รายงานการวิจัย

เรื่อง

การวิเคราะห์เชิงจำแนกสถานภาพของนักศึกษาปีแรก มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

The Analysis of Classification of Bangkok University First-year Student's (Academic) Status

โดย วัฒนา สุนทรธัย

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภททั่วไป ประจำปี 2539
จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ชื่อโครงการวิจัย การวิเคราะห์เชิงจำแนกสถานภาพของนักศึกษาปีแรก มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

The Analysis of Classification of Bangkok University First-year Student's (Academic) Status

ชื่อผู้วิจัย นายวัฒนา สุนทรธัย

สถาบันที่สังกัด มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

หมายเลขโทรศัพท์ ที่ทำงาน 350 - 3500 ต่อ 606 , ที่บ้าน 517 - 3144

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท ทุนทั่วไป ประจำปี 2539

จำนวนเงิน 41,700 บาท ระยะเวลาทำการวิจัย 10 เดือน

ตั้งแต่ กรกฎาคม 2539 ถึง เมษายน 2540

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษา เปรียบเทียบ และพัฒนาสมการจำแนกประเภทสำหรับใช้ในการทำนายสถานภาพนักศึกษา 4 กลุ่มคือ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มศิลปกรรม และ กลุ่มต่อเนื่อง ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์คือ นักศึกษาชั้นปีแรกปีการศึกษา 2539 จำนวน 3,067 คนจากประชากร 6,015 คน สถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์จำแนกประเภท

ผลการศึกษาและตรวจสอบตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีประโยชน์ในการใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาใหม่ เพื่อทำให้นักศึกษาสถานภาพรีไทร์มีจำนวนน้อยกว่าเดิม คือ เพศ อายุ สถานภาพสมรส วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยม และประเภทของโรงเรียนเดิม

ผลการเปรียบเทียบตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกกลุ่มคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคแรก สำหรับคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม และคะแนนสอบคัดเลือกมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาเพียงสามกลุ่ม คือ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มต่อเนื่อง แต่ไม่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษากลุ่มศิลปกรรม ตัวแปรนอกนั้นมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาในลำดับที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษาความสำคัญของตัวแปรปรากฏว่า ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง คะแนนสอบคัดเลือก และคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม ตามลำดับ โดยตัวแปรสามตัวนี้รวมกับตัวแปรอื่น ๆ สามารถทำนายผลการจำแนกสถานภาพนักศึกษาตอนสิ้นปีการศึกษาได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละดังนี้

กลุ่มสังคมศาสตร์ : 93.41%
กลุ่มวิทยาศาสตร์ : 89.94%
กลุ่มศิลปกรรม : 94.95%
กลุ่มการศึกษา ต่อเนื่อง : 93.10%

ข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ การเพิ่มคุณภาพของข้อสอบคัดเลือกวิชาความถนัดทางศิลป วิชาความรู้ทั่วไป และวิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ค่าสถิติที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการทำนายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาตอนสิ้นปีแก่นักศึกษารุ่นต่อ ๆ ไปได้

Abstract

The purpose of the study was to compare and develop the equation of categorization employed to predict student's status in the following four groups : social science, science, fine arts, and continuing program. The sample of 3,067 first year students, academic year 1996 were selected for study from the population of 6,015 students. The statistical data analysis was the **Discriminant Analysis.**

The results of the examination of the variables indicated that the critical variables employed to help recruit new students were sex, age, marital status, certificate from the previous school, field of study in Matayom level, and type of the previous school so that the number of new students being dismissed for academic inability can be reduced.

The results of the importance of variables revealed that the most important variables which affected the categorization of students' status were the grade point average of the first semester, the entrance exam scores, and the grade point average from the previous school, respectively. These three variables associated with other variables could predict the results of the categorization of students' status at the end of the academic year accurately by percentage as follows :

Social science	:	93.41%
Science	:	89.94%
Fine arts	:	94.95%
Continuing program	:	93.10%

Important recommendations are to upgrade the entrance exam in subjects concerning art skill, general knowledge, and knowledge in the specific fields of science students. In addition, the statistical data obtained from this study can be used to develop the computer programs which can predict the categorization of students' status at the end of the academic year for all new in-coming students.

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โพยม เพียรล้ำเลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิไลลักษณ์ เสรีตระกูล และอาจารย์ พรทิพย์ ชิณสงคราม ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัยฉบับนี้ ขอขอบคุณ ดร. สุวรรณี สัคนวนิช ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านภาษาต่างประเทศ และขอขอบคุณ คุณจันที คำวุฒิ ที่ได้ช่วยพิมพ์งานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณ ดร. มัทนา สานติวัตร รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ลาไปปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการเป็นระยะเวลาหนึ่ง

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ ข้อมูล ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติที่ได้กรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้

คุณความดีอันเกิดจากประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อแม่ ครู - อาจารย์ ที่ได้มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย ตลอดจนภรรยา และลูกสาว ลูกชายที่เป็นกำลังใจมาโดยตลอด

วัฒนา สุนทรชัย

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ i

บทคัดย่อ ii

Abstract iv

สารบัญ v

สารบัญตาราง ix

สารบัญภาพ x

1 บทนำ

ความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5

สมมุติฐานการวิจัย 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 6

ขอบเขตของการวิจัย 7

คำนิยามศัพท์เฉพาะ 8

ตัวแปรที่ศึกษา 11

2 เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภท 13

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

3 วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย 17
ประชากร 18
กลุ่มตัวอย่าง 18
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 22
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 24
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 26
คำศัพท์ และสถิติบางตัวที่เกี่ยวข้องกับสมการจำแนกประเภท 27
ขนาดของตัวอย่าง และตัวอย่างตรวจสอบ 34
เกณฑ์การประเมินความแม่นยำของสมการจำแนกประเภท 35
ข้อจำกัดในการวิจัย 36

4 ผลการวิจัย : การตรวจสอบตัวแปร

หมายเหตุเกี่ยวกับตัวเลขในตารางที่ 4.1 ถึง 4.4 39
ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มสังคมศาสตร์ 43
ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ 48
ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มศิลปกรรม 53
ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ 58
หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

5 ผลการวิจัย : การวิเคราะห์จำแนกประเภท

ผลการวิเคราะห์กลุ่มสังคมศาสตร์ 61
ผลการวิเคราะห์กลุ่มวิทยาศาสตร์ 67
ผลการวิเคราะห์กลุ่มศิลปกรรม 73
ผลการวิเคราะห์กลุ่มต่อเนื่อง 79

6 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย 84

ผลการศึกษา และเปรียบเทียบตัวแปร 85

ผลการวิเคราะห์การจำแนกประเภท 86

อภิปรายผล 89

ข้อเสนอแนะ 91

ข้อสอบคัดเลือก 93

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับทำนายสถานภาพนักศึกษา 94

บรรณานุกรม 96

ภาคผนวก

โปรแกรมวิเคราะห์ (SPSS/PC+ V4.0) 99

คำสั่ง SPSS for Windows 103

ประวัติผู้วิจัย 105

BANGKOK UNIVERSITY • FOUNDED 1962 •

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	การจำแนกสถานภาพนักศึกษา	11
3.1	จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก เดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2539 ที่ลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา แยกตามคณะและสถานภาพนักศึกษา ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา	19
3.2	จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก เดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2539 ที่ลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา แยกตามกลุ่มนักศึกษา	21
3.3	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) และสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (KR_{21}) ของวิชาที่ใช้สอบคัดเลือก	24
3.4	เกรด ค่าประจำเกรด และความหมาย	25
3.5	สถิติไคสแควร์สำหรับทดสอบสมการจำแนกประเภท 3 สมการ	32
3.6	ขนาดของตัวอย่างวิเคราะห์ และ ตัวอย่างตรวจสอบ	34
3.7	เกณฑ์โอกาสสูงสุด (C_{MAX}) และเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (C_{PRO}) สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภท	35
ผลการวิจัย : การตรวจสอบตัวแปร		
4.1	กลุ่มสังคมศาสตร์	40
4.2	กลุ่มวิทยาศาสตร์	45
4.3	กลุ่มศิลปกรรม	50
4.4	กลุ่มสังคมศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง	55
4.5	เปรียบเทียบผลการตรวจสอบระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับสถานภาพนักศึกษา	60

5.1 ผลการวิเคราะห์กลุ่มสังคมศาสตร์ 61
5.2 ผลการวิเคราะห์กลุ่มวิทยาศาสตร์ 67
5.3 ผลการวิเคราะห์กลุ่มศิลปกรรม 73
5.4 ผลการวิเคราะห์กลุ่มต่อเนื่อง 79
5.5 ความแม่นยำของผลการทำนายโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์โอกาสสูงสุด (C_{MAX}) และเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (C_{PRO}) 82

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

3.1 ขนาดตัวอย่างแยกตามคณะ 20
3.2 ขนาดตัวอย่างแยกตามกลุ่มนักศึกษา 21

5.1 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มสังคมศาสตร์ 66
5.2 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มวิทยาศาสตร์ 72
5.3 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มศิลปกรรม 78
5.4 ฮิสโตแกรม (Histogram) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มต่อเนื่อง 82

บทที่ 1

บทนำ

- ความสำคัญของปัญหา
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- สมมุติฐานการวิจัย
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย
- ขอบเขตของการวิจัย
- คำนิยามศัพท์เฉพาะ
- ตัวแปรที่ศึกษา

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การศึกษานับว่าเป็นกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีความสำคัญเบื้องต้นทั้งต่อตนเอง และ ต่อสังคมประเทศชาติ (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2533: 7) นอกจากนี้การศึกษายังเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ ถ่ายทอดความรู้ เสริมความงอกงามทั้งทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา รวมทั้งปลูกฝังลักษณะนิสัยใฝ่รู้ การมีคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ และมีความรู้เท่าทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก ประเทศใดก็ตามถ้าประชากรได้รับการศึกษาและพัฒนาทุกด้านดังกล่าวอย่างทั่วถึงแล้ว ประเทศนั้นก็จะประสบความสำเร็จในการพัฒนา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) จึงได้

กำหนดให้ " คน " เป็นศูนย์กลาง หรือ เป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพราะความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุ การปฏิวัติทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารคมนาคมที่เป็นผลพวงของแผนพัฒนาประเทศทั้ง 7 ฉบับที่ผ่านมา (พ.ศ. 2504 - 2539) นั้นจะไม่มีประโยชน์อันใดหากคนส่วนใหญ่ในสังคมไม่มีความสุขอย่างแท้จริง แต่มีลักษณะเป็น " เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน " (อรรณพ พงษ์วาท และคณะ, 2539)

เมื่อคนได้รับการพัฒนาให้เข้าถึงศักยภาพของตนเองได้อย่างทั่วหน้าแล้วก็จะสามารถนำพาสังคมไทยในอนาคตไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสังคมที่คนในสังคม " คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น " รู้เท่าทันโลก มีวินัย มีคุณธรรม มีความสุข ครอบครัวอบอุ่น และสังคมสันติ อันเป็นสิ่งที่ทุกคนในชาติล้วนปรารถนาอยากจะให้เกิดขึ้นกับสังคมไทยอยู่ในเวลานี้

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันทางวิชาการชั้นสูงของสังคมที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของบุคคล ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยมี 4 ด้านคือ ❶ การสอนทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อสนองความต้องการกำลังคนของสังคม ❷ การวิจัยและค้นคว้า เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ❸ การให้บริการวิชาการ เพื่อเป็นประโยชน์แก่สังคม ❹ การถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมของชาติ เพื่อปลูกฝังความเป็นพลเมืองดีแก่คนในสังคม ในบรรดาภารกิจทั้งสี่ด้านนั้นภารกิจที่สำคัญที่สุดคือ การผลิตทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ และมีความสามารถชั้นสูงออกไปพัฒนาประเทศ บุคคลดังกล่าวจึงต้องเป็นบุคคลที่ได้รับการพัฒนาให้มีความคิดที่ดี มีความรู้ความสามารถ มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านสติปัญญา สังคม อารมณ์ และร่างกาย โดยเฉพาะความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการฝึกคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประเมินสิ่งต่าง ๆ รอบตัวตามหลักของเหตุและผล บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สุมณฑา พรหมบุญ อ้างอิงจาก ยุทธนา สมิตสิริ 2538: 90) ทั้งนี้เพราะยุคปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารอย่างรวดเร็ว จนเกิดองค์ความรู้หรือปัญหาใหม่ ๆ แปลก ๆ เข้ามากระทบอยู่เสมอ ความสามารถในการปรับตัวจากพื้นฐานการเป็นผู้มีความคิดเชิงวิทยาศาสตร์จะช่วย

ให้คนสามารถดำเนินชีวิต และประกอบหน้าที่การงานด้วยความเข้มแข็ง มั่นคง รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา รู้จักสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

การที่มหาวิทยาลัยสามารถพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้เกิดกับผู้เรียนได้นั้น จะต้องอาศัยปัจจัยหลายประการเป็นองค์ประกอบ เช่น คุณภาพของผู้สอน บรรยากาศทางวิชาการ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อย่างเหมาะสม หากผู้เรียนได้รับการชี้แนะที่ดี และเหมาะสมจากผู้สอนที่มีความคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริงแล้ว จะช่วยให้โอกาสในการพัฒนาความคิดดังกล่าวกับผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม มีระบบ และมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีสติปัญญา และรู้จักแก้ปัญหาอย่างเฉลียวฉลาด ดังนั้น ผู้สอนยุคใหม่จะต้องมีจิตสำนึก เป็นคนที่ " มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ " สามารถพัฒนาบทบาทของตนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อันจะก่อให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 อย่างยิ่ง

การศึกษาเป็นการลงทุนอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องใช้ทั้งเงินและเวลา ปัจจุบันรัฐบาลให้งบประมาณสนับสนุนแก่นักศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐประมาณ 90% ของต้นทุนการจัดการศึกษา แต่นักศึกษาจ่ายค่าหน่วยกิตเองประมาณ 10 % เท่านั้น (วิทยากร เชียงกูล, 2537) ในขณะที่นักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชน ต้องจ่ายค่าหน่วยกิต 100% ทำให้นักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนที่จำเป็นต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยสาเหตุผลการเรียนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นเงินจำนวนมาก ยิ่งต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในชั้นปีสูง ๆ ก็ยิ่งต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายมากขึ้นเป็นทวีคูณ แต่ถ้าการพ้นสภาพดังกล่าวเกิดขึ้นในชั้นปีแรกของการศึกษา และก่อนนั้นนักศึกษาได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่แล้วก็นับเป็นเรื่องที่เหมาะสม เพราะผู้เรียนยังเสียเงินและเสียเวลาไม่มากนัก ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าสาขาที่นักศึกษาเลือกเรียนนั้นไม่เหมาะสมกับความถนัดของตนเอง นักศึกษาจึงควรมีโอกาสไปเลือกเรียนสาขาใหม่ที่เหมาะสมกว่า หรือไปประกอบอาชีพที่ตนถนัด

มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่อยู่ในความรับผิดชอบของกองสถาบันอุดมศึกษาเอกชน สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งได้เข้ามามีบทบาทช่วยแบ่งเบาภาระของรัฐบาลในการผลิตและพัฒนาบุคลากรของชาติในระดับอุดมศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 ต่อมารัฐบาลได้ตราและประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยเอกชน พ.ศ. 2512 ขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อให้เอกชนสามารถจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้อย่างเป็นทางการ และถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งในระยะนั้นมีวิทยาลัย 6 แห่งที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งขึ้น ต่อมานั้นรัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2522 และ พ.ศ. 2535 ตามลำดับ ปัจจุบันมีสถาบันอุดมศึกษาเอกชนเปิดดำเนินการถึง 39 แห่ง (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2540) ได้ผลิตบัณฑิตมารับใช้ประเทศชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งบัณฑิตที่ผลิตได้มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีศักดิ์และสิทธิ์เทียบเท่ากับผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐบาลทุกประการ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยกรุงเทพเปิดสอน 9 คณะตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ซึ่งปริญญาตรีที่ทำการเปิดสอนมี 23 สาขา ปริญญาโท 2 สาขา และปริญญาเอก 1 สาขาโดยในระดับปริญญาตรีแบ่งหลักสูตรการศึกษาออกเป็น 2 หลักสูตรคือ หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) และหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง (2 ปี) สำหรับการจำแนกสถานภาพเพื่อการพ้นสภาพการการเป็นศึกษาในระดับปริญญาตรีจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติแต่ละภาค ยกเว้นนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก การจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นปีการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา (มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2540)

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา คือ การแบ่งระดับความสามารถของนักศึกษาหลังจากที่ได้เรียนมาระยะเวลาหนึ่งแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแบ่งว่าบุคคลใดมีโอกาสเรียนได้ไม่สำเร็จหรือมีโอกาสเรียนได้สำเร็จต่ำมาก บุคคลใดมีโอกาสที่จะเรียนได้สำเร็จปานกลาง โดยหากให้ทดลองเรียนต่ออีกระยะเวลาหนึ่งก็มีโอกาสเรียนสำเร็จได้ และบุคคลใดมีโอกาสที่จะเรียนได้สำเร็จสูง จึงแบ่งความสามารถของนักศึกษาออกเป็นสามระดับ คือ ระดับแรก เป็นนักศึกษาที่มีโอกาสเรียนได้แต่ไม่สำเร็จหรือมีโอกาสเรียนได้สำเร็จต่ำมาก

หากปล่อยให้เรียนต่อไปก็จะทำให้นักศึกษาเสียเวลาและค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น นักศึกษาเหล่านี้จะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาและถูกจำหน่ายชื่อออกไป (Retired) เพื่อให้เขามีโอกาสไปเริ่มต้นชีวิตใหม่ที่เหมาะสมกว่า ระดับที่สอง เป็นนักศึกษาที่มีโอกาสเรียนได้สำเร็จหากมีการวางแผนการเรียนที่ดีพอ โดยให้อยู่ในความดูแลของอาจารย์ฝ่ายแนะแนว นักศึกษาเหล่านี้จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษารอพินิจ (On Probation) และ ระดับที่สาม เป็นนักศึกษาที่มีโอกาสที่จะเรียนได้สำเร็จสูง หากเขามีความตั้งในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ นักศึกษาเหล่านี้จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติ (Good Standing) หากนักศึกษาที่จะพ้นสภาพนักศึกษา หรือ นักศึกษาที่จะมีสถานภาพรอพินิจดังกล่าวมีโอกาสที่จะทราบสถานภาพของตนเองล่วงหน้าตั้งแต่สิ้นภาคการศึกษาที่ 1 ว่าเขาจะมีสถานภาพเป็นเช่นไร มีโอกาสที่จะอยู่ในสถานภาพแต่ละระดับมากน้อยเพียงใด และได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมโดยใช้ข้อมูลที่ถูกต้อง (เดิมผู้แนะแนวจะใช้ประสบการณ์ส่วนตัวในการแนะนำนักศึกษา) แล้วบางทีอาจช่วยให้นักศึกษาบางส่วนเหล่านั้นมีความตั้งใจ และวางแผนการเรียนได้อย่างรอบคอบยิ่งขึ้นจนสามารถเรียนสำเร็จเป็นบัณฑิตได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำนายสถานภาพนักศึกษาตอนสิ้นปีการศึกษาโดยใช้ผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการเรียนที่ 1 และข้อมูลเบื้องต้นอื่น ๆ เกี่ยวกับตัวนักศึกษาเป็นหลักในการทำนาย เพื่อช่วยให้นักศึกษามีข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการเรียนได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น และ สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งอาจมีผลให้จำนวนนักศึกษาที่มีผลการเรียนในภาคที่ 1 ไม่ค่อยดีนักสามารถเรียนได้สำเร็จมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียทางการศึกษาได้ส่วนหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่ม
3. เพื่อพัฒนาสมการจำแนกประเภทนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม
4. เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้องระหว่างนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. ตัวแปรทั้ง 13 ตัวได้แก่ อายุ เพศ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สถานภาพสมรส เวลาที่เรียน รายได้ผู้ปกครอง อาชีพบิดามารดา สถานภาพครอบครัว วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยม และ ประเภทของโรงเรียนเดิมน่าจะมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพของนักศึกษา

2. สมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้น่าจะสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ทั้ง 4 กลุ่ม

การทดสอบสมมุติฐาน กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบรูปแบบการรวมตัวของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
2. ได้ทราบสมการจำแนกประเภทของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม
3. ได้ทราบประสิทธิภาพในการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่มจากสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้
4. ได้ทราบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่ม และมีประโยชน์ในการใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา
5. ผลลัพธ์จากการวิจัย เมื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสมแล้วน่าจะช่วยลดความสูญเสียทางการศึกษาได้ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากนักศึกษามีข้อมูลที่ถูกต้องประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการศึกษา
6. ช่วยให้ฝ่ายแนะแนวนักศึกษามีข้อมูลประกอบการให้คำแนะนำในการวางแผนการเรียนแก่นักศึกษาได้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ (ใช้กับนักศึกษาในรุ่นต่อไป) โดยอาจเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณโอกาสที่จะมีสถานภาพแต่ละอย่างประกอบการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

การแนะแนวนักศึกษาที่ผ่านมา ผู้แนะแนวมักจะใช้ประสบการณ์ส่วนตัวประกอบการการให้คำแนะนำนักศึกษาในการวางแผนการเรียน ซึ่งประสบการณ์ดังกล่าวมีความแตกต่างกัน ผลการแนะแนวจึงอาจแตกต่างกัน (แม้จะเป็นนักศึกษาคนเดียวกัน) ดังนั้น ถ้าผู้แนะแนวมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือประกอบการให้คำแนะนำไปในแนวทางเดียวกันได้อย่างเหมาะสมแล้ว น่าจะทำให้นักศึกษาที่มีผลการเรียนในเกณฑ์ที่ไม่ดี สามารถวางแผนการเรียนได้สอดคล้องกับความสามารถของตนเองยิ่งขึ้น อันอาจทำให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพยิ่งขึ้น

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก (นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี หรือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง) ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 ซึ่งผ่านการสอบคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ และลงทะเบียนเรียนจนครบหนึ่งปีการศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียนในภาคที่สอง หรือนักศึกษาที่ถูกจำหน่ายชื่ออันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ นักศึกษาที่ลาออก หรือนักศึกษาที่เสียชีวิต และนักศึกษาที่ไม่ได้ผ่านการสอบคัดเลือกจากมหาวิทยาลัย (นักศึกษาที่สอบผ่านจากทบวงมหาวิทยาลัย นักศึกษาโอน และนักศึกษาโครงการเพชรในชัยพฤกษ์) ไม่อยู่ในขอบเขตที่ทำการศึกษา

สาเหตุที่ไม่นำนักศึกษาส่วนหนึ่งเข้ามาอยู่ในขอบเขตของการวิจัยนั้น เป็นเพราะว่านักศึกษาส่วนนั้นขาดข้อมูล (ตัวแปร) บางอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัย โดยนักศึกษาที่สอบผ่านทบวงมหาวิทยาลัย นักศึกษาโอน และนักศึกษาโครงการเพชรในชัยพฤกษ์ (นักศึกษาโครงการนี้รับเข้าเรียนโดยไม่มีการสอบคัดเลือก แต่รับเข้าเรียนโดยการสัมภาษณ์จากนักเรียนที่ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไปสำหรับผู้สำเร็จสายสามัญ และ 3.50 ขึ้นไปสำหรับผู้สำเร็จสายอาชีพ) ไม่มีคะแนนสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ส่วนนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียน และนักศึกษาที่ถูกจำหน่ายชื่อด้วยสาเหตุต่าง ๆ นั้นไม่มีคุณสมบัติที่จะนำมาใช้ในการจำแนกสถานภาพนักศึกษา ซึ่งทั้งคะแนนสอบคัดเลือก และสถานภาพนัก

ศึกษาเป็นตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ นักศึกษาดังกล่าวจึงไม่อยู่ในขอบเขตที่ทำการวิจัย

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นปีแรก (ชั้นปีที่ 1 สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี หรือ ชั้นปีที่ 3 สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง) ซึ่งเข้าศึกษาในเดือนพฤษภาคม 2539 โดยผ่านการสอบคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ และลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา

สถานภาพ หมายถึง ผลจากการจำแนกนักศึกษาตามระดับความสามารถของนักศึกษาซึ่งแบ่งตามคะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อนักศึกษาเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา โดยแบ่งระดับความสามารถดังกล่าวออกเป็นสามระดับดังตารางที่ 1.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

คะแนนเฉลี่ยสะสม	สถานภาพ
1) ต่ำกว่า 1.50	รีไทร์ (Retired)
2) 1.50 - 1.74	รอพินิจ (On Probation)
3) สูงกว่า 1.74	ปกติ (Good Standing)

การจำแนกสถานภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จะกระทำเมื่อสิ้นปีการศึกษาแรกที่เข้าเรียน โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average) เพื่อจำแนกว่าบุคคลใดจะพ้นสภาพนักศึกษา และ ถูกจำหน่ายชื่อออกเนื่องจากคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ใดมีสถานภาพรอพินิจเนื่องจากเขามีโอกาสที่จะเรียนได้สำเร็จ และ ผู้ใดจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติ การจำแนกสถานภาพนักศึกษาดังกล่าวผู้ที่ถูกจำหน่ายชื่อออกจะไม่มีโอกาสแก้ตัวใด ๆ ทั้งสิ้น สำหรับนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร

ปริญญาตรีต่อเนื่องจะไม่มีสถานภาพรอพินิจ เพราะนักศึกษาเหล่านี้เป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนจากสถาบันเดิมมาแล้วระดับหนึ่ง ซึ่งเทียบได้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของหลักสูตรปริญญาตรี นักศึกษาเหล่านี้จึงมีเวลาเรียนตามหลักสูตรเพียง $2\frac{1}{2}$ ปีเท่านั้น

หลักสูตรปริญญาตรี หมายถึง หลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และ จะต้องเรียนตามหลักสูตร 4 ปีของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง หมายถึง หลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จหลักสูตรอนุปริญญา, ปวส. หรือเทียบเท่า และเรียนครบหลักสูตร $2\frac{1}{2}$ ปีของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

กลุ่มนักศึกษา หมายถึง ประเภทของนักศึกษาที่แบ่งตามวิชาที่สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยกรุงเทพ และหลักสูตรที่สมัครสอบเข้าเรียน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มสังคมศาสตร์

คือ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี โดยสอบวิชาต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไป
2. ภาษาอังกฤษ
3. ความถนัดทางคณิตศาสตร์

ได้แก่นักศึกษาคณะต่อไปนี้

- คณะบัญชี
- คณะบริหารธุรกิจ
- คณะนิเทศศาสตร์

- คณะนิติศาสตร์
- คณะมนุษย์ศาสตร์
- คณะเศรษฐศาสตร์

2. กลุ่มวิทยาศาสตร์

คือ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี โดยสอบวิชาต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไป
2. ภาษาอังกฤษ
3. คณิตศาสตร์ กข.
4. เคมี
5. ฟิสิกส์

ได้แก่นักศึกษาคณะต่อไปนี้

- คณะวิทยาศาสตร์
- คณะวิศวกรรมศาสตร์

3. กลุ่มศิลปกรรม

คือ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี โดยสอบวิชาต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไป
2. ภาษาอังกฤษ
3. ความรู้ และความถนัดทางศิลปะ

ได้แก่นักศึกษาคณะศิลปกรรมศาสตร์

4. กลุ่มสังคมศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

คือ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และวิชาสอบเหมือนกลุ่มที่ 1 ได้แก่นักศึกษาคณะต่อไปนี้

- คณะบัญชี
- คณะบริหารธุรกิจ

1.7 ตัวแปรที่ศึกษา

ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม

1.2 คะแนนสอบคัดเลือก

1.3 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง

1.4 เพศ

1.5 อายุในปีที่เข้าเรียน

1.6 สถานภาพสมรสตอนแรกเข้า (โสด หรือไม่โสด)

1.7 วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ม.6 ปวช. ปวส. ปวท. หรือสอบเทียบ)

1.8 สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา (สายวิทย์ หรือสายศิลป์)

1.9 ประเภทของโรงเรียนเดิม (เอกชน หรือรัฐบาล)

1.10 เวลาที่เรียน (เวลาปกติ หรือเวลาค่ำ)

1.11 รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน

1.12 สถานภาพครอบครัว

1.13 อาชีพของบิดามารดา

2. ตัวแปรตาม คือสถานภาพนักศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1 สถานภาพรีไทร์ (หรือ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา)

2.2 สถานภาพรอพินิจ

2.3 สถานภาพปกติ

สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ไม่มีสถานภาพ " รอพินิจ "

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

บทที่ 2

เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภท

เซอร์ อาร์เอ ฟิชเชอร์ (Sir R. A. Fisher) ได้เสนอเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) เป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1936 มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกกลุ่มสิ่งของด้วยการอาศัยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกประเภท ซึ่งในระยะเวลานั้นกลุ่มสิ่งของที่ถูกจำแนกมีเพียงสองกลุ่มเท่านั้น ต่อมาได้มีนักสถิติอีกหลายท่านที่ช่วยกันพัฒนาเทคนิคนี้ให้สามารถจำแนกกลุ่มได้มากกว่าสองกลุ่ม (Multiple Discriminant Analysis) และสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้ในสาขาต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง เช่น จิตวิทยา การศึกษา รัฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ การเมือง การตลาด การธนาคาร เป็นต้น

สำหรับการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 และตัวแปรที่เกี่ยวข้องไปทำนายสถานภาพนักศึกษาชั้นปีแรกเมื่อสิ้นปีการศึกษาแรกโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทนั้น ยังไม่พบว่าได้มีผู้ใดเคยทำวิจัยไว้ แต่ในด้านอื่น ๆ ได้มีผู้นำเทคนิคนี้ไปใช้อย่างกว้างขวางพอจะนำมากล่าวเพียงบางส่วนเพื่อแสดงให้เห็นประสิทธิภาพในการจำแนกบุคคล หรือ สิ่งของจากการใช้สมการจำแนกประเภทดังนี้

ธนาคารยูเนียนของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ (2522) ได้วิเคราะห์โครงสร้างของราคา และค่าจ้างของประเทศต่าง ๆ 45 ประเทศ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท ปรากฏว่าสามารถใช้สมการจำแนกประเภทในการจัดกลุ่มประทศต่าง ๆ เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศในกลุ่มโอเปค (OPEC) และประเทศด้อยพัฒนาได้ถูกต้องถึงร้อยละ 93 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการจำแนกประเภทคือ เงินเดือนสุทธิของคนขับรถประจำทาง

