

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการสร้างตัวแบบเพื่อใช้ทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของนักเรียนโรงเรียนพณิชยการ อำเภอนันทนิคม จังหวัดชลบุรี ด้วยการวิเคราะห์หาค่าสถิติที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

การรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย

สำหรับการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยนั้นเป็นการรับบุคคลที่จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เพื่อเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาทั้งสถาบันของรัฐและเอกชน ซึ่งการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันต่าง ๆ กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX) เป็นผลการเรียนเฉลี่ยหรือเกรดเฉลี่ยของทุกวิชาที่ได้เรียนมาในช่วงชั้นที่ 4 หรือตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และนำมาคิดเป็น 20% ขององค์ประกอบในการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด

2. ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: ONET)

การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานเป็นการวัดความรู้ที่เรียนมาตลอดช่วงชั้นที่ 4 หรือตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย จะมีการสอบเมื่อเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า ซึ่งจะมีการสอบแค่ครั้งเดียว จัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) และนำมาคิดเป็น 30% ขององค์ประกอบในการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด สำหรับเนื้อหาที่ออกสอบเป็นวิชาพื้นฐานทั้งหมด โดยเป็นเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้คือ

1. ภาษาไทย
2. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
3. ภาษาอังกฤษ
4. คณิตศาสตร์
5. วิทยาศาสตร์

6. สุขศึกษาและพลศึกษา

7. ศิลปะ

8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3. ผลการทดสอบความถนัดทั่วไป (General Aptitude Test : GAT)

การทดสอบความถนัดทั่วไปเป็นการวัดศักยภาพของการเรียนในมหาวิทยาลัยให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ความสามารถสำหรับการอ่าน เขียน คณิตวิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหา

2. ความสามารถสำหรับการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

ซึ่งจะนำมาคิดเป็น 10 - 50% ขององค์ประกอบในการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด

4. ผลการทดสอบความถนัดทางวิชาชีพและวิชาการ (Professional Aptitude Test : PAT)

การทดสอบความถนัดทางวิชาชีพและวิชาการเป็นการวัดความรู้พื้นฐานในการเรียนต่อสำหรับวิชาชีพนั้น ๆ และศักยภาพที่จะเรียนในวิชาชีพนั้น ๆ ให้ประสบความสำเร็จ ความถนัดทางวิชาชีพและวิชาการแบ่งเป็น 7 ประเภท คือ

1. ความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1)

2. ความถนัดทางวิทยาศาสตร์ (PAT 2)

3. ความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ (PAT 3)

4. ความถนัดทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ (PAT 4)

5. ความถนัดทางวิชาชีพครู (PAT 5)

6. ความถนัดทางศิลปกรรมศาสตร์ (PAT 6)

7. ความถนัดทางภาษาต่างประเทศ (PAT 7) แบ่งได้เป็น

7.1 PAT ภาษาฝรั่งเศส

7.2 PAT ภาษาเยอรมัน

7.3 PAT ภาษาญี่ปุ่น

7.4 PAT ภาษาจีน

7.5 PAT ภาษาอาหรับ

7.6 PAT ภาษาบาลี

และจะนำผลการทดสอบทางวิชาชีพและวิชาการมาคิดเป็น 0 - 40% ขององค์ประกอบในการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทั้งหมด

งานวิจัยทางการศึกษา

สำหรับงานวิจัยทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำนายผลสำเร็จทางการศึกษามีดังนี้
 มณีรัตน์ กรุงแสนเมือง (2549) ศึกษาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา และวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2549 และมีข้อมูลครบถ้วนจำนวน 2,808 คน โดยแบ่งเป็น นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์จำนวน 50 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 850 คน คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 806 คน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จำนวน 220 คน คณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 188 คน คณะครุศาสตร์จำนวน 335 คน คณะอักษรศาสตร์จำนวน 310 คน และคณะศิลปศาสตร์จำนวน 49 คน แต่เนื่องจากผู้ผ่านการคัดเลือกบางคนมีข้อมูลการวิจัยไม่ครบถ้วน ดังนั้นจึงได้กลุ่มตัวอย่างนิสิตที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นจำนวน 2,018 คน สำหรับตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยเป็นดังนี้

