปีการศึกษา 2539 เฉพาะแผนการเรียนวิทยาศาสตร์

2. แบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามหลักที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2540 จำนวน 6 วิชา คือ วิชาสามัญ 1 คณิตศาสตร์ กข. เคมี ฟิสิกส์ ภาษาอังกฤษ กข. และชีววิทยา

3. เกณฑ์สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงทำนายในการศึกษาครั้งนี้คือคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2540

ข้อตกลงเบื้องต้น

คะแนนจากแบบสอบถามหลักในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เป็นคะแนนแสดงความสามารถของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่นักเรียนสำเร็จการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. **ประโยชน์ในทางปฏิบัติ** ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบว่า การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายวิธีใดจะทำให้คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วมีความตรงเชิงทำนายสูงสุด ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการนำคะแนนเฉลี่ยสะสมไปเป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้อย่างถูกต้อง ยุติธรรม และมีความหมายตามหลักการวัด

2. **ประโยชน์ในทางวิชาการ** การวิจัยครั้งนี้เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีส่วนในการสร้างองค์ความรู้ด้านการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ (1) เสนอวิธีตรวจสอบความไม่เท่าเทียมกันของมาตรฐานการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมของโรงเรียนต่าง ๆ (2) นำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามแนวคิดของ Rock (1982) และนำโมเดลหลายฟาเซทของราล์ชมาประยุกต์ใช้ในการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นครั้งแรก

วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. วิธี ANGOFF-4C2 เป็นการนำวิธีปรับเทียบคะแนนระหว่างแบบสอบที่ Angoff (1971) ออกแบบสำหรับแบบสอบที่มีความเที่ยงไม่เท่ากัน ผู้สอบแต่ละกลุ่มมีความสามารถต่างกันมาก ใช้แบบสอบร่วมภายนอก สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบเข้ามหาวิทยาลัย 6 ฉบับเป็นแบบสอบร่วม ปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนต่าง ๆ ให้อยู่ในสเกลของโรงเรียน A11 ซึ่งเป็นโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งมีนักเรียนที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยได้มากกว่าร้อยละ 30 ของผู้สมัครและเป็นโรงเรียนที่ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน โดยใช้สูตร

$$Y = AX + B$$

เมื่อ Y คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ
ที่แปลงให้อยู่ในสเกลของโรงเรียน A11

X คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมของนักเรียน

A, B คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับเทียบ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$A = (b_{yu}\beta r_{uu}\alpha) / (b_{xu}\alpha r_{uu}\beta)$$

$$B = M_{y\beta} - AM_{y\alpha} + \frac{b_{yu}\beta}{r_{uu}\beta} (M_u\alpha - M_u\beta)$$

เมื่อ $b_{xu}\alpha$, $b_{yu}\beta$ คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนดิบสำหรับทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมจากคะแนนของแบบสอบร่วมของโรงเรียน A11 และโรงเรียนอื่น ๆ ตามลำดับ

$M_x\alpha$, $M_y\beta$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมของโรงเรียน A11 และโรงเรียนอื่น ๆ ตามลำดับ

$M_u\alpha$, $M_u\beta$ คือ คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบร่วมของโรงเรียน A11 และโรงเรียนอื่น ๆ ตามลำดับ

$r_{uu}\alpha$, $r_{uu}\beta$ คือ ความเที่ยงของแบบสอบร่วมของโรงเรียน A11 และโรงเรียนอื่น ๆ ตามลำดับ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบร่วม 6 ฉบับ ดังนั้นการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบร่วมจึงคำนวณจากสูตรของเฟลลด์-ราฐ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2533) ซึ่งเป็นสูตรสำหรับคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบที่แบ่งออกเป็นส่วนย่อย g ส่วนโดยไม่ทราบจำนวนข้อของแต่ละส่วน ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$\rho = \left[\frac{1}{1 - \sum \lambda_g^2} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_g^2}{\sigma_x^2} \right]$$

- เมื่อ ρ คือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
 σ_g^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบสอบย่อยแต่ละชุด
 σ_x^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
 λ_g คือ ความยาวที่ได้จากผลการสอบ (functional length)

2. **วิธี IRT-GRM** เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ Young (1990) เป็นผู้พัฒนาขึ้น โดยใช้การประมาณความสามารถของนักเรียน (θ_c) จากเกรดตลอดหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยโมเดลโลจิสติกประเภท graded response model ด้วยโปรแกรม MULTILOG เวอร์ชัน 6.0 ของ Tisses (1991) แล้วใช้ θ_c แทนคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นแบบสอบร่วม โดยแปลงคะแนนดิบของแต่ละวิชาให้เป็นเกรดด้วยการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปกติ แล้วแบ่งคะแนนที่ปกติออกเป็น 5 ช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ผู้สอบที่ได้คะแนนที่ปกติในช่วงต่ำสุดถึงช่วงสูงสุดจะได้เกรดวิชานั้นเป็น 0 ถึง 5 ตามลำดับ แล้วกำหนดว่าเกรดทั้ง 6 วิชาที่นักเรียนแต่ละคนได้รับเป็นคะแนนแบบ graded response ของแบบสอบร่วมหนึ่งฉบับซึ่งประกอบด้วยข้อสอบ 6 ข้อ นำคะแนนจากแบบสอบร่วมมาประมาณความสามารถของนักเรียน (θ_s) แล้วปรับ θ_c ให้อยู่ในสเกลของ θ_s ด้วยสูตรของ Warm (1978) ข้างล่างนี้ ใช้ θ_c ที่ปรับแล้วแทนคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว

$$\theta'_s = A\theta_c + K$$

เมื่อ $A = \frac{SD\theta_c}{SD\theta_s}$

$$K = \bar{\theta}_c - A\bar{\theta}_s$$

θ'_s คือ พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่แปลงให้อยู่ในสเกลของแบบสอบร่วม