สมรรัตน์ ชาญฤทธิ์ และคณะ (2527) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจโคโรนารีย์ เพื่อสร้างสมการทำนายการเกิดโรคนี้ในคนปกติ โดยใช้ตัวอย่างจากคนป่วย 290 คน และคนปกติ 475 คน ปรากฏว่าสามารถใช้สมการนี้ในการทำนายการเป็นโรคดังกล่าวได้ถูกต้องถึงร้อยละ 91 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกบุคคลมากที่สุด คือ อายุ ระดับน้ำตาลในเส้นเลือด และเพศ ตามลำดับ

ธีระยุทธ เหล่าพาณิชย์ และคณะ (2529) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกนักเรียนซ้ำชั้นและเลื่อนชั้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2527 จำนวน 1,450 คน ปรากฏว่าสมการจำแนกประเภทสามารถจำแนกนักเรียนเลื่อนชั้นและนักเรียนซ้ำชั้นได้ถูกต้องร้อยละ 67 และตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการจำแนกประเภทกลุ่มนักเรียนดังกล่าวคือ เพศของนักเรียน โดยนักเรียนหญิงได้เลื่อนชั้นมากกว่านักเรียนชาย และยังพบอีกว่านักเรียนที่มีอายุมากได้เลื่อนชั้นมากกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2529) วิจัยเรื่อง " การสร้างสมการจำแนกกลุ่ม และประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มด้วยความถนัดทางการเรียน " ตัวแปรอิสระคือ ความถนัดทางการเรียน 5 ชนิด ตัวแปรกลุ่ม (หรือตัวแปรตาม) มี 3 กลุ่มคือ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มการศึกษา และกลุ่มมนุษยศาสตร์/สังคมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตชั้นปีที่ 1

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปรากฏว่าสมการจำแนกกลุ่ม (หรือสมการจำแนกประเภท) มีประสิทธิภาพในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 59 ถึง 75

อุมาพร จันทศร (2536) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้ารับราชการหรือภาคเอกชนของนักศึกษาในสาขาที่ขาดแคลนจากนักศึกษาจำนวน 1,087 คน พบว่าสามารถใช้สมการจำแนกประเภททำนายการเป็นสมาชิกของกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 74 และยังพบว่า ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดในกลุ่มที่เลือกเข้ารับราชการ คือ ความเป็นคนมีอุดมการณ์ และอาชีพของมารดา ตามลำดับ และตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดในกลุ่มที่เลือกทำงานในหน่วยงานเอกชน คือ เงินเดือน และอาชีพของบิดา ตามลำดับ

อรัญญา ศรียัพ (2537) ได้ทำการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิส-ติกกับการวิเคราะห์จำแนกประเภทในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการศึกษาของนักเรียนโรงเรียนนายเรือ โดยจำแนกกลุ่มนักเรียนนายเรือเป็นกลุ่มประสบความสำเร็จและกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จในการศึกษา พบว่าสมการจำแนกประเภทสามารถจำแนกนักเรียนนายเรือที่ศึกษาชั้นปีที่ 1 จากโรงเรียนเตรียมทหารและศึกษาต่อ 4 ปีที่โรงเรียนนายเรือได้ถูกต้องร้อยละ 91 และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการศึกษาที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยสะสมจากโรงเรียนเตรียมทหาร

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภทที่นำมากล่าวบางส่วนนี้ ทำให้มองเห็นว่าการใช้สมการจำแนกประเภทในการจำแนกบุคคล หรือ สิ่งของนั้น ส่วนใหญ่ค่อนข้างจะมีความแม่นยำสูง และโดยที่เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสถานภาพนักศึกษา คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้นปีการศึกษา ดังนั้น การใช้ผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษาแรก (คะแนนเฉลี่ย) และตัวแปรที่เกี่ยวข้องไปทำนายสถานภาพนักศึกษาชั้นปีแรกจึงน่าจะมีความแม่นยำสูงเช่นเดียวกับงานวิจัยส่วนใหญ่ดังกล่าวข้างต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

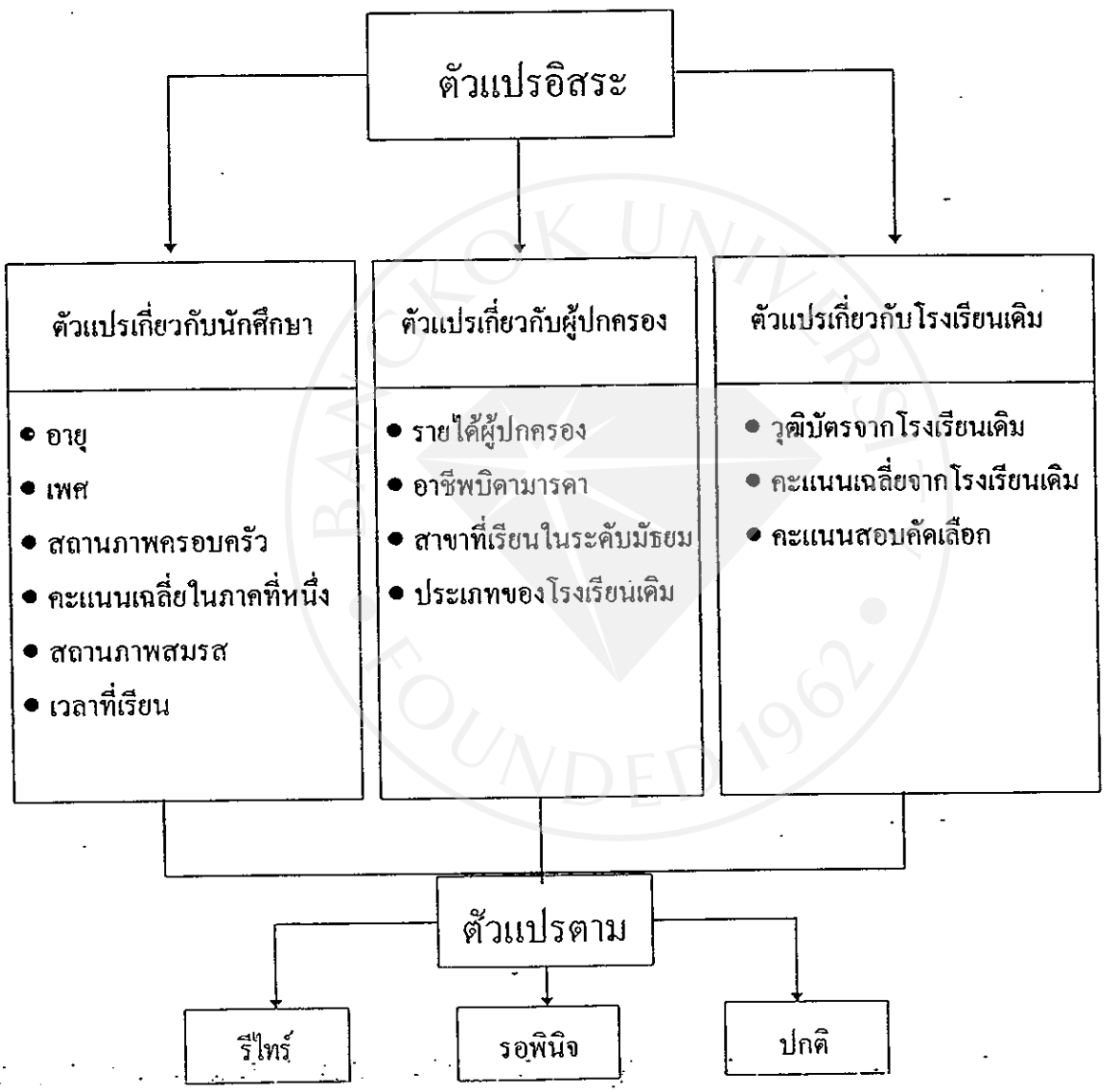
- รูปแบบการวิจัย
- ประชากร
- กลุ่มตัวอย่าง
- ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลนักศึกษา
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- คำศัพท์ และสถิติบางตัวที่เกี่ยวข้องกับสมการจำแนกประเภท
- ขนาดของตัวอย่าง และตัวอย่างตรวจสอบ
- เกณฑ์การประเมินความแม่นยำของสมการจำแนกประเภท
- ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา และเปรียบเทียบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษา 4 กลุ่ม ตลอดจนความแม่นยำในการทำนายสถานภาพนักศึกษาโดยใช้สมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้ มีวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 รูปแบบการวิจัย เรื่อง

" การวิเคราะห์เชิงจำแนกสถานภาพของนักศึกษาปีแรก มหาวิทยาลัยกรุงเทพ "

ตัวแปรอิสระที่คาดว่าน่าจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามในขอบเขตที่ทำการศึกษา แยกเป็นกลุ่มตัวแปรได้ตามแผนผังต่อไปนี้



3.2 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก ประจำปีการศึกษา 2539 ทั้ง 9 คณะ 23 สาขาวิชา จำนวน 6,015 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนจนครบหนึ่งปีการศึกษา โดยหนึ่งปีการศึกษาขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่นักศึกษาเรียนดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีภาคปกติ หนึ่งปีการศึกษาประกอบด้วยภาคที่ 1 และภาคที่ 2

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีภาคค่ำ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง หนึ่งปีการศึกษาประกอบด้วยภาคที่ 1 ภาคที่ 2 และภาคฤดูร้อน

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

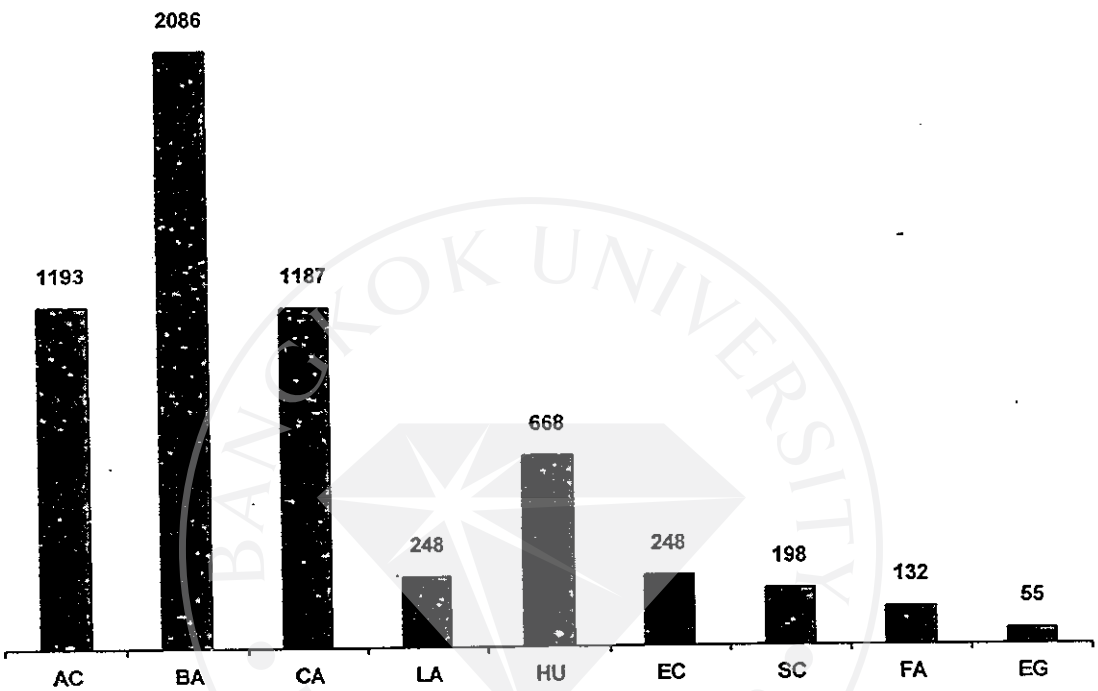
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก ในเดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3,067 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนจนครบหนึ่งปีการศึกษา

อนึ่ง จากประชากรจำนวน 6,015 คนนี้ ได้สุ่มมาประมาณครึ่งหนึ่ง (จำนวน 3,067 คน) สำหรับใช้เป็นตัวอย่างวิเคราะห์ และ อีกครึ่งหนึ่งที่เหลือใช้เป็นตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบ (จำนวน 2,948 คน) ดังปรากฏในตารางที่ 3.6

จำนวนประชากรแยกตามคณะ และ สถานภาพนักศึกษาปรากฏดังตารางที่ 3.1 และ 3.2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก เดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2539 ที่ลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา แยกตามคณะ และสถานภาพนักศึกษา ซึ่งเป็นขนาดประชากรที่ทำการศึกษา

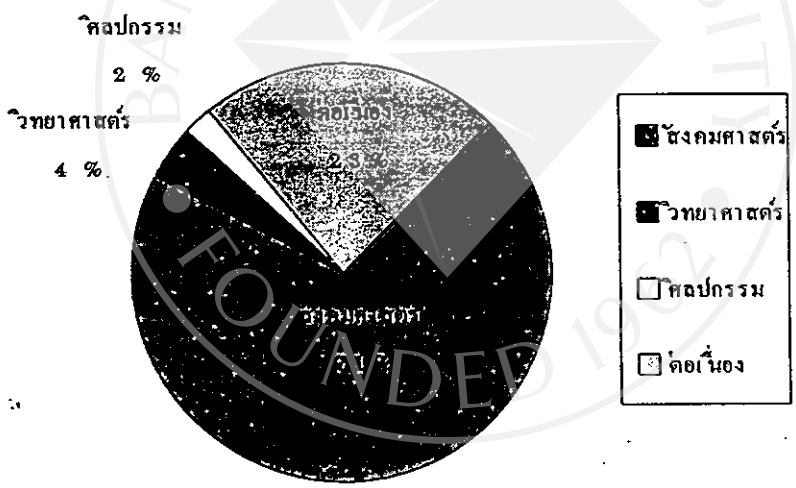
คณะ	สถานภาพนักศึกษา			รวม
	รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ	
1. บัญชี (AC)	280	148	765	1193
2. บริหารธุรกิจ (BA)	640	322	1124	2086
3. นิเทศศาสตร์ (CA)	192	128	867	1187
4. นิติศาสตร์ (LA)	111	46	91	248
5. มนุษยศาสตร์ (HU)	185	104	379	668
6. เศรษฐศาสตร์ (EC)	85	42	121	248
7. วิทยาศาสตร์ (SC)	47	34	117	198
8. ศิลปกรรมศาสตร์ (FA)	15	10	107	132
9. วิศวกรรมศาสตร์ (EG)	23	5	27	55
รวม	1,578	839	3,598	6,015



ภาพที่ 3.1 ประชากรแยกตามคณะ

ตารางที่ 3.2 จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก เดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2539 ที่ลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา แยกตามกลุ่มนักศึกษา

กลุ่ม	จำนวน
1. สังคมศาสตร์ (AC / BA / CA / HU / LA / EC)	4,222
2. วิทยาศาสตร์ (SC / EG)	253
3. ศิลปกรรม (FA)	132
4. ต่อเนื่อง (AC / BA)	1,408
รวม	6,015



ภาพที่ 3.2 ขนาดประชากรแยกตามกลุ่มนักศึกษา

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ และข้อสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่

ข้อมูลที่นำมาใช้จากแบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับนักเรียน ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ปกครอง และ ข้อมูลที่เกี่ยวกับโรงเรียนเดิม โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่คาดว่าน่าจะมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาดังนี้

ข้อมูลที่เกี่ยวกับนักเรียน ประกอบด้วย เพศ อายุ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง สถานภาพสมรส เวลาที่เรียน

ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ปกครอง ประกอบด้วย รายได้ผู้ปกครอง อาชีพบิดามารดา สถานภาพครอบครัว