1. ตัวแปรแฝงภายนอก คือความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ (GPA) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (ONET) และคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นสูง (ANET)
 2. ตัวแปรแฝงภายใน คือความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)
- ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติพรรณนาคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรแต่ละตัว
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient)
3. วิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และใช้สถิติทดสอบความกลมกลืนได้แก่ การทดสอบไคกำลังสอง (Chi-square) ค่า p-value (p) ค่าดัชนีความเหมาะสม (Goodness of Fit Index: GFI) ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าตกค้าง (Root Mean Square Residual: RMR)

และค่าประมาณรากที่สองของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA)

4. วิเคราะห์อำนาจของการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย จากการวิเคราะห์โมเดลด้วยโปรแกรม LISREL

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ทุกคณะส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยมีทั้งความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่สังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์ภายในต่อกันและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา

2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของ โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษาที่ต่างไป จากเดิม พบว่าผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะครุศาสตร์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง จึงกล่าวได้ว่าทั้งสองคณะสามารถใช้รูปแบบใดในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญก็ได้

ปิยะ บัณฑิตสกุลชัย (2550) ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านส่วนตัว ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ และสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียน วิชา MAT101 คณิตศาสตร์ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 104 คน เป็นนักศึกษา ชาย 37 คน และนักศึกษานหญิง 67 คน ประกอบด้วย สาขาการจัดการจำนวน 33 คน สาขาการจัดการ อุตสาหกรรมและ โลจิสติกส์จำนวน 29 คน สาขาการเงินจำนวน 23 คน และสาขาการตลาดจำนวน 19 คน สำหรับตัวแปรอิสระที่ใช้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือปัจจัย ด้านส่วนตัว ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และปัจจัยด้านพฤติกรรมการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนนี้

1. คำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของคะแนนที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ) และตัวเกณฑ์ (ตัวแปรตามหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์)

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์

3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์

4. วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยวิธี ENTER คัดเลือกตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์พบว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ยก่อนเข้าศึกษา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.336 0.304 และ 0.269 ตามลำดับ

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์นั้นมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.530

3. ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดส่งผลต่อตัวเกณฑ์มีอยู่ 2 ตัวคือ ผลการเรียนรู้เฉลี่ยก่อนเข้าศึกษาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. สมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปของคะแนนมาตรฐานคือ

$$\hat{z} = 0.316z_1 + 0.330z_4$$

และสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในรูปของคะแนนดิบคือ

$$\hat{y} = -2.304 + 0.603x_1 + 0.542x_4$$

ปัญญา ชูช่วย (2551) ศึกษา รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และพัฒนารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 520 คน มีตัวแปรพยากรณ์หรือตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 11 ตัว ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษา รายได้ของครอบครัว รายจ่ายต่อเดือนของนักศึกษา อันดับที่ใช้ในการสอบเข้า วิธีสอบคัดเลือก เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ประเภทโรงเรียน นิสัยในการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนและการปรับตัว เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ และแบบวัดจำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดเจตคติต่อการเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบวัดนิสัยในการเรียน และแบบวัดการปรับตัว

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้ข้อมูลสถิติพื้นฐาน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยโปรแกรม Statistica 6.0 และวิเคราะห์อิทธิพล โดยใช้ Path Analysis และทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยโปรแกรม LISREL 8.30

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. การพัฒนารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี พบว่า

2.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษา เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม ประเภทโรงเรียน เจตคติต่อการเรียน รายได้ของครอบครัว และรายจ่ายต่อเดือน

2.2 ตัวแปรที่มีอิทธิพลเฉพาะทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อันดับที่ใช้ในการสอบเข้า และวิธีสอบคัดเลือก

2.3 ตัวแปรที่มีอิทธิพลเฉพาะทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ นิสัยในการเรียน และการปรับตัว

ดาว สงวนรังศิริกุล (2554) ศึกษาพัฒนาและตรวจสอบโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในระบบกลางของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 และวิเคราะห์องค์ประกอบของคะแนนที่นำมาใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในระบบกลางการรับนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม โดยเก็บข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประเมินผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการสอบคัดเลือกในระบบกลางและมีข้อมูลครบถ้วนจำนวน 331 คน เป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 253 คน และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์จำนวน 78 คน ซึ่งโมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

1. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) เป็นตัวแปรที่สังเกตได้ คือ ผลการเรียนรู้เฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (ONET) และผลการทดสอบการวัดความถนัดทั่วไป (PAT)
2. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัย (ACA_UNI) เป็นตัวแปรที่สังเกตได้คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)