θ_s คือ พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณ จากเกรดรายวิชา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

θ_c คือ พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณจากแบบสอบร่วม

$\bar{\theta}_s$ คือ ค่าเฉลี่ย θ_s

$\bar{\theta}_c$ คือ ค่าเฉลี่ยของ θ_c

$SD\theta_c$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ θ_c

$SD\theta_s$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ θ_s

3. วิธี GLM-MODEL เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ Young (1992) เป็นผู้พัฒนาขึ้นโดยมีแนวคิดที่ว่า เกรดรายวิชาของผู้เรียนได้รับอิทธิพลจากความสามารถของนักเรียนและความเข้มงวดของผู้สอน ซึ่งความสัมพันธ์นี้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของโมเดลความสัมพันธ์เชิงเส้นได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนจากหลายโรงเรียนที่ข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบซ้อนใน (nested) ดังนั้นเกรดแต่ละวิชาที่นักเรียนได้รับจึงได้รับอิทธิพลจากความสามารถของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน อิทธิพลของวิชาที่สอนในโรงเรียนนั้น และอิทธิพลของโรงเรียนนั้น ซึ่งมีความสัมพันธ์ในรูปของโมเดลเชิงเส้นดังนี้

$$\text{GRADE}_{ijk} = \mu + \alpha_{i(k)} + \beta_{j(k)} = \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

เมื่อ μ คือ grand mean ของระดับคะแนนวิชานั้น

$\alpha_{i(k)}$ คือ อิทธิพลของนักเรียนคนที่ i ในโรงเรียน k

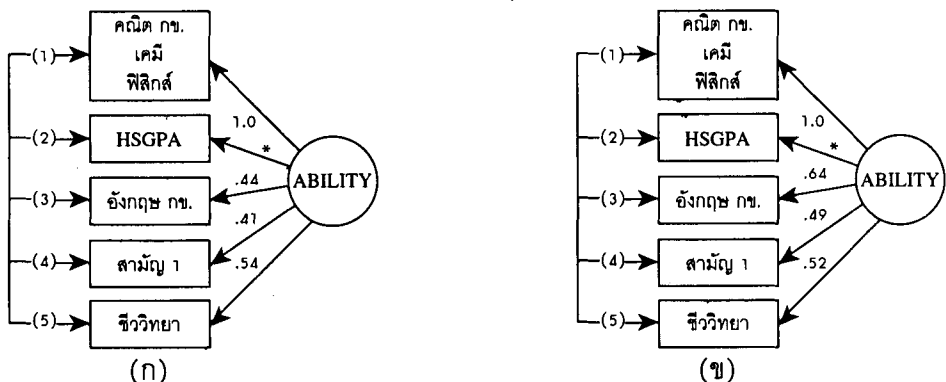
$\beta_{j(k)}$ คือ อิทธิพลของวิชาที่ j ในโรงเรียน k

γ_k คือ อิทธิพลของโรงเรียนที่ k

ϵ_{ijk} คือ ความคลาดเคลื่อน

เมื่อนำอิทธิพลต่าง ๆ ไปปรับเกรดแต่ละวิชาแล้ว นำเกรดที่ปรับแล้วมาคำนวณค่าเฉลี่ยแบบกำลังสองน้อยที่สุดเพื่อใช้เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว โดยใช้โปรแกรม SAS for window เวอร์ชัน 6.12 คำสั่ง PROC GLM คำสั่งย่อย LSMEAN

4. วิธี CON-CFA เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามแนวคิดของ Rock (1982) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ใช้แบบสอบพร้อมหลายฉบับ โดยมีหลักการว่า เมื่อคะแนนเฉลี่ยสะสมกับคะแนนจากแบบสอบพร้อมทุกฉบับมีความสัมพันธ์กันแบบคอนเจนเนอริค



ภาพที่ 1 โมเดลการวัดคอนเจนเนอริค 1 องค์ประกอบ

(ก) สำหรับการวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน

(ข) สำหรับการวิเคราะห์แบบรวมกลุ่มโรงเรียน

น้ำหนักองค์ประกอบของคะแนนเฉลี่ยสะสมคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจริง (Joreskog และ Sorbom, 1996) ที่สามารถนำไปปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยการแปลงให้เป็นค่ามาตรฐาน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้โมเดลการวัดคอนเจนเนอริค 1 องค์ประกอบซึ่งมีโมเดลดังภาพที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม LISREL for window เวอร์ชัน 8.12a แบบกลุ่มพหุโดยกำหนดให้น้ำหนักองค์ประกอบของแบบสอบร่วมวิชาเดียวกันของทุกโรงเรียน/กลุ่มโรงเรียนมีค่าเท่ากัน เมื่อได้น้ำหนักองค์ประกอบของคะแนนเฉลี่ยสะสมของทุกโรงเรียนแล้วนำไปปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมของโรงเรียนต่าง ๆ ให้เป็นค่ามาตรฐานด้วยสูตร

$$X_i^* = \frac{X_i - V_i}{\Lambda_i}$$

- เมื่อ X_i^* คือ ค่ามาตรฐานที่ใช้แทนคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว
 V_i คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสม
 Λ_i คือ น้ำหนักองค์ประกอบหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจริง

5. วิธี RASCH-FACET ในปี 1994 Linacre (1994) ได้พัฒนาโมเดลการวัดของ Rasch เพื่อประมาณคะแนนเฉลี่ยที่ยุติธรรมของการสอบแบบเขียนตอบที่ผู้ตรวจบางคนตรวจข้อสอบบางข้อของผู้สอบบางคน การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้เป็นการดัดแปลงโมเดลของ Rasch เพื่อประมาณค่าเฉลี่ยที่ยุติธรรมระหว่างคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยซึ่งเป็นคะแนนจากแบบสอบร่วมกับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยโปรแกรม FACETS เวอร์ชัน 2.95 โดยค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้จะปราศจากความแตกต่างของมาตรฐานการให้เกรดของโรงเรียน โมเดลสำหรับประมาณค่าเป็นดังนี้

$$\log \left(\frac{P_{njx}}{P_{nj(x-1)}} \right) = B_n - C_j - F_x$$

- เมื่อ P_{njx} คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้สอบคนที่ n จะได้รับคะแนน x โดยผู้ประเมินคนที่ j
 $P_{nj(x-1)}$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้สอบคนที่ n จะได้รับคะแนน x - 1 โดยผู้ประเมินคนที่ j
 B_n คือ ความสามารถของผู้สอบคนที่ n
 C_j คือ ความเข้มงวดของผู้ประเมินคนที่ j
 F_x คือ ความยากของการได้คะแนนเพิ่มขึ้นจาก x - 1 เป็น x
 เมื่อ $x = 1, \dots, m$

ผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ยังให้ค่าไคสแควร์ที่แสดงความแตกต่างของมาตรฐานการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่างโรงเรียนซึ่งผู้วิจัยได้นำค่านี้ไปเป็นดัชนีตัวหนึ่งสำหรับตรวจสอบความแตกต่างของมาตรฐานการกำหนดเกรดผลการเรียนรู้อัตโนมัติระดับมหาวิทยาลัย

วิธีตรวจสอบความเท่าเทียมกันของมาตรฐานการกำหนดเกรดผลการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยกับค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ไม่สอดคล้องกับความสามารถก่อนเข้าศึกษาซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นดัชนีหนึ่งแสดงถึงความไม่เท่าเทียมกันของมาตรฐานการให้เกรดวิธีนี้ได้แนวคิดจาก Juola (1968) ที่กล่าวว่าถ้าคะแนนเฉลี่ยสะสมสอดคล้องกับความสามารถของนักศึกษาย่อมจะมีความสัมพันธ์สูงกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบมาตรฐาน

2. ความสอดคล้องระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่นักศึกษาได้รับจริงกับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อไปเรียนในมหาวิทยาลัยอื่น โดยแทนค่าคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยลงในสมการทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ของมหาวิทยาลัยอื่น ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบหรือมีค่าต่ำแสดงว่ามหาวิทยาลัยเหล่านั้นมีมาตรฐานการกำหนดเกรดต่างกัน (Goldman, 1976)

3. ค่าไคสแควร์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายฟากของราล์ช ถ้าค่าไคสแควร์มีนัยสำคัญแสดงว่ามหาวิทยาลัยต่าง ๆ มีมาตรฐานการกำหนดเกรดต่างกัน

การดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนสำคัญอยู่สองขั้นตอน **ขั้นตอนแรก** เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2539 และเข้ารับการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในปี 2540 จำนวน 3920 คน จาก 28 โรงเรียน เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร 12 โรงเรียน ตั้งอยู่ในภาคกลางจำนวน 16 โรงเรียน จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ตามร้อยละเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาระหว่างปีการศึกษา 2535-2540 ตามเกณฑ์ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสิ และศิริเดช สุชีวะ, 2541)

กลุ่ม 1 คือโรงเรียนที่มีนักเรียนผ่านการคัดเลือกเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 30

กลุ่ม 2 คือโรงเรียนที่มีนักเรียนผ่านการคัดเลือกเฉลี่ยร้อยละ 10-30

กลุ่ม 3 คือโรงเรียนที่มีนักเรียนผ่านการคัดเลือกเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 10

ขั้นตอนที่สอง เป็นการเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม กับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จึงใช้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนแรกที่สอบคัดเลือกผ่าน จำนวน 787 คน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง แล้วพัฒนาเป็นวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี

2. ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นแบบสอบถาม

3. เก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะมีข้อมูล 3 ส่วน คือ เกรดและคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 (เฉพาะผู้ที่สอบคัดเลือกผ่าน)

4. วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

4.1 การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นสองลักษณะคือ การวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน และการวิเคราะห์แบบรวมกลุ่มโรงเรียน

4.2 การตรวจสอบมาตรฐานการกำหนดเกรดผลการเรียนรู้ระดับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ด้วยวิธีการตรวจสอบ 3 วิธี ตามรายละเอียดที่กล่าวแล้วข้างต้น ถ้าผลการตรวจสอบสอดคล้องกันว่ามหาวิทยาลัยต่าง ๆ มีมาตรฐานการกำหนดเกรดผลการเรียนรู้แตกต่างกัน ผู้วิจัยจะปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ด้วยวิธีปรับสองวิธี **วิธีแรก** โดยใช้สมการถดถอย ด้วยการสร้างสมการถดถอยทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัย ปี 1 และปี 2 จากคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย จากนั้นนำคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยแต่ละวิชาของนักศึกษาแต่ละคนแทนลงในสมการทำนายเพื่อคำนวณค่าประมาณของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัย ปี 1 และปี 2 (RUGPA) แล้วใช้ค่านี้แทนคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัย ปี 1 และ ปี 2 ที่ปรับแล้ว **วิธีที่สอง** ใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายพหุของราล์ซ โดยมีการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ค่าเฉลี่ยที่ยุติธรรม (fair average) ใช้ค่านี้แทนคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับแล้ว แล้วจึงนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย

4.3 การเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธีโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 เดิมหรือคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วเป็นเกณฑ์ โดยเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิมกับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 เดิมหรือคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว และระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธีกับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 เดิมหรือคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว โดยใช้สถิติทดสอบ t ชนิดกลุ่มไม่อิสระ (Glass และ Hopkins, 1984) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = (r_{31} - r_{32}) \sqrt{\frac{(n-3)(1+r_{12})}{2(1-r_{31}^2-r_{32}^2-r_{12}^2+2r_{31}r_{32}r_{12})}}; df=n-3$$

เมื่อ r_{31} และ r_{32} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีที่ 1 และ 2 กับเกณฑ์

r_{12} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีที่ 1 กับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีที่ 2

n คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อป้องกันมิให้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบรายคู่สูงกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ในการทดสอบแต่ละคู่จะกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้หารด้วยจำนวนคู่ของการทดสอบ (Glass และ Hopkins, 1984)

ผลการวิจัยที่สำคัญ

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ปรากฏผล ดังนี้

1.1 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นรายโรงเรียนพบว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแต่ละแห่งมีมาตรฐานการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่างกัน เมื่อปรับสเกลของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนต่าง ๆ ให้อยู่บนฐานของโรงเรียน A11 พบว่าโรงเรียนต่าง ๆ ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างกันเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1) แบบ ก ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถระดับนั้น คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วลดลงจากคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

2) แบบ ข ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถระดับนั้น คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วสูงขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

3) แบบ ค คือให้คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำแต่ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมสูง คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วลดลงจากคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ แต่จะสูงขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมสูง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปี 2539 แบบต่าง ๆ

ลักษณะการให้ HSGPA ของโรงเรียน	โรงเรียนในเขต กทม.		โรงเรียนในภาคกลาง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ก. ให้ HSGPA สูงกว่าที่ควรจะเป็น	3	27.27	11	68.75
ข. ให้ HSGPA ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น	3	27.27	1	6.25
ค. ให้ HSGPA สูงกว่าที่ควรจะเป็นในช่วง HSGPA ต่ำแต่ให้ HSGPA ต่ำกว่าที่ควรจะเป็นในช่วง HSGPA สูง	3	27.27	1	6.25
ง. ให้ HSGPA ต่ำกว่าที่ควรจะเป็นในช่วง HSGPA ต่ำแต่ให้ HSGPA สูงกว่าที่ควรจะเป็นในช่วง HSGPA สูง	2	18.19	3	18.75
รวม	11	100	16	100.0

4) แบบ ง คือให้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำแต่ให้คะแนนเฉลี่ยสะสมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ควรจะเป็นในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมสูง คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วสูงขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ แต่จะลดลงจากคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมในช่วงคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงร้อยละ 18.75

จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่าโรงเรียนในภาคกลางส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.75) มีลักษณะการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นแบบ ก โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมี

ลักษณะการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นแบบ ก แบบ ข และแบบ ค จำนวนเท่า ๆ กัน คือประมาณร้อยละ 27.27 ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าโรงเรียนในภาคกลางมาก

1.2 การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นรายโรงเรียนพบว่า โรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและในภาคกลางมีลักษณะของคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วต่างกัน

2. ผลการตรวจสอบความเท่าเทียมกันของมาตรฐานการกำหนดเกรดระดับมหาวิทยาลัย

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย 6 วิชา กับค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 พบว่ามีค่าระหว่าง .147 ถึง .329 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับคะแนนเฉลี่ยสะสมปี 1 มีค่าระหว่าง .238 ถึง .594 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพียง 1 คู่ สำหรับคะแนนเฉลี่ยสะสมปี 2 และมีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงอันดับระหว่างคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยด้วยกันมาก

2.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่นักศึกษาได้รับจริงกับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อไปเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยสะสมปี 1 เท่ากับ $-.532$ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยสะสมปี 2 เท่ากับ $.044$

2.3 ค่าไคสแควร์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายฟากเซทของราล์ชมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคะแนนเฉลี่ยสะสมปี 1 และปี 2

จากการตรวจสอบด้วยวิธีการตรวจสอบทั้งสามวิธีได้ผลสอดคล้องกันว่ามาตรฐานการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ไม่เท่าเทียมกัน การนำคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ไปเป็นเกณฑ์สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงทำนายอาจจะได้ผลไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เนื่องจากเกณฑ์ที่ใช้มีการปนเปื้อน ดังนั้นจึงควรปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ให้อยู่ในสเกลเดียวกันก่อนนำไปใช้เป็นเกณฑ์

3. ผลการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยโดยใช้สมการถดถอย (RUGPA) และใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายฟากเซทของราล์ช (FUGPA) ทำให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัย ปี 1 และปี 2 ที่ปรับแล้วได้ดีขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนายของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปี 2539 เมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยเดิมและคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยที่ปรับแล้วเป็นเกณฑ์

เกณฑ์	ค่าความตรงเชิงทำนายของ HSGPA	
	ปี 1	ปี 2
UGPA เดิม	.410	.363
RUGPA	.577	.573
FUGPA	.572	.560

3. ผลการเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายระหว่างวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับแล้วเป็นเกณฑ์

โดยสรุปพบว่าเมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยวิธีปรับสองวิธีให้ผลสอดคล้องกันว่า ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (1) คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับ 3 วิธี คือ วิธี RASCH-FACET วิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม และวิธี CON-CFA ให้ความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม (2) วิธี RASCH-FACET ให้ความตรงเชิงทำนายสูงสุด รองลงมาคือวิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ซึ่งสองวิธีหลังนี้ให้ความตรงเชิงทำนายไม่แตกต่างกัน อันดับที่ดีที่สุดคือวิธี GLM-MODEL และอันดับสุดท้ายคือวิธี CON-CFA