ข้อมูลที่เกี่ยวกับโรงเรียนเดิม ประกอบด้วย วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย ประเภทของโรงเรียนเดิม

ข้อสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ วิชาภาษาอังกฤษ และ ความรู้ทั่วไปใช้สำหรับผู้สมัครสอบทุกคณะ ส่วนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาเฉพาะ หรือ ความถนัดตามสาขาที่เรียนใช้สำหรับผู้สมัครสอบที่เลือกคณะบางคณะ ซึ่งมีเนื้อหาแตกต่างกันออกไปตามคณะที่สอบ

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้สูตร เค-อาร์ สองหนึ่ง (KR_{21} : Kuder-Richardson 21) ดังต่อไปนี้

$$KR_{21} = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{ks^2}\right]$$

เมื่อ KR_{21} = สัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือแบบ เคอาร์สองหนึ่ง

k = จำนวนข้อสอบ (40 ข้อ)

s^2 = ความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนสอบ

$\bar{x}$ = คะแนนเฉลี่ย

สัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบที่คำนวณได้จากสูตรดังกล่าวข้างต้น ปรากฏดังตารางที่ 3.3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) และสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (KR_{21})ของวิชาที่ใช้สอบคัดเลือก

วิชา	$\bar{x}$	s	KR_{21}
ภาษาอังกฤษ	17.35	5.28	0.66
ความรู้ทั่วไป	19.26	3.91	0.36
ความถนัดคณิตศาสตร์	12.77	4.93	0.66
ความถนัดทางศิลป (ข้อสอบข้อเขียน)	19.22	3.34	0.11
ความรู้ทั่วไปทางธุรกิจ และสังคม	21.99	4.34	0.49
วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์	13.07	3.74	0.38

จากตารางที่ 3.3 วิชาที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือค่อนข้างต่ำคือ ความรู้ทั่วไป (0.36) ความถนัดทางศิลป (0.11) และ วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ (0.38)

3.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- **ข้อมูลจากแบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครสอบคัดเลือก**

ผู้สมัครสอบคัดเลือกแต่ละคนระบายข้อมูลจากแบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครสอบคัดเลือกลงในกระดาษคำตอบ (Answer Sheet) และ อ่านกระดาษคำตอบทั้งหมดด้วยเครื่องโอเอ็มอาร์ (OMR) แล้วโอนข้อมูลเฉพาะตัวแปรที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ ข้อมูล (ตัวแปรอีสระ) ที่ได้ในส่วนนี้คือ อายุ เพศ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม สถานภาพสมรส เวลาที่เรียน รายได้ผู้ปกครอง อาชีพบิดามารดา สถานภาพครอบครัว วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยม และ ประเภทของโรงเรียนเดิม

ช่วงรับสมัคร คือ เดือนเมษายน 2539

- **ข้อมูลจากวิชาที่ใช้สอบคัดเลือก**

ข้อสอบคัดเลือกเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ซึ่งตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน วิชาละ 40 ข้อ และตรวจสอบข้อสอบด้วยเครื่องโอเอ็มอาร์เช่นเดียวกันแบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครสอบคัดเลือก ข้อมูล (ตัวแปรอีสระ) ที่ได้คือ คะแนนสอบคัดเลือก

ช่วงการสอบคัดเลือก คือ เดือนพฤษภาคม 2539

- **ข้อมูลจากวิชาเรียน**

การวัด และประเมินผลวิชาเรียนแต่ละวิชาเป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการวัดผลระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยมีคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติเกรด (Grade) ในแต่ละวิชา แต่ถ้าเป็นสาขาวิชาที่เปิดสอนใหม่ก็มีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้รับการการแต่งตั้งจากทบวงมหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติเกรดอีกชั้นหนึ่ง

เกรดที่ประเมินมี 5 ระดับ โดยมีค่า และความหมายดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 เกรด ค่าประจำเกรด และความหมาย

เกรด	ค่าประจำเกรด	ความหมาย
A	4	ดีมาก
B	3	ดี
C	2	พอใช้
D	1	ยังไม่พอใช้
F	0	ตก

ข้อมูล (ตัวแปรอิสระ) ที่ได้ในส่วนนี้คือ คะแนนเฉลี่ย (เกรดเฉลี่ย) ในภาคแรก ช่วงสอบไล่ประจำภาคที่ 1/2539 คือ เดือนตุลาคม 2539

- **ข้อมูลสถานภาพนักศึกษา**

การจำแนกสถานภาพนักศึกษาแรกเข้ากระทำเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยนักศึกษาภาคปกติปีการศึกษาหนึ่งมีสองภาคการศึกษาคือ ภาคที่ 1 และภาคที่ 2 สำหรับนักศึกษาภาคค่ำ และนักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องปีการศึกษาหนึ่งมีสามภาคการศึกษา คือ ภาคที่ 1 ภาคที่ 2 และภาคฤดูร้อน

การคำนวณเกรด และการจำแนกสถานภาพนักศึกษาคำนวณโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ (Computer Center) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ข้อมูล (ตัวแปรตาม) ที่ได้ในส่วนนี้คือ สถานภาพนักศึกษา (รีไทร์ รอพินิจ และปกติ)

ช่วงการจำแนกสถานภาพนักศึกษา คือ เดือนมิถุนายน 2540

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ทั้งสถิติบรรยาย สถิติทดสอบ และสถิติวิเคราะห์ ตามลักษณะของข้อมูล และความซับซ้อนในการจัดการข้อมูลดังนี้

- **สถิติบรรยาย**

ใช้ค่าร้อยละ (Percentage) กับข้อมูลที่ได้มาจากการวัดค่าในระดับมาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) และมาตราเรียงลำดับ (Ordinal Scale) เช่น เพศ หลักสูตร เป็นต้น และใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) กับข้อมูลที่ได้มาจากการวัดค่าในระดับมาตราอันตรภาค (Interval Scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) เช่น คะแนน อายุ เป็นต้น

- **สถิติทดสอบ**

ใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square หรือ χ^2) ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มีหน่วยวัดค่าเป็นมาตรานามบัญญัติหรือเรียงลำดับกับสถานภาพนักศึกษา และใช้สถิติเอฟ (F) ในการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระที่มีหน่วยวัดค่าเป็นมาตราอันตรภาค หรืออัตราส่วนกับสถานภาพนักศึกษา (ซึ่งเป็นตัวแปรตาม)

- **สถิติวิเคราะห์**

ใช้สถิติวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) ในการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษา (รีไทร์ รอพินิจ ปกติ) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ออกเป็น 4 กลุ่ม (ดังตารางที่ 3:2 ข้างต้น) ตามวิชาที่ใช้ในการสอบคัดเลือก

จำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการจำแนกประเภทนั้น แต่ละกลุ่มคัดเลือกจากตัวแปรที่ผลการตรวจสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือมีแนวโน้มที่จะมีนัยสำคัญทางสถิติจากการจะใช้สถิติ χ^2 หรือ F ดังกล่าวข้างต้น

อนึ่ง หากมีตัวแปรอิสระจำนวนมาก และไม่ทราบว่ามีตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม เราอาจใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรอิสระแบบมีขั้นตอน (Stepwise) แต่จำนวนตัวแปรอิสระในที่นี้มีไม่มากนักจึงใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรแบบโดยตรง (Direct) ในการคำนวณค่าสถิติแต่ละกลุ่ม

3.7 คำศัพท์ และสถิติบางตัวที่เกี่ยวข้องกับสมการจำแนกประเภท

- **Discriminant Analysis**

คือเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเมื่อตัวแปรตามเป็นตัวแปรกลุ่ม (Categorical Variable) และตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Quantitative Variables) หรือตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้ทำให้เราทราบอิทธิพลของตัวแปรอิสระ หรือ ตัวแปรหุ่นที่มีต่อตัวแปรกลุ่ม โดยการพิจารณาจากฟังก์ชันจำแนกประเภท (Discriminant Function) และการตรวจสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา เราสามารถระบุได้ว่าข้อมูลใหม่นี้มีโอกาสที่จะตกอยู่ในกลุ่มใดมากที่สุดโดยผ่านสมการดังกล่าว

- **Discriminant Function**

คือสมการเชิงเส้นในรูปต่อไปนี้

$$Z = W_1 X_1 + W_2 X_2 + \ldots + W_n X_n$$

LG395
.B36
ว399ก
218690

เมื่อ Z = คะแนนจำแนกประเภท (Discriminant Score)

W_i = น้ำหนักจำแนกประเภท (Discriminant Weight) หรือสัมประสิทธิ์จำแนกประเภท (Discriminant Coefficient) ของตัวแปรอิสระ i

X_i = ตัวแปรอิสระ i

ถ้าหากไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันเอง (Multicollinearity Problems) แล้วตัวแปรตัวใดมีน้ำหนักหรือมีสัมประสิทธิ์จำแนกต่ำก็แสดงว่าตัวแปรตัวนั้นมีกำลังในการจำแนกต่ำ และตัวแปรตัวใดที่มีน้ำหนักสูง หรือมีสัมประสิทธิ์จำแนกสูงก็แสดงว่าตัวแปรตัวนั้นมีกำลังในการจำแนกสูง แต่ถ้าหากว่ามีปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันแล้ว การแปลความจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง

- **eigenvalue (λ_i)**

คือมาตรวัดความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของสมการจำแนกประเภทซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนของผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Between-groups Sum of Square) กับผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (Within-groups Sum of Square) หรือ SS_B / SS_W โดยมีค่าต่ำสุดเป็น 0 และค่าสูงสุดมีขอบเขตได้ไม่จำกัด มาตรวัดนี้ยิ่งมีค่าสูงมากเพียงใด สมการจำแนกประเภทยิ่งทำหน้าที่จำแนกประเภทได้สูงมากเพียงนั้น

eigenvalue มาจากกระบวนการสร้างสมการที่เป็นอิสระจากกัน ค่า eigenvalue แต่ละค่า (ควรมีค่ามากกว่า 0.40) จึงสามารถนำมาคำนวณอัตราส่วนร้อยละ (%) ของค่า eigenvalue ทั้งหมดได้ ซึ่งเรียกว่า " ดัชนีอำนาจจำแนก (Discriminatory Power Index) " เช่น สมมุติว่างานวิจัยเรื่องหนึ่งมีสมการจำแนกประเภท 2 สมการ โดยสมการที่หนึ่งและสองมีค่า eigenvalue เป็น 2.5 และ 1.5 ตามลำดับ ดังนั้น ดัชนีอำนาจจำแนกของสมการที่หนึ่งและสองคือ $100 \times [2.5 / (2.5 + 1.5)] = 62.5\%$ และ $100 \times [1.5 / (2.5 + 1.5)] = 37.5\%$ ตามลำดับ แสดงว่าสมการที่หนึ่งมีดัชนีอำนาจจำแนก 62.5% และสมการที่สองมีดัชนีอำนาจจำแนก 37.5%

- **Canonical Correlation**

คือ มาตรวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจำแนกประเภทกับกลุ่ม โดยคำนวณจากรากที่สอง (Square Root) ของอัตราส่วนระหว่างผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม (SS_B) กับผลรวมกำลังสองรวม (Total Sum of Square หรือ SS_T) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ในกรณีที่จำนวนกลุ่มมีสองกลุ่มค่านี้ก็คือ สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson) ระหว่างคะแนนจำแนกประเภทกับกลุ่มนั่นเอง (โดยปรับค่าของกลุ่มให้เป็น 0 และ 1) ดังนั้น ถ้าสมการจำแนกประเภทกับกลุ่มมีความสัมพันธ์กันมากแล้ว Canonical Correlation ก็จะมีค่ามากด้วย

Canonical Correlation เทียบได้กับเอต้า (eta) ในเรื่องการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance) โดยให้กลุ่มเป็นตัวแปรอิสระ และคะแนนจำแนกประเภทเป็นตัวแปรตาม

- **Analysis Sample / Holdout Sample**

ในการตรวจสอบความแม่นยำของสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างนั้น การประเมินความแม่นยำจากอัตราความถูกต้อง (Hit Ratio) ที่นับได้จากสมการดังกล่าวอาจมีความเอนเอียง (Biased) การตรวจสอบความแม่นยำจึงได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มโดยการสุ่ม กลุ่มหนึ่งใช้ในการคำนวณสมการจำแนกประเภท เรียกกลุ่มนี้ว่า **ตัวอย่างวิเคราะห์** (Analysis Sample) และอีกกลุ่มหนึ่งใช้ในการเปรียบเทียบความแม่นยำของสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้จากกลุ่มแรก เรียกกลุ่มหลังนี้ว่า **ตัวอย่างตรวจสอบ** (Holdout Sample) อัตราความถูกต้องของตัวอย่างตรวจสอบจะต้องมีค่าใกล้เคียงกับตัวอย่างวิเคราะห์ หรือ มากกว่าตัวอย่างวิเคราะห์ จึงจะถือว่าอัตราความถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ไม่มีความเอนเอียง

- **Maximum Chance Criterion / Proportional Chance Criterion**

เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความแม่นยำของสมการจำแนกประเภทมีได้หลายอย่าง เกณฑ์หนึ่งที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จำแนกประเภทครั้งนี้ คือ เกณฑ์โอกาสสูงสุด (Maximum Chance Criterion หรือ C_{MAX}) โดยมีเหตุผลว่า ถ้าหากไม่มีเครื่องมือใด ๆ ช่วยในการจำแนกประเภทแล้วทางเลือกที่ดีที่สุดในการจำแนกประเภทก็คือ การจำแนกหน่วยวิเคราะห์ให้อยู่ในกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด และอีกเกณฑ์หนึ่งคือ เกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (Proportional Chance Criterion หรือ C_{PRO}) โดยใช้ความน่าจะเป็นเฉลี่ยของทุกกลุ่มเป็นหลักในการเปรียบเทียบ เช่น ถ้ากลุ่มที่ต้องการนำมาวิเคราะห์มีสามกลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีขนาดตัวอย่าง 10, 20 และ 70 หน่วย ตามลำดับแล้ว เราสามารถคำนวณค่า C_{MAX} หรือ C_{PRO} ได้ดังนี้

$$C_{MAX} = 100 \times \left(\frac{70}{100}\right) = 70\% \qquad ; \text{ตรงกับกลุ่มที่ 3}$$

$$C_{PRO} = 100 \times \left[\left(\frac{10}{100}\right)^2 + \left(\frac{20}{100}\right)^2 + \left(\frac{70}{100}\right)^2\right] = 54\% \text{ เป็นต้น}$$

การที่จะเลือกใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งในการประเมินความแม่นยำนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลของผู้วิเคราะห์ หลังจากเลือกเกณฑ์แล้ว ถ้าอัตราความถูกต้องในการทำนายผล (Hit Ratio) มีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด (ควรกำหนดมาก่อนว่าจะเลือกใช้เกณฑ์ใด) แล้วแสดงว่าสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้นั้นไม่มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ในการจำแนกหน่วยวิเคราะห์

- **Centriod**

คือค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกประเภทมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยจำนวนค่าเฉลี่ยเท่ากับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เช่น ในการวิเคราะห์จำแนกประเภทของกลุ่มตัวอย่างสามกลุ่มก็จะมีค่าเฉลี่ย 3 ค่า เป็นต้น

- **Discriminant Loadings**

คือค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และ สมการจำแนกประเภท (อาจเรียก Structure Correlation) ค่านี้สะท้อนถึงความแปรปรวนที่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีส่วนร่วม (Share) กับสมการจำแนกประเภท และการแปลความจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เช่นเดียวกับน้ำหนักจำแนกประเภท หรือสัมประสิทธิ์จำแนกประเภท