ดังนั้นองค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน คะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป และคะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติพรรณนาคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรแต่ละตัว
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
3. วิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย ด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และใช้สถิติทดสอบความกลมกลืน ได้แก่ การทดสอบไคกำลังสอง ค่า p-value ค่าดัชนีความเหมาะสม ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าตกค้าง และค่าประมาณรากที่สองของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย
4. วิเคราะห์อำนาจของการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย จากการวิเคราะห์โมเดลด้วยโปรแกรม LISREL

ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน คะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป และคะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ
2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ต่างไปจากเดิม พบว่าผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบมีค่าใกล้เคียงกันมาก จึงทำให้ผลการทำนายเท่ากันทุกรูปแบบ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถใช้รูปแบบใดในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญก็ได้

Pinyopornpanish, Wongsawasdi, Panjaisee and Buayyen (2004) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในการรับนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งใช้วิธีการรับนักศึกษา 3 แบบ คือวิธี โควต้า วิธีระบบเอ็นทรานซ์ และวิธี โครงการแพทย์ชนบท โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาแพทย์ที่เริ่มต้นเข้าศึกษาในปีการศึกษา 1997 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2002 จำนวน 162 คน เก็บข้อมูลเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ของนักศึกษาแพทย์ที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2002 จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ส่วนการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมและหลักสูตรทั้ง 3 หลักสูตร คือหลักสูตรการศึกษาก่อนหลักสูตรแพทยศาสตร์ (Premedical) หลักสูตรพรีคลินิก (Preclinical) และหลักสูตรคลินิก (Clinical level) โดยใช้การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาแพทย์หลักสูตรการศึกษาก่อนหลักสูตรแพทยศาสตร์ หลักสูตรพรีคลินิก และหลักสูตรคลินิก ที่เข้ามาศึกษาโดยวิธี โควต้า ระบบเอ็นทรานซ์ และ โครงการแพทย์ชนบทนั้นไม่แตกต่างกัน

Garton and Kitchel (2005) ศึกษาเกณฑ์การเข้ามหาวิทยาลัยและรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเป็นตัวแปรที่ใช้ทำนายผลการสำเร็จในการศึกษาของนักศึกษาคณะเกษตรกรรมของมหาวิทยาลัยมิสซูรี ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเข้าศึกษาในปีการศึกษา ค.ศ. 1997 จำนวน 245 คน และปีการศึกษา ค.ศ. 1998 จำนวน 197 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการทำนายผลสำเร็จการศึกษา ได้แก่ คะแนน ACT (American College Testing Assessment) คะแนนเฉลี่ยสะสมตอนมัธยมศึกษาตอนปลาย (HS-GPA) และลำดับที่ของโรงเรียนมัธยมศึกษา (HS-Class) ส่วนตัวแปรสำหรับการทำนายระดับผลสำเร็จใช้การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ทีละขั้นตอน (Step-Wise Discriminant Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า

1. เมื่อใช้หลักเกณฑ์สหสัมพันธ์ โดย Deggs (1971) จะ ได้รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันน้อยในทิศทางเดียวกันกับผลสำเร็จทางการศึกษาสำหรับนักเรียนที่เข้าศึกษาทั้ง 2 ปีการศึกษา

2. ตัวแปรที่ดีที่สุดสำหรับการทำนายผลสำเร็จการศึกษาของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มได้แก่เกรดเฉลี่ยสะสมในมหาวิทยาลัย และเกรดเฉลี่ยสะสมตอนมัธยมศึกษา ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ไม่สามารถใช้เป็นตัวแปรในการทำนายเกรดเฉลี่ยสะสมในมหาวิทยาลัยได้

Ismail and Othman (2006) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของ นักศึกษา 3 คณะของมหาวิทยาลัยมาลายา ประเทศมาเลเซีย ได้แก่ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหาร ธุรกิจ คณะธุรกิจและการบัญชี และคณะศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์ โดยมีตัวแปรที่ใช้ศึกษาคือ เพศ เชื้อชาติของนักศึกษา คะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่รับรองจาก MCE (Malaysian Certificate of Education)

ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่รับรองจาก MCE เป็นปัจจัยที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาทั้ง 3 คณะ

2. สำหรับคณะธุรกิจและการบัญชี และคณะศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่านักศึกษานหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษามากกว่านักศึกษาชาย

3. คะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่รับรองจาก MCE เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา คณะธุรกิจและการบัญชี

สำหรับการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้น จะมีตัวแปรตามคือ เกรดเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average: CGPA) และมีตัวแปรอิสระ 5 ตัว ได้แก่ คะแนนที่สอบเข้า (Academic entry point: ACADEMIC) คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่รับรองจาก MCE (MATH) คะแนนความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษที่รับรองจาก MCE (ENG) เพศ (Gender) และเชื้อชาติของนักศึกษา (Ethnicity)

ส่วนสมการการถดถอยที่ใช้ทำนายเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาทั้ง 3 คณะเป็นดังนี้
สำหรับคณะเศรษฐศาสตร์และการบริหารธุรกิจ

$$\widehat{CGPA} = -1.09 + 0.05ACADEMIC$$

สำหรับคณะธุรกิจและการบัญชี

$$\widehat{CGPA} = -1.38 + 0.05 ACADEMIC - 0.17 GENDER + 0.45 MATH$$

สำหรับคณะศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์

$$\widehat{CGPA} = -1.81 + 0.02 ACADEMIC - 0.17 GENDER$$

การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์

การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ (Discriminant Analysis) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือการหาสาเหตุเทคนิคหนึ่ง โดยที่มีตัวแปรตาม Y จำนวน 1 ตัว เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ และมีตัวแปรอิสระจำนวน p ตัว $(X_1, X_2, \dots, X_p)$ ซึ่ง $p \geq 1$ หลักการของการวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์จึงคล้ายกับการวิเคราะห์การถดถอยคือมีตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว แต่จะต่างกันตรงที่ชนิดของตัวแปรตามของการวิเคราะห์การถดถอยเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ในขณะที่ตัวแปรตามของการวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพหรือตัวแปรกลุ่มก็ได้ (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2552)

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรอิสระ
2. เพื่อตรวจสอบว่ากลุ่มที่แบ่งไว้นั้นมีความแตกต่างของตัวแปรอิสระอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
3. เพื่อพยากรณ์หรือทำนายว่าควรจะมีค่าสังเกตที่เกิดขึ้นใหม่ให้อยู่ในประชากรกลุ่มใด

สำหรับข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของการวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ คือตัวแปรอิสระ p ตัว จะต้องมีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normal Distribution) โดยมีฟังก์ชันความหนาแน่นร่วมของค่าสังเกตของตัวแปรอิสระ p ตัว $(\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p])$ สำหรับประชากร k กลุ่มเป็นดังนี้

$$f_i(\mathbf{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma|^{1/2}} \exp \left[-\frac{1}{2} (\mathbf{x} - \mu_i)' \Sigma^{-1} (\mathbf{x} - \mu_i) \right]; i = 1, 2, \dots, k$$

- โดยที่ μ_i คือเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มที่ i
 Σ คือเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเกี่ยวระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง p ตัว
 i คือกลุ่มของประชากร ; $i = 1, 2, \dots, k$

คะแนนดิสคริมิแนนต์

คะแนนดิสคริมิแนนต์ (Discriminant Score) เป็นเกณฑ์การตัดสินใจอย่างหนึ่งที่ใช้พิจารณาว่าควรจัดค่าสังเกตที่เกิดขึ้นใหม่ ($\mathbf{x}_0$) ให้อยู่ในประชากรกลุ่มใด โดยที่ π_i เป็นประชากรกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, \dots, k$

คะแนนดิสคริมิแนนต์แบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. คะแนนดิสคริมิแนนต์เชิงเส้น (Linear Discriminant Score)

ใช้เมื่อเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเกี่ยวของตัวแปรอิสระระหว่างกลุ่มมีค่าเท่ากัน ซึ่งนิยามได้ดังนี้

$$\hat{d}_i(\mathbf{x}_0) = \bar{\mathbf{x}}_i' \mathbf{S}_{pooled}^{-1} \mathbf{x}_0 - \frac{1}{2} \bar{\mathbf{x}}_i' \mathbf{S}_{pooled}^{-1} \bar{\mathbf{x}}_i + \ln(p_i)$$

โดยที่ $\bar{\mathbf{x}}_i$ เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยสำหรับประชากรกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, \dots, g$

$\mathbf{S}_{pooled}$ เป็นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม

p_i เป็นความน่าจะเป็นก่อน (Prior Probability)

2. คะแนนดิสคริมิแนนต์กำลังสอง (Quadratic Discriminant Score)