ผลที่ต่างกันคือเมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับโดยใช้สมการถดถอยเป็นเกณฑ์ วิธี GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม แต่จะไม่แตกต่างกันเมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยโมเดลหลายฟาเซทของราล์ชเป็นเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนายของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เดิม และคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับโดยใช้สมการถดถอย (RUGPA) เป็นเกณฑ์และค่า สถิติทดสอบ t

รูปแบบการปรับ			RUGPA-1	RUGPA-2	t				
HSGPA					1	2	3	4	5
ปรับเป็น	HSGPA	(1)	.577	.574					
รายชื่อโรงเรียน	ANGOFF-4C2	(2)	.725	.719	10.277*				
n = 787 คน					9.975*				
	IRT-GRM	(3)	.721	.727	9.247*	-.679			
					9.717*	1.359			
	GLM-MODEL	(4)	.682	.683	22.084*	-3.705*	-3.373*		
					23.457*	-3.082	-3.834*		
	CON-CFA	(5)	.422	.411	-8.707*	-16.478*	-14.902*	-12.398*	
					-9.151*	-16.641*	-15.957*	-13.011*	
	RASCH-	(6)	.797	.793	20.284*	9.454*	8.260*	11.054*	27.377*
	FACET				19.986*	9.643*	7.112*	10.470*	27.898*
ปรับแบบ	HSGPA	(1)	.577	.573					
รวมกลุ่มโรงเรียน	ANGOFF-4C2	(2)	.721	.718	12.418*				
n = 787 คน					12.457*				
	IRT-GRM	(3)	.708	.716	9.282*	-2.222			
					10.270*	-.342			
	GLM-MODEL	(4)	.682	.683	21.379*	-3.634*	-2.388		
					23.001*	-3.251*	-3.058		
	CON-CFA	(5)	.427	.424	-12.921*	-17.256*	-13.980*	-19.507*	
					-12.778*	-17.182*	-14.726*	-19.940*	
	RASCH-	(6)	.797	.798	28.568*	12.718*	10.444*	13.856*	32.962*
	FACET				29.806*	13.508*	9.616*	13.887*	33.735*

* p < .05

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนคือค่า t เมื่อใช้ RUGPA-1 เป็นเกณฑ์ ตัวเลขแถวล่างคือค่า t เมื่อใช้ RUGPA-2 เป็นเกณฑ์

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนายของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิมและคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยโมเดลหลายฟากเซทเป็นเกณฑ์ (FUGPA) และค่าสถิติทดสอบ t

รูปแบบการปรับ			FUGPA-1	FUGPA-2	t				
HSGPA					1	2	3	4	5
ปรับเป็น	HSGPA	(1)	.572	.560					
รายโรงเรียน	ANGOFF-4C2	(2)	.660	.656	5.602*				
n = 787 คน					6.077*				
	IRT-GRM	(3)	.653	.651	4.786*	-1.086			
					5.353*	-0.773			
	GLM-MODEL	(4)	.572	.561	0.000	-6.904*	-6.358*		
					0.155	-7.427*	-7.055*		
	CON-CFA	(5)	.436	.429	-7.584*	-10.983*	-9.831*	-5.786*	
					-7.230*	-11.084*	-10.035*	-5.565*	
	RASCH-FACET	(6)	.705	.694	9.857*	5.005*	4.816*	10.982*	15.322*
					9.788*	4.164*	3.929*	10.821*	14.851*
ปรับแบบ	HSGPA	(1)	.572	.560					
รวมกลุ่มโรงเรียน	ANGOFF-4C2	(2)	.660	.653	6.873*				
n = 787 คน					7.211*				
	IRT-GRM	(3)	.639	.638	4.367*	-3.308*			
				5.069*	-2.344				
	GLM-MODEL	(4)	.573	.563	0.153	-10.709*	-4.906*		
				0.455	-7.662*	-5.567*			
	CON-CFA	(5)	.460	.454	-3.730*	-10.524*	-8.141*	-7.087*	
					-3.491*	-10.388*	-8.356*	-6.776*	
	RASCH-FACET	(6)	.703	.696	12.182*	5.927*	6.342*	13.470*	15.488*
					12.575*	5.870*	5.690*	13.691*	15.272*

* p < .05

หมายเหตุ ตัวเลขแถวบนคือค่า t เมื่อใช้ FUGPA-1 เป็นเกณฑ์ ตัวเลขแถวล่างคือค่า t เมื่อใช้ FUGPA-2 เป็นเกณฑ์

อภิปรายผลการวิจัย

1. ตามสมมติฐานข้อหนึ่งคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้ง 5 วิธี น่าจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยสมการถดถอยเป็นเกณฑ์ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 4 วิธี คือวิธี RASCH-FACET วิธี ANGOFF-4C2 วิธี IRT-GRM และวิธี GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม แต่วิธี CON-CFA ให้ความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม เมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยโมเดลหลายพารามิเตอร์ของราล์ชเป็นเกณฑ์พบว่าได้ผลเช่นเดียวกัน ยกเว้นวิธี GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม ผลการวิจัยครั้งนี้ขัดกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบความตรงเชิงทำนายเป็นเพียงนักเรียนที่สอบคัดเลือกผ่านเท่านั้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีพิสัยจำกัด (restricted range group) จึงอาจทำให้ค่าความตรงเชิงทำนายต่ำ (Allen และ Yen, 1979)

1.2 การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี CON-CFA เป็นการแปลงคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิมให้เป็นค่ามาตรฐานที่อยู่ในสเกลของน้ำหนักองค์ประกอบ คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้วของทุกโรงเรียนจึงมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ซึ่งหมายความว่า การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้จะทำให้แต่ละโรงเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเท่ากัน ซึ่งขัดกับความเป็นจริง เพราะโรงเรียนต่าง ๆ มีความหลากหลายในด้านระบบการศึกษา หลักสูตรและการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา (สัมพันธ์ พันธุ์พุกษ์ และคณะ, 2543) จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับด้วยวิธีนี้มีความตรงเชิงทำนายต่ำ