- **Wilk's Lambda (Λ)**

คือมาตรวัดอำนาจจำแนก (Discriminating Power) ของตัวแบบ (Model) คำนวณจากอัตราส่วนของผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (SS_W) กับผลรวมกำลังสองรวม (SS_T) หรือ SS_W / SS_T ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1, ค่า 0 หมายถึงค่าเฉลี่ยของกลุ่มแตกต่างกันอย่างสมบูรณ์ และค่า 1 หมายถึงค่าเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากัน มาตรวัดนี้ยิ่งมีค่าน้อยเพียงใด อำนาจจำแนกยิ่งมีค่ามากเพียงนั้น

After Fcn 0 (หรือ After Function 0) หมายถึงค่า Wilk's Lambda เมื่อพิจารณาผลกระทบของฟังก์ชันทุกฟังก์ชันพร้อมกัน โดยเลข 0 เป็นการระบุว่ายังไม่ได้นำผลกระทบของฟังก์ชันใด ๆ ออก และ After Fcn 1 หมายถึงค่า Wilk's Lambda หลังจากนำผลกระทบของ Function 1 ออกแล้ว เราสามารถเขียน Λ ให้อยู่ในรูปของ eigenvalue (λ_i) ได้ดังนี้

$$\Lambda = \left(\frac{1}{1+\lambda_1}\right)\left(\frac{1}{1+\lambda_2}\right)\cdots\left(\frac{1}{1+\lambda_r}\right) \quad ; r = \text{จำนวนของฟังก์ชันจำแนกประเภท}$$

และเราสามารถตรวจสอบการมีนัยสำคัญของ Λ โดยแปลงให้เป็นสถิติไคสแควร์ (Chi - Square) ดังต่อไปนี้

$$\chi^2 = \left[N - 1 - (p + k)/2\right]\left[\sum_{i=1}^{r} \ln(1 + \lambda_i)\right]$$

เมื่อ p = จำนวนของตัวแปรอิสระ

k = จำนวนของกลุ่ม

N = จำนวนหน่วยวิเคราะห์ทั้งหมด

df = p(k - 1)

ในการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติของอำนาจจำแนก เริ่มต้นด้วยการพิจารณาผลกระ-ทบของฟังก์ชันทุกฟังก์ชันพร้อมกันโดยใช้สถิติไคสแควร์ข้างต้นก่อน ถ้าผลการทดสอบปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือว่าสิ้นสุดการทดสอบ แปลความว่าตัวแบบที่คำนวณได้ไม่มีกำลังในการจำแนกประเภท แต่ถ้าปรากฏว่าผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วก็แสดงว่า Function 1 มีกำลังในการจำแนกประเภท และให้ทดสอบตัวแบบที่เหลือต่อไป (หักผลกระทบของ Function 1 ออก) และทดสอบเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าฟังก์ชันที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่า χ^2 และ df จะลดน้อยลง ๆ ตามลำดับ เช่น ถ้า r = 3 แล้ว χ^2 และ df จะเป็นดังตารางที่ 3.5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 สถิติไคสแควร์สำหรับทดสอบสมการจำแนกประเภท 3 สมการ

After Function	χ^2	df
0	[N-1-(p+k) / 2][ln(1+λ_1) + ln(1+ λ_2) + ln(1+λ_3)]	p(k-1)
1	[N-1-(p+k) / 2][ln(1+λ_2) + ln(1+λ_3)]	(p-1)(k-2)
2	[N-1-(p+k) / 2][ln(1+λ_3)]	(p-2)(k-3)

จำนวนฟังก์ชันน้อยกว่าจำนวนกลุ่ม (k) อยู่หนึ่งหรือเท่ากับจำนวนของตัวแปรอิสระ (p) แล้วแต่ว่าจำนวนใดจะน้อยกว่ากัน ดังนั้น ถ้าจำนวนตัวแปรอิสระมีมาก และจำนวนกลุ่มเป็น k แล้ว (k - 1 < p) จำนวนฟังก์ชันจะเท่ากับ k -1 ในกรณี 4 กลุ่มจึงมี 3 ฟังก์ชัน และในกรณี 3 กลุ่มมี 2 ฟังก์ชัน โดยฟังก์ชันแรก (Function 1) อัตราส่วน

ระหว่างผลรวมกำลังสองระหว่างกลุ่ม (SS_B) กับผลรวมกำลังสองภายในกลุ่ม (SS_W) มีค่ามากที่สุด ฟังก์ชันที่สอง (Function 2) ไม่มีความสัมพันธ์กับฟังก์ชันแรก และอัตราส่วนดังกล่าวมีค่ารองลงมา และเป็นเช่นนี้เรื่อยไปจนถึงฟังก์ชันสุดท้ายซึ่งอัตราส่วนดังกล่าวมีค่าต่ำสุด

Wilks' Lambda (Λ) และ eigenvalue (λ) มีความหมายกลับกัน กล่าวคือ ถ้า Λ มีค่ามากแล้ว λ จะมีค่าน้อย และถ้า Λ มีค่าน้อยแล้ว λ จะมีค่ามาก การแปลความหมายจึงต้องแปลความกลับกัน โดยถ้า Λ มีค่าน้อย หรือ λ มีค่ามากแล้วให้แปลว่าสมการจำแนกประเภทมีกำลัง (Power) ในการจำแนกสูง และถ้า Λ มีค่ามาก หรือ λ มีค่าน้อยแล้วให้แปลว่าสมการจำแนกประเภทมีกำลังในการจำแนกต่ำ

- **ความมีเสถียรภาพของค่าสถิติ**

ความมีเสถียรภาพของค่าสถิติที่คำนวณได้ ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง (N) เมื่อเทียบกับจำนวนของตัวแปรอิสระ (P) ถ้า N / P มีค่าต่ำกว่า 20 แล้ว สถิติที่เกี่ยวกับสัมประสิทธิ์จำแนกประเภท และสหสัมพันธ์คาโนนิคัลอาจไม่มีเสถียรภาพ กล่าวคือ หากสุ่มตัวอย่างขนาดเดียวกันมาคำนวณค่าสถิติดังกล่าวแล้ว ค่าสถิติที่คำนวณได้อาจแตกต่างจากเดิมได้ ดังนั้น การแปลความค่าสถิติทั้งสองชนิดดังกล่าวจึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง

3.8 ขนาดของตัวอย่างวิเคราะห์ และ ตัวอย่างตรวจสอบ

ตารางที่ 3.6 ขนาดของตัวอย่างวิเคราะห์ และ ตัวอย่างตรวจสอบ

กลุ่ม	สถานภาพ			รวม
	รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ	
1. สังคมศาสตร์ (AC/BA/CA/HU/LA/EC)				
• ตัวอย่างวิเคราะห์	523	291	1,269	2,083
• ตัวอย่างตรวจสอบ	593	290	1,256	2,139
รวม	1,116	581	2525	4,222
	(26.4%)	(13.8%)	(59.8%)	(100%)
2. วิทยาศาสตร์ (SC/EG)				
• ตัวอย่างวิเคราะห์	53	28	98	179
• ตัวอย่างตรวจสอบ	17	11	46	74
รวม	70	39	144	253
	(27.7%)	(15.4%)	(56.9%)	(100%)
3. ศิลปกรรม (FA)				
• ตัวอย่างวิเคราะห์	13	7	79	99
• ตัวอย่างตรวจสอบ	2	3	28	33
รวม	15	10	107	132
	(11.4%)	(7.6%)	(81.1%)	(100%)
4. ต่อเนื่อง (AC/BA)				
• ตัวอย่างวิเคราะห์	172	-	534	706
• ตัวอย่างตรวจสอบ	205	-	497	702
รวม	377	-	1,031	1,408
	(26.8%)	-	(73.2%)	(100%)

ตารางที่ 3.6 แสดงขนาดของตัวอย่างวิเคราะห์ และ ตัวอย่างตรวจสอบของแต่ละกลุ่ม แยกตามสถานภาพรีไทร์ รอพินิจ และ ปกติ (โดยกลุ่มต่อเนื่องไม่มีสถานภาพ " รอพินิจ ")

ตัวอย่างวิเคราะห์ และ ตัวอย่างตรวจสอบได้จากการสุ่ม โดยใช้คำสั่งฟังก์ชันยูนิฟอร์ม (UNIFORM) ของโปรแกรม SPSS/PC+ ซึ่ง **กลุ่มใหญ่** (กลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มต่อเนื่อง) ใช้สัดส่วนตัวอย่างวิเคราะห์ : ตัวอย่างตรวจสอบ = 1 : 1 และ **กลุ่มเล็ก** (กลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรม) ใช้สัดส่วนตัวอย่างวิเคราะห์ : ตัวอย่างตรวจสอบ = 3 : 1 ดังคำสั่งต่อไปนี้

กลุ่มใหญ่ COMPUTE RANDZ1 = UNIFORM (1) > = 0.50

กลุ่มเล็ก COMPUTE RANDZ2 = UNIFORM (1) > = 0.25

3.9 เกณฑ์การประเมินความแม่นยำของสมการจำแนกประเภท

ตารางที่ 3.7 เกณฑ์โอกาสสูงสุด (C_{MAX}) และเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (C_{PRO}) สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภท

กลุ่ม	สถานภาพ			เกณฑ์	
	รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ	C_{MAX}	C_{PRO}
1. สังคมศาสตร์	26.4%	13.8%	59.8%	59.8%	44.6%
2. วิทยาศาสตร์	27.7%	15.4%	56.9%	56.9%	42.4%
3. ศิลปกรรม	11.4%	7.6%	81.1%	81.1%	67.6%
4. ต่อเนื่อง	26.8%	-	73.2%	73.2%	60.8%

ตารางที่ 3.7 หากสุ่มนักศึกษาในกลุ่มสังคมศาสตร์มาหนึ่งคน และไม่ใช้เครื่องมือใด ๆ ในการทำนายผลแล้ว โอกาสที่นักศึกษาคนนั้นจะมีสถานภาพรีไทร์ รอพินิจ และปกติ เท่ากับ 26.4% , 13.8% และ 59.8% ตามลำดับ โดยมีโอกาสสูงสุด (C_{MAX}) ตกอยู่ในสถานภาพปกติคือ 59.8% และเกณฑ์เฉลี่ยหรือเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (C_{PRO}) ของกลุ่มนี้คือ

$$100 \times [(0.264)^2 + (0.138)^2 + (0.598)^2] = 44.6\%$$

ซึ่งเกณฑ์โอกาสสูงสุดมีค่ามากกว่าเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน

สำหรับกลุ่มอื่น ๆ อีกสามกลุ่มที่เหลือเกณฑ์โอกาสสูงสุดมีค่ามากกว่าเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วนเช่นเดียวกันกับกลุ่มสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะสถานภาพแต่ละอย่างมีโอกาสแตกต่างกัน (หากสถานภาพรีไทร์ รอพินิจ และปกติมีค่าเท่ากันแล้ว $C_{MAX} = C_{PRO}$)

3.10 ข้อจำกัดในการวิจัย

- **ข้อจำกัดเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ**

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนต่าง ๆ และข้อมูลอื่น ๆ ที่ปรากฏอยู่ในใบสมัครสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ดังปรากฏอยู่ในรูปแบบการวิจัย (หัวข้อ 3.1) โดยละเลยข้อมูลบางอย่างที่อาจมีผลต่อสถานภาพนักศึกษา เช่น เจตคติต่อสถานบันที่เรียน ลักษณะนิสัยการเรียนของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียน คุณภาพการสอนของอาจารย์ สุขภาพของนักศึกษา เป็นต้น

- **ข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อสอบ**

ผู้ออกข้อสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่บางท่านอาจขาดทักษะการออกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ทำให้แบบทดสอบบางวิชามีความเที่ยง หรือความน่าเชื่อถือ (Reliability) ต่ำ ดังค่าสัมประสิทธิ์บางค่าที่ปรากฏในตารางที่ 3.3

- **ข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดตัวอย่าง**

ขนาดตัวอย่างของกลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรมค่อนข้างเล็ก เมื่อนำมาแบ่งเป็นตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบแล้ว ทำให้เหลือจำนวนน้อย อาจทำให้ค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่มีเสถียรภาพ

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

บทที่ 4

ผลการวิจัย : การตรวจสอบตัวแปร

ผลการวิจัย ได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 บทคือ บทที่ 4 และบทที่ 5 โดยบทที่ 4 สรุปผลตามวัตถุประสงค์สองข้อแรกคือข้อ 1 และ ข้อ 2 ดังนี้

1. เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่ม
2. เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

สำหรับบทที่ 5 สรุปผลตามวัตถุประสงค์ของข้อที่เหลือ

ผลการตรวจสอบตัวแปร

ผลการตรวจสอบความแตกต่าง หรือ ความสัมพันธ์ ได้เรียงลำดับแต่ละกลุ่มดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 กลุ่มสังคมศาสตร์

ตารางที่ 4.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.3 กลุ่มศิลปกรรม

ตารางที่ 4.4 หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

โดยตัวเลขในตารางที่ 4.1 ถึง 4.4 มีความหมายดังหมายเหตุต่อไปนี้

หมายเหตุเกี่ยวกับตัวเลขในตารางที่ 4.1 ถึง 4.4

- ค่าในวงเล็บคือความเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวแปรที่มีหน่วยวัดค่าเป็น " คะแนน " หรือ " ปี " และ ค่าร้อยละ (%) สำหรับตัวแปรที่มีหน่วยวัดค่าเป็น " จำนวน " หรือ " คน "

- ตัวแปรอิสระประเภทนามบัญญัติ (Nominal) หรือ เรียงลำดับ (Ordinal) การทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้สถิติเพียร์สันไคสแควร์ (Chi-Square) หรือ ฟิชเชอร์ (Fisher) แล้วแต่ขนาดตารางและขนาดตัวเลขในช่อง

- ตัวแปรอิสระประเภทอันตรภาค (Interval) หรือ อัตราส่วน (Ratio) การทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติใช้สถิติเอฟ (F) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยสถิติเชฟเฟ่ (Scheffe')

- * แทนผลการตรวจสอบซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ α=0.05

- จำนวนที่มียอดรวมไม่เกิน 10 จะไม่นำมาคำนวณค่าร้อยละ (%) แต่ใช้จุด (.) แทน

ตารางที่ 4.1 กลุ่มสังคมศาสตร์

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	คะแนนจีพีเอ	1.96 (0.49)	2.04 (0.52)	2.15 (0.55)	F = 49.76	0.000*
2. คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนน (เต็ม 120)	47.74 (6.41)	50.03 (6.28)	54.96 (8.17)	F = 391.65	0.000*
3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง	คะแนนจีพีเอ	0.94 (0.39)	1.61 (0.08)	2.38 (0.46)	F = 4884.72	0.000*
4. เพศ	จำนวน					
• ชาย	(คน)	521 (35.4%)	199 (13.5%)	751 (51.1%)	χ^2 = 97.95	0.000*
• หญิง		595 (21.6%)	382 (13.9%)	1,774 (64.5%)		
5. อายุ	ปี	18.35 (1.40)	18.24 (1.40)	18.20 (1.59)	F = 4.16	0.016*
6. สถานภาพสมรสแรกเข้า	จำนวน					
• โสด	(คน)	1,112 (26.5%)	577 (13.7%)	2,512 (59.8%)	χ^2 = 0.88	0.644
• ไม่โสด		4 (19.0%)	4 (19.0%)	13 (61.9%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• สอบเทียบ	(คน)	163	92	462	χ^2 =	0.000*
		(22.7%)	(12.8%)	(64.4%)	46.4	
• ม. 6		774	405	1,834		
		(25.7%)	(13.4%)	(60.9%)		
• ปวช., ปวท.		176	81	220		
		(36.9%)	(17.0%)	(46.1%)		
8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย	จำนวน (คน)				-	
• วิทย์		274	168	657	χ^2 =	0.145
		(24.9%)	(15.3%)	(59.8%)	3.86	
• ศิลป์		834	408	1,850		
		(27.0%)	(13.2%)	(59.8%)		
9. ประเภทของโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• เอกชน	(คน)	318	159	593	χ^2 =	0.003*
		(29.7%)	(14.9%)	(55.4%)	11.69	
• รัฐบาล		797	417	1,924		
		(25.4%)	(13.3%)	(61.3%)		
10. เวลาที่เรียน	จำนวน					
• ภาคค่ำ	(คน)	45	16	125	χ^2 =	0.052
		(24.2%)	(8.6%)	(67.2%)	5.91	
• ภาคกลางวัน		1,071	565	2,400		
		(26.5%)	(14.0%)	(59.5%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	จำนวน (คน)					
● ต่ำกว่า 15,000 บาท		185 (26.0%)	107 (15.0%)	419 (58.9%)	χ^2 = 12.60	0.013*
● 15,000 - 29,999 บาท		340 (23.7%)	193 (13.5%)	901 (62.8%)		
● 30,000 บาทขึ้นไป		587 (28.7%)	276 (13.5%)	1,184 (57.8%)	-	
12. สถานภาพของครอบครัว	จำนวน (คน)					
● บิดามารดาอยู่ด้วยกัน		923 (26.6%)	479 (13.8%)	2,063 (59.5%)	χ^2 = 2.71	0.607
● คนหนึ่งคนใดหรือทั้งคู่เสียชีวิต		89 (25.8%)	40 (11.6%)	216 (62.6%)		
● หย่าร้าง/แยกกัน		102 (24.9%)	62 (15.2%)	245 (59.9%)		
13. อาชีพของบิดามารดา	จำนวน (คน)					
● ต่างกัน		560 (26.4%)	298 (14.0%)	1,267 (59.6%)	χ^2 = 0.25	0.883
● เหมือนกัน		556 (26.5%)	283 (13.5%)	1,258 (60.0%)		

ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มสังคมศาสตร์

1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในระดับมัธยมปลายสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอ พินิจ และนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนนเฉลี่ยในระดับมัธยมสูงกว่านักศึกษารีไทร์

2. คะแนนสอบคัดเลือก

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนสอบคัดเลือกสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจและนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนนสอบคัดเลือกสูงกว่านักศึกษารีไทร์

3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจและนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษารีไทร์

4. เพศ

นักศึกษาเพศชายรีไทร์มากกว่านักศึกษาเพศหญิง

5. อายุ

นักศึกษารีไทร์มีอายุเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาปกติ

6. สถานภาพสมรสแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าที่เป็นโสด หรือไม่โสด ไม่มีความสัมพันธ์กับการรีไทร์ การรอพินิจ หรือการมีสถานภาพปกติ

7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม

นักศึกษาที่สำเร็จ ปวช. หรือ ปวท. (ก่อนเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ) รีไทร์มากกว่านักศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมจากการสอบเทียบ หรือ ม. 6

8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย

นักศึกษาที่สำเร็จในระดับมัธยมปลายสายวิทย์ หรือสายศิลป์ ไม่มีความสัมพันธ์กับการรีไทร์ การรอพินิจ หรือการมีสถานภาพปกติ

9. ประเภทของโรงเรียนเดิม

นักศึกษาที่สำเร็จจากโรงเรียนเอกชน เมื่อเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพแล้ว รีไทร์มากกว่านักศึกษาที่สำเร็จจากโรงเรียนรัฐบาล

10. เวลาที่เรียน

นักศึกษาที่เรียนภาคค่ำหรือภาคกลางวันมีสถานภาพไม่แตกต่างกัน (นักศึกษาที่เรียนภาคค่ำที่ **มีแนวโน้ม** ที่จะมี " สถานภาพปกติ " มากกว่านักศึกษาที่เรียนภาคกลางวัน โดย P = 0.052)

11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน

รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงินมีความสัมพันธ์กับสถานภาพของนักศึกษา โดยนักศึกษาที่ผู้อุปการะมีรายได้ในระดับปานกลาง (15,000 - 29,999 บาท) มีแนวโน้มที่จะรีไทร์น้อยกว่าอีกสองกลุ่มที่เหลือ

12. สถานภาพครอบครัว

สถานภาพการอยู่ร่วมกัน หรือการแยก / หย่ากันของบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา

13. อาชีพของบิดามารดา

การมีอาชีพเหมือนกันหรือต่างกันของบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา

ตารางที่ 4.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	คะแนนจีพีเอ	2.08 (0.50)	2.06 (0.39)	2.24 (0.50)	F = 3.63	0.028*
2. คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนน (เต็ม 160)	60.07 (7.95)	64.41 (6.90)	69.22 (9.90)	F = 25.10	0.000*
3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง	คะแนนจีพีเอ	1.01 (0.40)	1.62 (0.07)	2.24 (0.38)	F = 285.59	0.000*
4. เพศ	จำนวน					
• ชาย	(คน)	55 (36.7%)	26 (17.3%)	69 (46.0%)	χ^2 = 19.38	0.000*
• หญิง		15 (14.6%)	13 (12.6%)	75 (72.8%)		
5. อายุ	ปี	18.41 (0.96)	18.33 (1.08)	18.00 (1.00)	F = 4.69	0.010*
6. สถานภาพสมรสแรกเข้า	จำนวน					
• โสด	(คน)	70 (27.8%)	39 (15.5%)	143 (56.7%)	_	_
• ไม่โสด		0 (.)	0 (.)	1 (.)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• สอบเทียบ	(คน)	5	5	11	$\chi^2 = 11.62$	0.020*
		(23.8%)	(23.8%)	(52.4%)		
• ม. 6		52	32	125		
		(24.9%)	(15.3%)	(59.8%)		
• ปวช., ปวท.		13	2	8		
		(56.5%)	(8.7%)	(34.8%)		
8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย	จำนวน (คน)					
• วิทย์		56	37	133	$\chi^2 = 9.94$	0.007*
		(24.8%)	(16.4%)	(58.8%)		
• อื่น ๆ		14	2	10		
		(53.8%)	(7.7%)	(38.5%)		
9. ประเภทของโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• เอกชน	(คน)	10	2	21	$\chi^2 = 2.55$	0.279
		(30.3%)	(6.1%)	(63.6%)		
• รัฐบาล		60	37	123		
		(27.3%)	(16.8%)	(55.9%)		
10 เวลาที่เรียน	จำนวน					
• ภาคค่ำ (ไม่มี)	(คน)					
		(.)	(.)	(.)	_	_
• ภาคกลางวัน		70	39	144		
		(27.4%)	(15.5%)	(57.1%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	จำนวน (คน)					
• ต่ำกว่า 15,000 บาท		19 (30.6%)	6 (9.7%)	37 (59.7%)	$\chi^2 = 4.11$	0.392
• 15,000 - 29,999 บาท		21 (23.1%)	14 (15.4%)	56 (61.5%)		
• 30,000 บาทขึ้นไป		30 (30.6%)	18 (18.4%)	50 (51.0%)		
12. สถานภาพครอบครัว	จำนวน					
• บิดามารดาอยู่ด้วยกัน	(คน)	58 (27.6%)	32 (15.2%)	120 (57.1%)	$\chi^2 = 10.82$	0.029*
• คนหนึ่งคนใดหรือทั้งคู่เสียชีวิต		10 (45.5%)	5 (22.7%)	7 (31.8%)		
• หย่าร้าง/แยกกัน		2 (9.5%)	2 (9.5%)	17 (81.0%)		
13. อาชีพของบิดามารดา	จำนวน					
• ต่างกัน	(คน)	33 (27.0%)	20 (16.4%)	69 (56.6%)	$\chi^2 = 0.18$	0.912
• เหมือนกัน		37 (28.2%)	19 (14.5%)	75 (57.3%)		

ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มวิทยาศาสตร์

1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในระดับมัธยมปลายสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจ และนักศึกษารีไทร์

2. คะแนนสอบคัดเลือก

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนสอบคัดเลือกสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจ และนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนนสอบคัดเลือกสูงกว่านักศึกษารีไทร์

3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจและนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนน เฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษารีไทร์

4. เพศ

นักศึกษาเพศชายรีไทร์มากกว่านักศึกษาเพศหญิง

5. อายุ

นักศึกษารีไทร์มีอายุเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาปกติ

6. สถานภาพสมรสแรกเข้า

ข้อมูลไม่พอที่จะนำมาทดสอบ

7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม

นักศึกษาที่สำเร็จ ปวช. หรือ ปวท. ก่อนเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพพันสภาพมากกว่านักศึกษาที่สำเร็จชั้นมัธยมจากการสอบเทียบ หรือ ม. 6

8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย

นักศึกษาที่สำเร็จในระดับมัธยมปลายสายอื่น ๆ รีไทร์มากกว่านักศึกษาที่เรียนระดับมัธยมปลายสายวิทย์

9. ประเภทของโรงเรียนเดิม

ประเภทของโรงเรียนเดิม (เอกชนหรือรัฐบาล) กับสถานภาพนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

10. เวลาที่เรียน

ไม่มีการเรียนภาคค่ำ

11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน

รายได้ของผู้อุปการะทางการเงินกับสถานภาพนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

12. สถานภาพของบิดามารดา

นักศึกษาที่บิดามารดาคนใดคนหนึ่งเสียชีวิต หรือเสียชีวิตทั้งคู่ รีไทร์มากกว่านักศึกษาที่บิดามารดามีชีวิต (อยู่ด้วยกัน หรือหย่าร้าง / แยกกัน)

13. อาชีพของบิดามารดา

การมีอาชีพเหมือนกันหรือต่างกันของบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา

ตารางที่ 4.3 กลุ่มศิลปกรรม

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	คะแนนจีพีเอ	1.98 (0.53)	2.15 (0.46)	2.25 (0.64)	F = 1.31	0.273
2. คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนน (เต็ม 120)	53.27 (7.44)	48.50 (6.20)	54.28 (8.55)	F = 2.25	0.110
3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง	คะแนนจีพีเอ	0.86 (0.52)	1.63 (0.09)	2.36 (0.33)	F = 135.46	0.000*
4. เพศ	จำนวน					
• ชาย	(คน)	14 (14.9%)	8 (8.5%)	72 (76.6%)	–	–
• หญิง		1 (2.7%)	2 (5.4%)	34 (91.9%)		
5. อายุ	ปี	19.40 (1.96)	19.30 (1.57)	18.65 (1.41)	F = 2.29	0.105
6. สถานภาพสมรสแรกเข้า	จำนวน					
• โสด	(คน)	15 (11.6%)	9 (7.0%)	105 (81.4%)	–	–
• ไม่โสด		0 (.)	1 (.)	2 (.)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• สอบเทียบ	(คน)	3	2	15	–	–
		(15.0%)	(10.0%)	(75.0%)		
• ม. 6		5	4	44		
		(9.4%)	(7.5%)	(83.0%)		
• ปวช. / ปวท.		6	3	47		
		(10.7%)	(5.4%)	(83.9%)		
8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย	จำนวน (คน)					
• วิทย์		3	2	18	–	–
		(13.0%)	(8.7%)	(78.3%)		
• ปวช. / ปวท.		12	8	88		
		(11.1%)	(7.4%)	(81.5%)		
9. ประเภทของโรงเรียนเดิม	จำนวน					
• เอกชน	(คน)	9	5	33	$\chi^2 = 5.86$	0.054
		(19.1%)	(10.6%)	(70.2%)		
• รัฐบาล		6	5	74		
		(7.1%)	(5.9%)	(87.1%)		
10 เวลาที่เรียน	จำนวน					
• ภาคค่ำ (ไม่มี)	(คน)	0	0	0	–	–
		(.)	(.)	(.)		
• ภาคกลางวัน		15	10	107		
		(11.5%)	(7.6%)	(80.9%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ			สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	รอพินิจ	ปกติ		
11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	จำนวน (คน)					
• ต่ำกว่า 15,000 บาท		2 (7.4%)	2 (7.4%)	23 (85.2%)	–	–
• 15,000 - 29,999 บาท		4 (10.8%)	2 (5.4%)	31 (83.8%)		
• 30,000 บาทขึ้นไป		9 (13.4%)	6 (9.0%)	52 (77.6%)		
12. สถานภาพครอบครัว	จำนวน (คน)					
• บิดามารดาอยู่ด้วยกัน		10 (10.4%)	8 (8.3%)	78 (81.3%)	–	–
• คนหนึ่งคนใดหรือทั้งคู่เสียชีวิต		2 (16.7%)	1 (8.3%)	9 (75.0%)		
• หย่าร้าง/แยกกัน		3 (12.5%)	1 (4.2%)	20 (83.3%)		
13. อาชีพของบิดามารดา	จำนวน (คน)					
• ต่างกัน		9 (12.9%)	6 (8.6%)	55 (78.6%)	$\chi^2 = 0.60$	0.740
• เหมือนกัน		6 (9.7%)	4 (6.5%)	52 (83.9%)		

ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ กลุ่มศิลปกรรม

1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม

คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิมของนักศึกษาทั้งสามสถานภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. คะแนนสอบคัดเลือก

คะแนนสอบคัดเลือกของนักศึกษาทั้งสามสถานภาพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษาสถานภาพรอพินิจ และนักศึกษารีไทร์ นักศึกษาสถานภาพรอพินิจมีคะแนนเฉลี่ยในภาค ที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษารีไทร์

4. เพศ

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ (ถ้าพิจารณาจากค่าร้อยละแล้ว นักศึกษาเพศชายมีแนวโน้มที่จะรีไทร์มากกว่านักศึกษาเพศหญิง)

5. อายุ

อายุเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีสถานภาพทั้งสามอย่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6. สถานภาพสมรสแรกเข้า

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ

7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ

8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ

9. ประเภทของโรงเรียนเดิม

ประเภทของโรงเรียนเดิมกับสถานภาพนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

10. เวลาที่เรียน

ไม่มีการเรียนภาคค่ำ

11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ

12. สถานภาพของบิดามารดา

ขนาดข้อมูลไม่เหมาะสมที่จะนำมาทดสอบ

13. อาชีพของบิดามารดา

การมีอาชีพเหมือนกันหรือต่างกันของบิดามารดา ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา

ตารางที่ 4.4 กลุ่มสังคมศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ		สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	ปกติ		
1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	คะแนนจีพีเอ	2.65 (0.37)	2.92 (0.43)	F = 119.13	0.000*
2. คะแนนสอบคัดเลือก	คะแนน (เต็ม 120)	47.89 (5.81)	53.45 (7.28)	F = 178.60	0.000*
3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง	คะแนนจีพีเอ	0.98 (0.35)	2.11 (0.52)	F = 1513.32	0.000*
4. เพศ	จำนวน				
• ชาย	(คน)	54 (30.7%)	122 (69.3%)	χ^2 = 1.59	0.207
• หญิง		322 (26.2%)	908 (73.8%)		
5. อายุ	ปี	21.14 (2.20)	20.88 (2.28)	F = 3.62	0.057
6. สถานภาพสมรสแรกเข้า	จำนวน				
• โสด	(คน)	373 (26.7%)	1,023 (73.3%)	Fisher	0.000*
• ไม่โสด		4 (33.3%)	8 (66.7%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ		สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	ปกติ		
7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	จำนวน				
• ปวส. หรือเทียบเท่า	(คน)	376 (26.7%)	1,030 (73.3%)	–	–
8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย	จำนวน (คน)				
• ปวส. หรือเทียบเท่า		376 (26.7%)	1,030 (73.3%)	–	–
9. ประเภทของโรงเรียนเดิม	จำนวน				
• เอกชน	(คน)	227 (39.3%)	350 (60.7%)	$\chi^2 = 78.27$	0.000*
• รัฐบาล		150 (18.1%)	679 (81.9%)		
10 เวลาที่เรียน	จำนวน				
• ภาคค่ำ	(คน)	100 (27.9%)	259 (72.1%)	$\chi^2 = 0.29$	0.592
• ภาคกลางวัน		277 (26.4%)	772 (73.6%)		