ใช้เมื่อเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเกี่ยวของตัวแปรอิสระระหว่างกลุ่มมีค่าไม่เท่ากัน ซึ่งนิยามได้ดังนี้

$$\hat{d}_i^Q(\mathbf{x}_0) = -\frac{1}{2} \ln(|\mathbf{S}_i|) - \frac{1}{2} (\mathbf{x}_0 - \bar{\mathbf{x}}_i)' \mathbf{S}_i^{-1} (\mathbf{x}_0 - \bar{\mathbf{x}}_i) + \ln(p_i)$$

โดยที่ $\mathbf{S}_i$ เป็นเมทริกซ์ความแปรปรวนสำหรับประชากรกลุ่มที่ i ; $i = 1, 2, \dots, g$

(Johnson & Wichern, 2007)

โดยทั่วไปแล้วคะแนนดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นมักจะใช้สำหรับการจำแนกประชากรเป็น 2 กลุ่ม หรือข้อมูลที่มีการแบ่งกลุ่มของประชากรที่ไม่ซับซ้อน แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าค่าเมทริกซ์

ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเกี่ยวของตัวแปรอิสระระหว่างกลุ่มของประชากรจะมีค่าไม่เท่ากันในบางครั้งก็ยังคงนิยมใช้ฟังก์ชันคิสคริมิแนนต์เชิงเส้น เนื่องจากเป็นฟังก์ชันที่ง่ายในการคำนวณ นอกจากนี้โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติทั่วไปยังสามารถแสดงค่าฟังก์ชันคิสคริมิแนนต์เชิงเส้นได้ด้วย ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไปได้ ส่วนคะแนนคิสคริมิแนนต์กำลังสองนั้นจะใช้สำหรับการจำแนกประชากรตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป แต่โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติทั่วไปไม่สามารถแสดงค่าฟังก์ชันคิสคริมิแนนต์กำลังสองเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไปได้

สำหรับงานวิจัยทางการศึกษาที่ใช้การวิเคราะห์คิสคริมิแนนต์มีอาทิเช่น

กิตาการ สายธนู และจุฑาทิร เมฆพายุ (2554) ประยุกต์ใช้ข้อมูลในทางปฏิบัติจริงเพื่อหาตัวแปรที่มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อระดับปริญญาโทของนิสิตชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 224 คน ด้วยการวิเคราะห์ปัจจัย จากนั้นจึงนำตัวแปรที่ได้นี้ไปสร้างตัวแบบทำนายการตัดสินใจศึกษาต่อระดับปริญญาโทด้วยการวิเคราะห์คิสคริมิแนนต์ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรที่มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อการสร้างตัวแบบ 8 ตัวแปร คือ เกรดเฉลี่ยสะสม การมีบุคคลที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทในครอบครัว สถานภาพทางครอบครัว ความก้าวหน้าในการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท ความต้องการเป็นที่ยอมรับของสังคม ความรู้และความชำนาญของคณาจารย์ และการเพิ่มพูนความรู้และความสามารถในการทำงาน สำหรับตัวแบบที่สร้างขึ้นโดยใช้ข้อมูลการแบ่งนิสิตไว้บางส่วน (Validation Data Set) พบว่าเมทริกซ์ confusion ให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของตัวแบบได้ถึง 71.90% เมื่อสร้างตัวแบบการทำนายการตัดสินใจศึกษาต่อระดับปริญญาโทด้วยการจำแนกเชิงเส้น จะได้ฟังก์ชันเชิงเส้นของการจำแนกนิสิต (Linear Discriminant Function) เป็นกลุ่มนิสิตที่ไม่มีความต้องการหรือไม่สนใจศึกษาต่อระดับปริญญาโท และกลุ่มนิสิตที่มีความต้องการหรือไม่สนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท ดังนี้

กลุ่มนิสิตที่ไม่มีความต้องการหรือไม่สนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท

$$\begin{aligned} \hat{Y}_0 = & -52.16 + 53.39G_1 + 45.57G_2 + 47.90G_3 + 48.31G_4 + 1.16NumGraFa \\ & + 59.47State_1 + 58.24State_2 - 0.23Pr ogr + 0.37Cost + 1.20Accept \\ & - 0.33Faculty + 1.36Comp \end{aligned}$$

กลุ่มนิสิตที่มีความต้องการหรือสนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท

$$\begin{aligned} \hat{Y}_1 = & -53.18 + 50.23G_1 + 43.80G_2 + 47.29G_3 + 47.30G_4 + 2.47NumGraFa \\ & + 62.06State_1 + 59.75State_2 - 0.03Pr ogr + 0.86Cost + 1.50Accept \\ & - 0.13Faculty + 0.55Comp \end{aligned}$$