1.3 การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี GLM-MODEL ไม่ได้นำคะแนนจากแบบสอบรวมมาใช้ในการปรับ อิทธิพลของโรงเรียน อิทธิพลของวิชาในแต่ละโรงเรียน และอิทธิพลของนักเรียนในแต่ละโรงเรียนที่คำนวณจากคะแนนรายวิชาเป็นสารสนเทศที่ไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้ และจากการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานพบว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน/กลุ่มโรงเรียนส่วนใหญ่มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวาเล็กน้อยและค่อนข้างแบนมิได้มีการแจกแจงปกติตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธี GLM-MODEL มีความตรงเชิงทำนายต่ำ

อนึ่งการเปรียบเทียบความตรงเชิงทำนายโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยวิธีปรับสองวิธีก็มีข้อจำกัด เนื่องจากได้นำคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยไปเป็นคะแนนร่วมในการปรับ ซึ่งคะแนนนี้ได้นำไปใช้ในการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปแล้วครั้งหนึ่ง จึงอาจทำให้ผลการวิเคราะห์เกิดความลำเอียงได้

2. ตามสมมติฐานข้อสอง วิธี GLM-MODEL น่าจะให้ความตรงเชิงทำนายสูงสุด รองลงมาคือวิธี RASCH-FACET วิธี IRT-GRM และวิธี ANGOFF-4C2 อันดับสุดท้ายคือวิธี CON-CFA จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยวิธีปรับสองวิธีเป็นเกณฑ์พอสรุปผลได้ว่า วิธี RASCH-FACET มีความตรงเชิงทำนายสูงสุด อันดับสองมี 2 วิธี คือ วิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM อันดับสี่คือวิธี GLM-MODEL และอันดับสุดท้ายคือวิธี CON-CFA

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยกับสมมติฐานการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้

2.1 วิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายเป็นอันดับ 4 มิได้เป็นอันดับ 1 ตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ นอกจากนี้การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้ยังได้ผลที่ต่างจากการวิจัยของ Young (1995) กล่าวคือวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้น่าจะให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าวิธี IRT-GRM ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการวิจัย กล่าวคือการศึกษาของ Young (1992) เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมภายในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ข้อมูลเป็นลักษณะตัดขวาง และการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี IRT-GRM ก็มีได้ใช้แบบสอบร่วม แต่การวิจัยครั้งนี้เป็นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่างโรงเรียนและระหว่างกลุ่มโรงเรียนซึ่งข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบซ้อนใน (nested) การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี IRT-GRM ใช้คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นคะแนนร่วม แต่การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี GLM-MODEL เป็นโมเดลซ้อนในที่ใช้เฉพาะอิทธิพลของโรงเรียน อิทธิพลของวิชาในโรงเรียน และอิทธิพลของนักเรียน เป็นพารามิเตอร์ในการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม มิได้นำคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยเข้าไปในโมเดลเพื่อปรับความสามารถของนักเรียนแต่ละโรงเรียนให้เท่าเทียมกัน ทำให้สารสนเทศที่ได้ไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังมีการแจกแจงแบบเบ้ขวาเล็กน้อยและค่อนข้างแบน จึงเป็นเหตุให้การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้มีความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าวิธี IRT-GRM ด้วยข้อจำกัดของโมเดลที่มิได้นำคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยมาเป็นคะแนนร่วมและการแจกแจงของคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นตามที่กล่าวแล้วข้างต้น จึงทำให้การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้มีความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมวิธีอื่น ๆ ด้วย

2.2 วิธี RASCH-FACET ให้ความตรงเชิงทำนายสูงสุด ทั้งนี้นับได้ว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้กล่าวคือ การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธีนี้ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าวิธี ANGOFF-4C2 วิธี IRT-GRM และวิธี CON-CFA

2.3 ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปได้ว่าวิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ให้ความตรงเชิงทำนายต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สุภาภรณ์ คงทวี (2541) แต่การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งสองวิธีนี้ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าวิธี CON-CFA ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.4 การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี CON-CFA ให้ความตรงเชิงทำนายต่ำสุดตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อควรคำนึงประการหนึ่งคือ ผลการวิจัยนี้ได้จากการใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับด้วยวิธีปรับสองวิธีโดยใช้คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นคะแนนร่วม ดังนั้นเกณฑ์นี้อาจจะมีความลำเอียงได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนบางแห่งให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสูงหรือต่ำกว่าที่นักเรียนระดับความสามารถนั้นควรจะได้รับ ดังนั้นการนำคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความยุติธรรมแก่ผู้สอบทุกคน การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนต่าง ๆ ให้อยู่ในสเกลเดียวกันก่อนนำไปแปลงเป็นคะแนนเพื่อรวมกับคะแนนจากวิชาหลักและวิชาเฉพาะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะให้ความยุติธรรมแก่ผู้สอบ

2. จากการวิเคราะห์ผลการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสม 5 วิธี พบว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธี GLM-MODEL มีประสิทธิภาพในการทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ที่ปรับโดยใช้สมการถดถอยดีกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม แต่วิธีนี้ให้ความตรงเชิงทำนายต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ ซึ่งเป็นวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ใช้แบบสอบร่วม ดังนั้นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมควรออกแบบการเก็บข้อมูลให้มีแบบสอบร่วม