ตัวแปร	หน่วยวัดค่า	สถานภาพ		สถิติทดสอบ	ความน่าจะเป็น (P)
		รีไทร์	ปกติ		
11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	จำนวน (คน)				
● ต่ำกว่า 15,000 บาท		124 (26.7%)	340 (73.3%)	$\chi^2 = 1.98$	0.372
● 15,000 - 29,999 บาท		126 (24.9%)	380 (75.1%)		
● 30,000 บาทขึ้นไป		121 (29.0%)	296 (71.0%)		
12. สถานภาพของบิดามารดา	จำนวน				
● บิดามารดาอยู่ด้วยกัน	(คน)	294 (27.1%)	790 (72.9%)	$\chi^2 = 1.03$	0.597
● คนหนึ่งคนใดหรือทั้งคู่เสียชีวิต		42 (23.7%)	135 (76.3%)		
● หย่าร้าง/แยกกัน		41 (28.1%)	105 (71.9%)		
13. อาชีพของบิดามารดา	จำนวน				
● ต่างกัน	(คน)	220 (29.2%)	533 (70.8%)	$\chi^2 = 4.92$	0.027*
● เหมือนกัน		157 (24.0%)	498 (76.0%)		

ผลการตรวจสอบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์

หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในระดับมัธยมปลายสูงกว่านักศึกษารีไทร์

2. คะแนนสอบคัดเลือก

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนสอบคัดเลือกสูงกว่านักศึกษารีไทร์

3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง

นักศึกษาสถานภาพปกติมีคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่งสูงกว่านักศึกษารีไทร์

4. เพศ

เพศกับสถานภาพนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

5. อายุ

อายุเฉลี่ยของนักศึกษาที่มีสถานภาพทั้งสองอย่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (อายุเฉลี่ยของนักศึกษารีไทร์มี แนวโน้ม สูงกว่าอายุเฉลี่ยของนักศึกษาปกติ)

6. สถานภาพสมรสแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าที่มีสถานภาพโสด รีไทร์น้อยกว่านักศึกษาแรกเข้าที่มีสถานภาพไม่โสด

7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม

วุฒิบัตรมีอย่างเดียว (ไม่มีการทดสอบ)

8. สาขาที่เรียนก่อนสอบคัดเลือกเข้าเรียน

สาขาที่เรียนมีอย่างเดียว (ไม่มีการทดสอบ)

9. ประเภทของโรงเรียนเดิม

นักศึกษาที่สำเร็จจากโรงเรียนเอกชน เมื่อเข้ามาเรียนที่มหาวิทยาลัยกรุงเทพ แล้วรีไทร์มากกว่านักศึกษาที่สำเร็จจากโรงเรียนรัฐบาล

10. เวลาที่เรียน

นักศึกษาที่เรียนภาคค่ำหรือภาคกลางวันมีสถานภาพไม่แตกต่างกัน

11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน

รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงินกับสถานภาพของนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

12. สถานภาพของบิดามารดา

สถานภาพการอยู่ร่วมกัน หรือหย่าร้าง / แยกกันของบิดามารดากับสถานภาพนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน

13. อาชีพของบิดามารดา

นักศึกษาที่บิดามารดามีอาชีพแตกต่างกัน รีไทร์มากกว่านักศึกษาที่บิดามารดามีอาชีพเหมือนกัน

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับสถานภาพนักศึกษา

ตัวแปร (ชื่อตัวแปรอยู่ในวงเล็บ)	กลุ่ม			
	สังคมศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ศิลปกรรม	ต่อเนื่อง
1. คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม (GPA01)	✓	✓	×	✓
2. คะแนนสอบคัดเลือก (TOTAL)	✓	✓	×	✓
3. คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง (GPA1)	✓	✓	✓	✓
4. เพศ (SEX)	✓	✓	_	×
5. อายุ (AGE)	✓	✓	×	×
6. สถานภาพสมรสแรกเข้า (STATUS)	×	_	_	✓
7. วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ED)	✓	✓	_	_
8. สาขาที่เรียนในระดับมัธยมปลาย (MAJOR)	×	✓	_	_
9. ประเภทของโรงเรียนเดิม (TYPE)	✓	×	×	✓
10. เวลาที่เรียน (CHOOSING)	×	*	*	×
11. รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน (SUPINCC)	✓	×	_	×
12. สถานภาพครอบครัว (FAM)	×	✓	_	×
13. อาชีพของบิดามารดา (CAREER)	×	×	×	✓

✓ = แตกต่างกัน หรือ มีความสัมพันธ์กัน

× = ไม่มีความแตกต่างกัน หรือ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

_ หมายถึง ขนาดข้อมูลมีไม่มากพอที่จะนำมาทดสอบทางสถิติ หรือ ลักษณะข้อมูลไม่สามารถทำการทดสอบได้

* หมายถึง ไม่มีการเรียนภาคค่ำ

ผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับสถานภาพนักศึกษา ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง (GPA1) เท่านั้นที่สอดคล้องกันทั้งสี่กลุ่ม ตัวแปรที่พิจารณาคัดเลือกเข้าสมการจำแนกประเภทคือ ตัวแปรที่มีเครื่องหมายถูก (✓) และตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะทำให้สถานภาพแตกต่างกัน หรือตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา โดยพิจารณาจากความน่าจะเป็น (P) ที่มีค่าใกล้ 0.0

บทที่ 5

ผลการวิจัย : การวิเคราะห์จำแนกประเภท

ผลการวิจัยในบทนี้สรุปตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 และ ข้อ 4 คือ

3. เพื่อพัฒนาสมการจำแนกประเภทนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม
4. เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้องระหว่างนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

ตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาสมการจำแนกประเภทในแต่ละกลุ่มนำมาจากบทที่ 4 โดยเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม หรือ ตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการเข้าสมการจำแนกประเภท

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์กลุ่มสังคมศาสตร์

5.1ก การทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการจำแนกประเภท

Function	Eigenvalue	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละสะสม	Canonical Correlation	After Function	Wilks' Lambda	Chi-square	DF	Signi-ficance
1	2.2519	99.70	99.70	0.8322	0	0.3055	2384.369	16	0.0000
2	0.0067	0.30	100.00	0.0818	1	0.9933	13.495	7	0.0609

ตารางที่ 5.1ก ฟังก์ชัน 1 มีค่า eigenvalue ค่อนข้างสูงคือ 2.2519 และมีค่า Wilk's Lambda ค่อนข้างต่ำคือ 0.3055 จึงทำให้ผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significance = 0.0000) และสหสัมพันธ์คาโนนิคัลมีค่าเท่ากับ 0.8322 แสดงว่าตัวแปร 8 ตัวในตารางที่ 5.1ข สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ฟังก์ชัน 1 ได้ $100\times(0.8322)^2$ = 69.3% สำหรับฟังก์ชัน 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1ข สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐาน (Standardized) และ ค่าเฉลี่ย (Group Centroids)

ตัวแปรอิสระ	Discriminant Function Coefficients	
	Function 1	Function 2
SEX เพศ	0.00946	-0.33149
AGE อายุ	0.03498	0.14498
ED2 วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ปวช. / ปวส.)	0.06092	-0.36992
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	0.02325	0.59684
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	-0.01453	-0.37458
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	-0.03910	0.40927
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.03464	-0.13677
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.07138	0.46139
สถานภาพ	ค่าเฉลี่ย (Group Centroids)	
	Function 1	Function 2
1 Retired	-2.34426	-0.05219
2 On Probation	-0.73010	-0.23524
3 Good Standing	1.13532	0.07517

ตารางที่ 5.1ข ถ้าพิจารณาสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานจากฟังก์ชัน 1 แล้ว ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (1.03464) ตามด้วยคะแนนสอบคัดเลือก (-0.07138) วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (0.06092) และคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม (-0.03910) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกประเภทนักศึกษาของฟังก์ชัน 1 ในกลุ่มรีไทร์ รอพินิจ และปกติเท่ากับ -2.34426, -0.73010 และ 1.13532 ตามลำดับ

5.1ค เมตริกซ์โครงสร้าง (Structure Matrix)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์)	Discriminant Function Loadings	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	0.99329*	0.02799
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	-0.00848	0.62927*
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	0.26223	0.47914*
SEX เพศ	-0.08783	0.33887*
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.01760	-0.32839*
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	0.11126	0.24679*
ED2 วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ปวช. / ปวส.)	-0.03849	-0.16523*
AGE อายุ	-0.02858	0.06704*

ตารางที่ 5.1ค ถ้าพิจารณาฟังก์ชัน 1 จากเมตริกซ์โครงสร้างแล้ว ปรากฏว่าตัวแปรที่มีน้ำหนักต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (0.99329) คะแนนสอบคัดเลือก (0.26223) คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม (0.11126) และเพศ (-0.08783) ตามลำดับ และถ้าเปรียบเทียบน้ำหนักทั้งสองฟังก์ชันแล้วปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 เท่านั้นที่มีความสำคัญต่อฟังก์ชัน 1 ตัวแปรนอกนั้นมีน้ำหนักต่อฟังก์ชัน 2 โดยรายได้ต่อเดือนของผู้มีอุปการะทางการเงินมีน้ำหนักมากที่สุด ตามด้วยคะแนนสอบคัดเลือก และเพศ ตามลำดับ

5.1ง สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานหมุนแกน (Rotated)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์)	Discriminant Function Coefficient	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.03998*	-0.08733
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน	-0.00520	0.59727*
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.09327	0.45747*
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	-0.05855	0.40694*
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.00333	-0.37485*
ED2 วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ปวช. / ปวส.)	0.07847	-0.36660*
SEX เพศ	-0.00633	0.33156*
AGE อายุ	0.02803	0.14648*

ตารางที่ 5.1ง เมื่อเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานทั้งสองฟังก์ชันแล้ว ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 มีน้ำหนักในฟังก์ชัน 1 มากที่สุด ตัวแปรนอกนั้นมีน้ำหนักต่อฟังก์ชัน 2 เช่นเดียวกับตารางที่ 5.1ค และมีลำดับคล้ายกันยกเว้นตัวแปรในลำดับที่ 4 เป็นต้นไปซึ่งต่างจากลำดับในตารางที่ 5.1ค

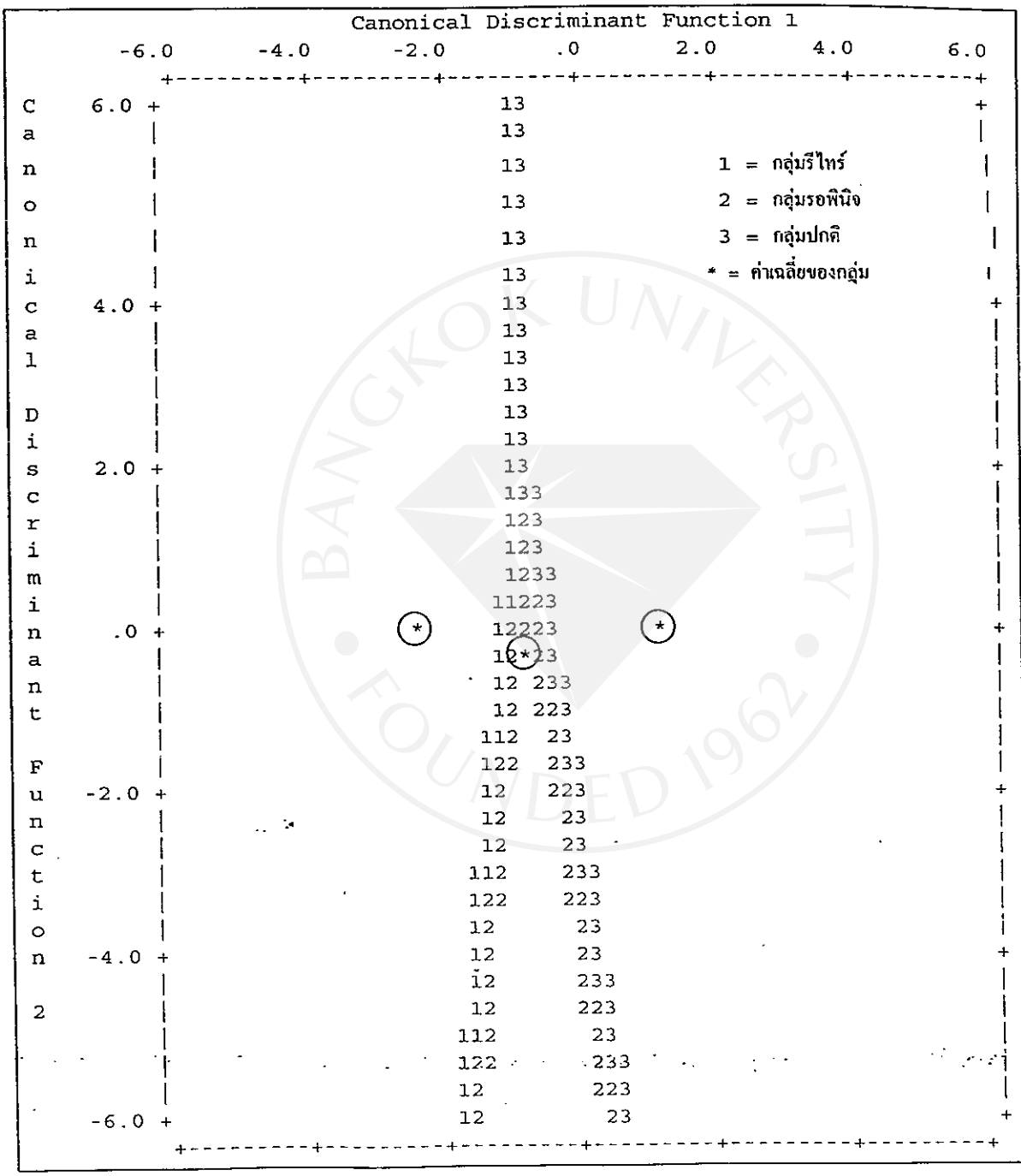
5.1จ เปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์ (Analysis Sample) กับตัวอย่างตรวจสอบ (Holdout Sample) ของกลุ่มสังคมศาสตร์

ตัวอย่างวิเคราะห์	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	508	465	42	1
		(91.5%)	(8.3%)	(0.2%)
2. On Probation	280	18	198	64
		(6.4%)	(70.7%)	(22.9%)
3. Good Standing	1,229	0	8	1,221
		(0.0%)	(0.7%)	(99.3%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 93.41%			
ตัวอย่างตรวจสอบ	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	576	516	59	1
		(89.6%)	(10.2%)	(0.2%)
2. On Probation	282	19	181	82
		(6.7%)	(64.2%)	(29.1%)
3. Good Standing	1,220	0	5	1,215
		(0.0%)	(0.4%)	(99.6%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 92.01%			