โดยที่	$\hat{Y}_0$	เป็นคะแนนในการทำนายว่าเป็นกลุ่มนิสิตที่ไม่มีความต้องการหรือไม่สนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท
	$\hat{Y}_1$	เป็นคะแนนในการทำนายว่าเป็นกลุ่มนิสิตที่มีความต้องการหรือสนใจที่จะศึกษาต่อระดับปริญญาโท
	G	เป็นเกรดเฉลี่ยสะสม โดยที่จะเป็นกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 เมื่อ $G_1 = 1, G_2 = 0, G_3 = 0, G_4 = 0$ กลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมเป็น 2.01 - 2.59 เมื่อ $G_1 = 0, G_2 = 1, G_3 = 0, G_4 = 0$ กลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมเป็น 2.60 - 3.00 เมื่อ $G_1 = 0, G_2 = 0, G_3 = 1, G_4 = 0$ กลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมเป็น 3.01 - 3.59 เมื่อ $G_1 = 0, G_2 = 0, G_3 = 0, G_4 = 1$ และกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ 3.60 เมื่อ $G_1 = 0, G_2 = 0, G_3 = 0, G_4 = 0$
	$NumGraFa$	เป็นการมีบุคคลที่จบการศึกษาในระดับปริญญาโทในครอบครัวย โดยที่จะเป็นกลุ่มที่มีบุคคลที่จบการศึกษาในระดับปริญญาโทในครอบครัวย เมื่อ $NumGraFa = 1$ และเป็นกลุ่มที่ไม่มีบุคคลที่จบการศึกษาในระดับปริญญาโทในครอบครัวย เมื่อ $NumGraFa = 0$
	$State$	เป็นสถานภาพทางครอบครัว โดยที่จะเป็นกลุ่มที่อยู่ร่วมกับบิดาและมารดา เมื่อ $State_1 = 1, State_2 = 0$ กลุ่มที่บิดามารดาแยกกันอยู่หรือเสียชีวิต เมื่อ $State_1 = 0, State_2 = 1$

	และกลุ่มที่อยู่กับผู้อื่น
	เมื่อ $State_1 = 0, State_2 = 0$
<i>Progr</i>	เป็นความก้าวหน้าในการทำงาน
<i>Cost</i>	เป็นค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท
<i>Accept</i>	เป็นความต้องการเป็นที่ยอมรับของสังคม
<i>Faculty</i>	เป็นความรู้และความชำนาญของคณาจารย์
<i>Comp</i>	เป็นการเพิ่มพูนความรู้และความสามารถในการทำงาน

Nochai (2011) ศึกษาการจำแนกประเภทของความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 และกลุ่มนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 2.75 ด้วยการใช้การวิเคราะห์ดิสคริมิแนนต์ โดยเป็นกรณีศึกษาของนักศึกษา คณะบริหารและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 222 คน ปัจจัยที่นำมาใช้ทำนายการจำแนกกลุ่มความสามารถในการเรียนรู้ คือ บ้านเกิดของนักศึกษา (Student's Hometown) เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (High School GPA) แผนการเรียนตอนมัธยมศึกษาตอนปลาย (High School Program) และวิธีการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (Mode of Admission)

สำหรับการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีการแบ่งนิสิตไว้บางส่วน พบว่าสามารถจัดกลุ่มนักศึกษาให้อยู่ในกลุ่มนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 ถูกต้องคิดเป็น 70.7% และสามารถจัดกลุ่มนักศึกษาให้อยู่กลุ่มนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมมากกว่าหรือเท่ากับ 2.75 ถูกต้องคิดเป็น 69.6% ส่วนฟังก์ชันเชิงเส้นของการจำแนกกลุ่มเป็นดังนี้

สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยกว่า 2.75

$$\hat{D}(GPA < 2.75) = -64.29 + 8.545 \text{Student's Hometown} + 30.315 \text{High School GPA} + 7.11 \text{High School Program} + 6.044 \text{Mode of Admission}$$

สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายมากกว่าหรือเท่ากับ 2.75

$$\hat{D}(GPA \geq 2.75) = -67.026 + 7.238 \text{Student's Hometown} + 32.074 \text{High School GPA} + 5.733 \text{High School Program} + 6.788 \text{Mode of Admission}$$