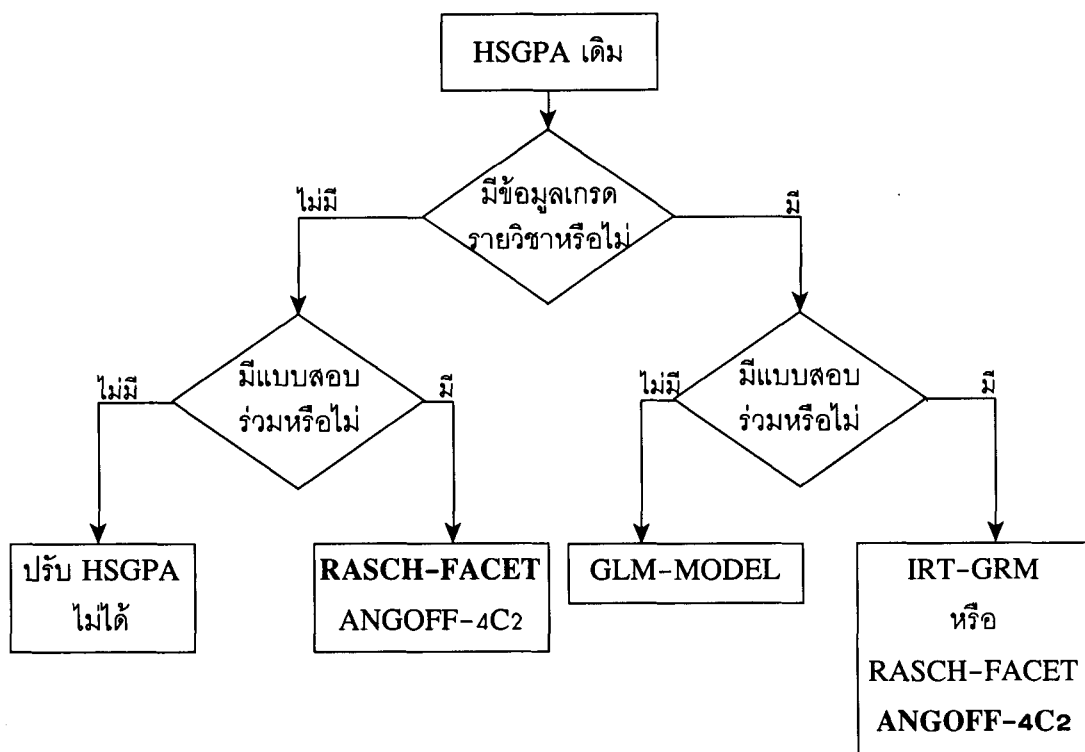
3. เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงทำนายควรเป็นเกณฑ์ที่มาจากมาตรฐานเดียวกัน เช่น กระทรวงศึกษาธิการอาจจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัตินักเรียนด้วยแบบวัดสองฉบับ คะแนนที่ได้จากแบบวัดฉบับหนึ่งใช้เป็นแบบสอบร่วมเพื่อการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคะแนนจากแบบวัดอีกฉบับหนึ่งใช้สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงทำนายของคะแนนเฉลี่ยสะสมที่ปรับแล้ว

4. ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนที่มีคุณภาพระดับเดียวกันมีลักษณะการให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่างกัน โรงเรียนในกลุ่มเดียวกันบางแห่งให้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสูง หรือต่ำกว่าที่นักเรียนระดับความสามารถนั้นควรจะได้รับ ดังนั้นการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจึงควรวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน

5. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่จบมัธยมศึกษาตอนปลายในปีการศึกษา 2539 ซึ่งเป็นปีที่ยังไม่ใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาประกอบการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้นควรศึกษาลักษณะการแจกแจงของคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นไปว่ามีแนวโน้มต่างจากเดิมหรือไม่ และควรมีการตรวจสอบความตรงข้ามกลุ่ม

6. จากผลการวิจัยพบว่าวิธี RASCH-FACET ทำนายคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมหาวิทยาลัยปี 1 และปี 2 ได้ดีที่สุด รองลงมาคือวิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM แต่การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วยวิธี GLM-MODEL ต้องใช้โปรแกรมเฉพาะ และต้องนำข้อมูลของทุกโรงเรียนเข้าวิเคราะห์พร้อมกัน มีการประมาณค่าและคำนวณซ้ำหลายรอบจึงต้องใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูง วิธี ANGOFF-4C2 และวิธี IRT-GRM ก็ให้ความตรงเชิงทำนายไม่ต่างกัน ดังนั้นในระยะแรกของการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายอาจใช้วิธี ANGOFF-4C2 เมื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และมีคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูงจึงใช้วิธี RASCH-FACET และวิธี IRT-GRM

7. จากผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ปรับด้วยวิธี RASCH-FACET, ANGOFF-4C2, IRT-GRM และ GLM-MODEL ให้ความตรงเชิงทำนายสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเดิม แต่การปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้ง 4 วิธีนี้ต้องการข้อมูลในการวิเคราะห์ต่างกัน ผู้วิจัยจึงขอแนะนำการเลือกวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังการเลือกวิธีปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการปรับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในสังกัดอื่นเพื่อเปรียบเทียบผลการปรับว่าต่างกันหรือไม่
2. ควรแปลงคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีการแจกแจงปกติก่อนและปรับโมเดลเป็นแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบซ้อนใน โดยใช้คะแนนจากแบบสอบร่วมเป็นตัวแปรร่วม (covariate) เพื่อขจัดความแปรปรวนเนื่องจากความไม่เท่าเทียมกันของความสามารถของนักเรียนในแต่ละโรงเรียนลงเพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องยิ่งขึ้น
3. ปัญหาอีกประการหนึ่งที่การวิจัยครั้งนี้ยังไม่ได้ศึกษาคือ ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระบบใหม่สามารถนำคะแนนจากการสอบวิชาหลักและวิชาเฉพาะไปใช้ได้ 3 ปี โดยให้ผู้สอบเลือกใช้คะแนนดิบครั้งที่สูงที่สุด ซึ่งความยากของข้อสอบในการสอบแต่ละครั้งไม่เท่ากัน จึงควรวิจัยเพื่อหามาตรการในการปรับเทียบคะแนนจากการสอบแต่ละครั้งให้สามารถเปรียบเทียบกันได้

เอกสารอ้างอิง

- กนิษฐา แสงแก้ว. (2541). **การปรับแก้มเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยคะแนนความถนัดทางการเรียน: การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการปรับเทียบอิกวิเปอร์เซ็นโตลเชิงเส้นตรงและไออาร์ที**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระพร วีระถาวร. (2541, กรกฎาคม-ธันวาคม). **เอ็นทรานซ์ระบบใหม่ของไทยจะดีขึ้นได้อย่างไร? วารสารวิธีวิทยาการวิจัย**, 11, 1-11.
- บุญเชิด ภัยบุญอนันตพงษ์. (2533, พฤษภาคม-สิงหาคม). **Congeneric Part Reliability. วารสารการวัดผลการศึกษา**, 12, 28-32.
- มหาวิทยาลัย, ทบวง. (2541). **คุณสมบัติและเกณฑ์การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระบบใหม่**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนศึกษา.
- จิเชียร เกตุสิงห์. (2543). **ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ. (2541). **การปรับเทียบคะแนนระหว่างแบบสอบ**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ. (2540). **การสัมภาษณ์เรื่อง “Entrance ระบบใหม่แน่ใจว่าดีจริงหรือ: มุมมองของนักวัด - ประเมินผลการศึกษา”**. 8 พฤศจิกายน 2540 ห้อง 101 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ และคณะ. (2537). **รายงานการวิจัยเรื่อง “รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกผู้สมัครเข้าเรียนคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย”**. กรุงเทพมหานคร: สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ และ ศิริเดช สุชีวะ. (2541). **“การศึกษาประสิทธิภาพในการใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผลการวัดความถนัดทางการเรียนเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ”**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (เอกสารไม่เผยแพร่)
- สัมพันธ์ พันธุ์ฤกษ์, อรุณี อ่อนสวัสดิ์ และ สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. (2543). **ผลการใช้ผลการเรียนตลอดหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า**. กรุงเทพมหานคร: โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัย.

- สำราญ มีแจ้ง. (2542, พฤษภาคม-สิงหาคม). การเปรียบเทียบคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษา
ในสถาบันอุดมศึกษาระบบใหม่ที่มีวิธีแปลงคะแนนผลการเรียนสะสมต่างกัน. **วารสาร
การวัดผลการศึกษา**, 21, 32-51.
- สุภาภรณ์ คงทวี. (2541). **การปรับแก้คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วยคะแนน
สอบเข้ามหาวิทยาลัย. การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการปรับเทียบแบบอิควิวเปอร์เซ็นต์
เชิงเส้นตรงและไออาร์ที.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการวัดและประเมิน
ผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Allen, M. J., and Yen, W. M. (1979). **Introduction to measurement theory.** CA:
Brooks/Cole Publishing Company.
- Angoff, W. H. (1971). Scales, norms, and equivalent scores. In R. L. Thorndike (ed.),
Educational measurement, 2nd ed. pp. 508-600. Washington: American
Council on Education. (Reprinted by Educational Testing Service, Princeton,
NJ, 1984)
- Glass, G. V., and Hopkins, K. D. (1984). **Statistical methods in education and
psychology.** 2nd ed. NJ: Prentice-Hall.
- Goldman, R. D., and Widawski, M. H. (1976). A within-subject technique for comparing
college grading standard: Implications in the validity of the evaluation of
college achievement. **Educational and Psychological Measurement**, 36,
381-390.
- Joreskog, K. G., and Sorbom, D. (1996). **LISREL8 User's reference guide.** Chicago:
Scientific Software International.
- Linacre, J. M. (1998). **A User's guide to facets Rasch measurement computer
program.** Chicago: MESA Press.
- Linacre, J. M. (1998). **Facform data formatting program for facets: Many-facet
Rasch measurement.** Chicago: MESA Press.
- Linacre, J. M. (1994). **Many-facet Rasch measurement.** Chicago: MESA Press.
- McCornack, R. L., and McLeod, M. M. (1988). Gender bias in the prediction of college
course performance. **Journal of Educational Measurement** 25, 321-331.
- Rock, D. A. (1982). Equating using the confirmatory factor analysis model. In P. W.
Holland, and D. B. Rubin (eds.), **Test equating**, pp. 247-257. NY:
Academic Press.

- Stricker, L. J., Rock, D. A., Burton, N., Muraki, E., & Jirele, T. J. (1992). **Adjusting college grade-point average for variations in grading standards.** (ETS Research Report 92-65). NJ: Princeton.
- Thissen, D. (1991). **MULTILOG User's guide: Multiple, categorical item analysis and test scoring using item response theory.** Illinois: Scientific Software.
- Warm, T. A. (1978). **A primer of item response theory.** Oklahoma: USA Coast Guard Institute.
- Youden, W. J., and Connor, W. S. (1953). The chain block design. **Biometrics**, 9, 127-140.
- Young, J. W. (1992). A general linear model approach to adjusting the cumulative GPA. **Journal of Research in Education**, 2, 31-37.
- Young, J. W. (1990). Adjusting the cumulative GPA using item response theory. **Journal of Educational Measurement**, 27, 175-186.
- Young, J. W. (1993). Grade adjustment methods. **Review of Educational Research**, 63, 151-165.
- Young, J. W. (1995). A comparison of two adjustment methods for improving the prediction of law school grades. **Educational and Psychological Measurement**, 55, 558-571.