ตารางที่ 5.1จ เมื่อเปรียบเทียบผลการจำแนกสถานภาพ (ประเภท) นักศึกษาทั้งสามกลุ่มระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าสัดส่วนนักศึกษา รีไทร์ นักศึกษารอพินิจ และนักศึกษาปกติ ในแต่ละตัวอย่างมีความใกล้เคียงกันมาก แสดงถึงความมีเสถียรภาพของค่าสถิติที่คำนวณได้

ความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบ เท่ากับ 93.41% และ 92.01% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันมากแสดงว่าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่มีความเอนเอียง

ภาพที่ 5.1 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มสังคมศาสตร์



ถ้าพิจารณาภาพที่ 5.1 แล้วจะพบว่ากลุ่ม 1 (รีไทร์) และกลุ่ม 3 (ปกติ) แยกกันได้อย่างเด่นชัด โดยคู่อันดับของฟังก์ชัน 1 และฟังก์ชัน 2 ที่แสดงถึงจุดศูนย์กลางของกลุ่มรีไทร์ (1) กลุ่มรอพินิจ (2) และกลุ่มปกติ (3) คือ (-2.34426, -0.05219) , (-0.73010, -0.23524) และ (1.13532, 0.07517) ตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์กลุ่มวิทยาศาสตร์

5.2ก ผลการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการจำแนกประเภท

Function	Eigenvalue	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละสะสม	Canonical Correlation	After Function	Wilks' Lambda	Chi-square	DF	Signi-ficance
1	2.4958	98.81	98.81	0.8450	0	0.2777	221.019	16	0.0000
2	0.0301	1.19	100.00	0.1710	1	0.9707	5.122	7	0.6451

ตารางที่ 5.2ก ฟังก์ชัน 1 มีค่า eigenvalue ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับฟังก์ชัน 2 จึงทำให้ร้อยละของความแปรปรวนมีค่า 98.81 และค่า Wilk's Lambda มีค่าค่อนข้างต่ำ (0.2777) ส่งผลให้การทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significance = 0.0000) และสหสัมพันธ์คาโนนิคัลมีค่าเท่ากับ 0.8450 แสดงว่าตัวแปร 8 ตัวในตารางที่ 5.2ข สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ฟังก์ชัน 1 ได้ $100 \times (0.8450)^2 = 71.4\%$ สำหรับฟังก์ชัน 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2ข สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐาน (Standardized) และค่าเฉลี่ย (Group Centroids)

ตัวแปรอิสระ	Discriminant Function Coefficients	
	Function 1	Function 2
SEX เพศ	-0.14530	0.32064
AGE อายุ	-0.01759	0.08859
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	0.05441	-0.01475
MAJOR1 สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา (สายศิลป์)	-0.07041	0.86137
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	-0.10595	-0.29894
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	0.99507	0.15720
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.03797	-0.61590
FAM2 สถานภาพครอบครัว (บิดา หรือมารดาเสียชีวิต)	-0.21703	-0.03810
สถานภาพ	ค่าเฉลี่ย (Group Centroids)	
	Function 1	Function 2
1 Retired	-2.21648	0.22402
2 On Probation	-0.35921	0.45459
3 Good Standing	1.30134	-0.25104

ตารางที่ 5.2ข ถ้าพิจารณาสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานจากฟังก์ชัน 1 แล้ว ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (0.99507) ตามด้วยสถานภาพครอบครัว (-0.21703) เพศ (-0.14530) และคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม (-0.10595) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกประเภทนักศึกษาทั้งสามกลุ่มในฟังก์ชัน 1 คือ กลุ่มรีไทร์ เท่ากับ -2.21648 กลุ่มรอพินิจเท่ากับ -0.35921 และกลุ่มปกติเท่ากับ 1.30134

5.2ค เมตริกซ์โครงสร้าง (Structure Matrix)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์แต่ละฟังก์ชัน)	Discriminant Function Loadings	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	0.95824*	-0.02728
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.23411*	0.19021
AGE อายุ	-0.14682*	0.00301
MAJOR1 สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา (สายศิลป์)	-0.14390*	-0.04660
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	0.15995	0.72954*
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	0.17814	0.64212*
FAM2 สถานภาพครอบครัว (บิดา หรือมารดาเสียชีวิต)	0.08292	-0.47164*
SEX เพศ	0.28966	-0.29442*

ตารางที่ 5.2ค ถ้าพิจารณาฟังก์ชัน 1 จากเมตริกซ์โครงสร้างแล้ว ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสถานภาพนักศึกษาคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 คะแนนสอบคัดเลือก อายุ และสาขาที่เรียนในระดับมัธยม ตามลำดับ โดยตัวแปรที่เหลือมีน้ำหนักต่อฟังก์ชัน 2

5.2ง สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานหมุนแกน (Rotated)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์แต่ละฟังก์ชัน)	Discriminant Function Coefficient	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.00737*	0.00969
FAM2 สถานภาพครอบครัว (บิดา หรือมารดาเสียชีวิต)	-0.22027*	-0.00589
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	0.05166*	-0.02257
MAJOR1 สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา (สายศิลป์)	0.05657	0.86238*
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.12781	-0.60368*
SEX เพศ	-0.09675	0.33847*
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	-0.14861	-0.28019*
AGE อายุ	-0.00442	0.09021*

ตารางที่ 5.2ง ถ้าพิจารณาสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานหมุนแกนแล้ว ตัวแปรที่รวมอยู่ในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 สถานภาพครอบครัว และวุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม ตัวแปรนอกนั้นรวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 2

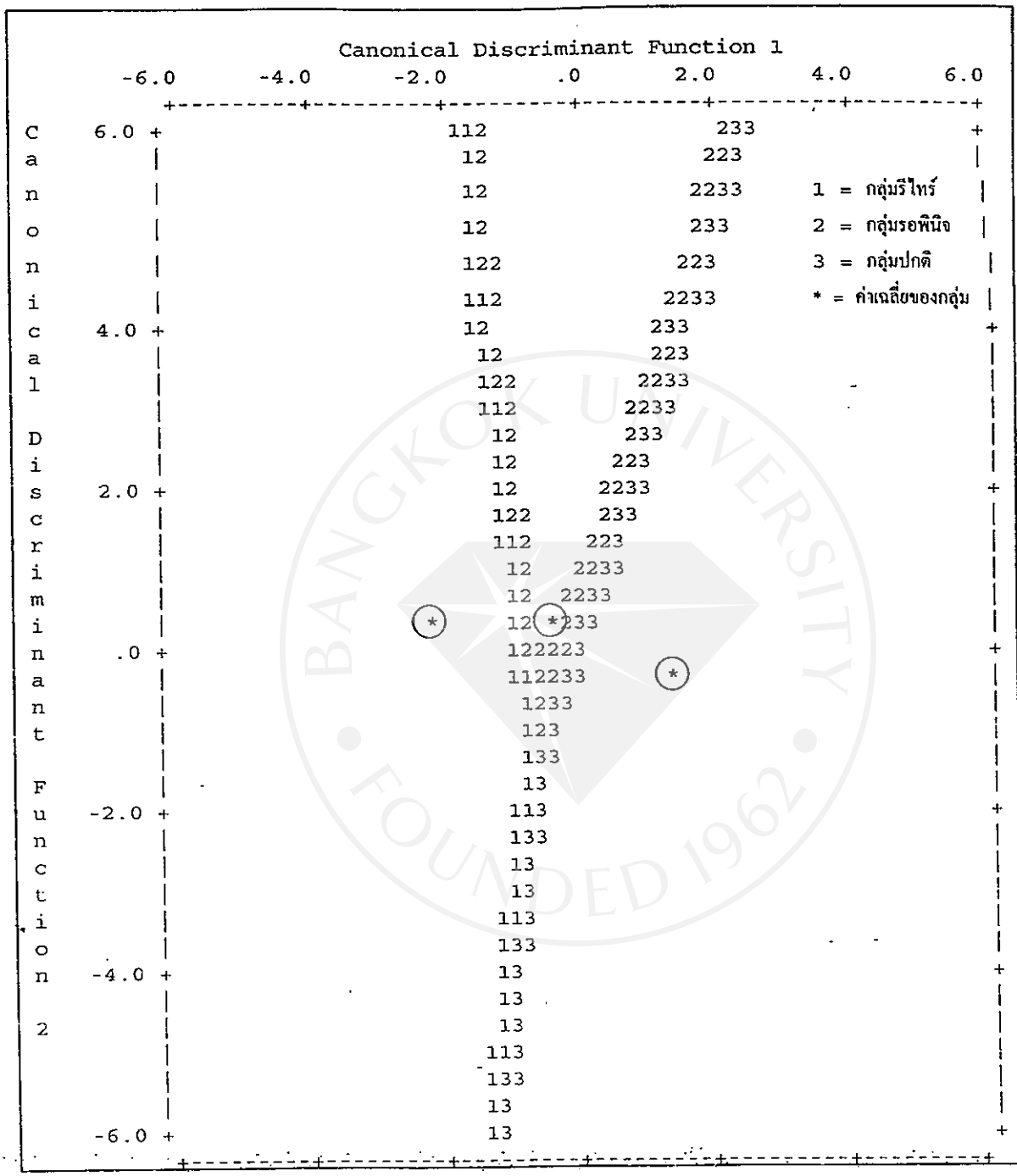
5.2จ เปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์ (Analysis Sample) กับตัวอย่างตรวจสอบ (Holdout Sample) ของกลุ่มวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างวิเคราะห์	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	53	45	8	0
		(84.9%)	(15.1%)	(0.0%)
2. On Probation	28	3	18	7
		(10.7%)	(64.3%)	(25.0%)
3. Good Standing	98	0	0	98
		(0.0%)	(0.0%)	(100.0%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 89.94%			
ตัวอย่างตรวจสอบ	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	17	13	4	0
		(76.5%)	(23.5%)	(0.0%)
2. On Probation	11	1	5	5
		(9.1%)	(45.5%)	(45.5%)
3. Good Standing	46	1	1	44
		(2.2%)	(2.2%)	(95.7%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 83.78%			

ตารางที่ 5.2จ เมื่อเปรียบเทียบผลการจำแนกสถานภาพ (ประเภท) นักศึกษาทั้งสามกลุ่มระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์กับตัวอย่างตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าสัดส่วนนักศึกษา รีไทร์ นักศึกษารอพินิจ และนักศึกษาปกติในแต่ละตัวอย่างมีความแตกต่างกัน แต่ไม่มากนัก แสดงว่าสถิติที่คำนวณได้ในสมการจำแนกประเภทไม่มีเสถียรภาพมากนัก

ความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบเท่ากับ 89.94% และ 83.78% ตามลำดับ โดยความแม่นยำของกลุ่มวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มตรวจสอบ แสดงว่าผลการทำนายผลมีความลำเอียง

ภาพที่ 5.2 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มวิทยาศาสตร์



ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์กลุ่มศิลปกรรม

5.3ก ผลการทดสอบการมีนัยสำคัญของทางสถิติสมการจำแนกประเภท

Function	Eigenvalue	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละสะสม	Canonical Correlation	After Function	Wilks' Lambda	Chi-square	DF	Signi-ficance
1	2.5934	94.27	94.27	0.8495	0	0.2404	133.291	12	0.0000
2	0.1577	5.73	100.00	0.3691	1	0.8638	13.695	5	0.0177

ตารางที่ 5.3ก ฟังก์ชัน 1 และฟังก์ชัน 2 มีค่า eigenvalue 2.5934 และ 0.1577 เทียบเป็นค่าร้อยละได้ $100 \times [\ 2.5934 / (\ 2.5934 + 0.1577\ )] = 94.27\%$ และ 5.73% ตามลำดับ มีค่า Wilks' Lambda เท่ากับ 0.2404 และ 0.8638 ตามลำดับ ผลการทดสอบปรากฏว่ามีนัยสำคัญทั้งสองฟังก์ชัน โดยสหสัมพันธ์คาโนนิคัลมีค่าเท่ากับ 0.8495 และ 0.3691 ตามลำดับ แสดงว่าตัวแปร 6 ตัว ในตารางที่ 5.3ข สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษา โดยใช้ฟังก์ชัน 1 และฟังก์ชัน 2 ได้

$100 \times (\ 0.8495\ )^2 = 72.2\%$ และ $100 \times (\ 0.3691\ )^2 = 13.6\%$ ตามลำดับ

5.3ข สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐาน (Standardized) และค่าเฉลี่ย (Group Centroids)

ตัวแปรอิสระ	Discriminant Function Coefficients	
	Function 1	Function 2
SEX เพศ	0.11626	0.22964
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.27320	-0.17505
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้มีอุปการะทางการเงิน	-0.06114	0.04775
STATUS สถานภาพแรกเข้า	0.06336	0.98151
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ม.6 หรือสอบเทียบ)	-0.05236	0.16854
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.01873	-0.02146
สถานภาพ	ค่าเฉลี่ย (Group Centroids)	
	Function 1	Function 2
1 Retired	-3.81643	0.14560
2 On Probation	-1.41480	-1.45263
3 Good Standing	0.75338	0.10475

ตารางที่ 5.3ข เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานแล้ว ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (1.01873) ประเภทของโรงเรียน (0.27320) และเพศ (0.11626) ตามลำดับ และในฟังก์ชัน 2 คือ สถานภาพแรกเข้า (0.98151) เพศ (0.22964) และประเภทของโรงเรียนเดิม (-0.17505) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของคะแนนจำแนกประเภทนักศึกษาทั้งสามกลุ่มในฟังก์ชัน 1 คือ -3.81643 -1.41480 และ 0.75338 ตามลำดับ และฟังก์ชัน 2 คือ 0.14560, -1.45263 และ 0.10475 ตามลำดับ

5.3ค เมตริกซ์โครงสร้าง (Structure Matrix)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์แต่ละฟังก์ชัน)	Discriminant Function Loadings	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	0.96018*	-0.02638
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้มีอุปการะทางการเงิน	-0.10565*	-0.00718
STATUS สถานภาพแรกเข้า	0.06358	0.95677*
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.08281	-0.19372*
SEX เพศ	-0.09698	0.14422*
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ม.6 หรือสอบเทียบ)	0.00004	-0.03757*

ตารางที่ 5.3ค ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน 1 มากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (0.96018) ตามด้วยรายได้ต่อเดือนของผู้มีอุปการะทางการเงิน (-0.10565) ตัวแปรที่เหลือมีความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน 2 โดยสถานภาพแรกเข้า (0.95677) มีความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน 2 มากที่สุด

5.3ง สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานหมุนแกน (Rotated)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์แต่ละฟังก์ชัน)	Discriminant Function Coefficient	
	Function 1	Function 2
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.01828*	0.03704
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.28280*	-0.15909
SUPINCC รายได้ต่อเดือนของผู้มีอุปการะทางการเงิน	-0.06378*	0.04417
STATUS สถานภาพแรกเข้า	0.00693	0.98353*
SEX เพศ	0.10289	0.23594*
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม (ม.6 หรือสอบเทียบ)	-0.06194	0.16526*

ตารางที่ 5.3ง ถ้าพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกประเภทมาตรฐานหมุนแกนแล้ว ตัวแปรที่รวมอยู่ในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (1.01828) ประเภทของโรงเรียนเดิม (0.28280) และรายได้ต่อเดือนของผู้อุปการะทางการเงิน (-0.06378) ตามลำดับ ตัวแปรนอกนั้นรวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 2 โดยมีสถานภาพแรกเข้า (0.98353) มีน้ำหนักต่อฟังก์ชัน 2 มากที่สุด

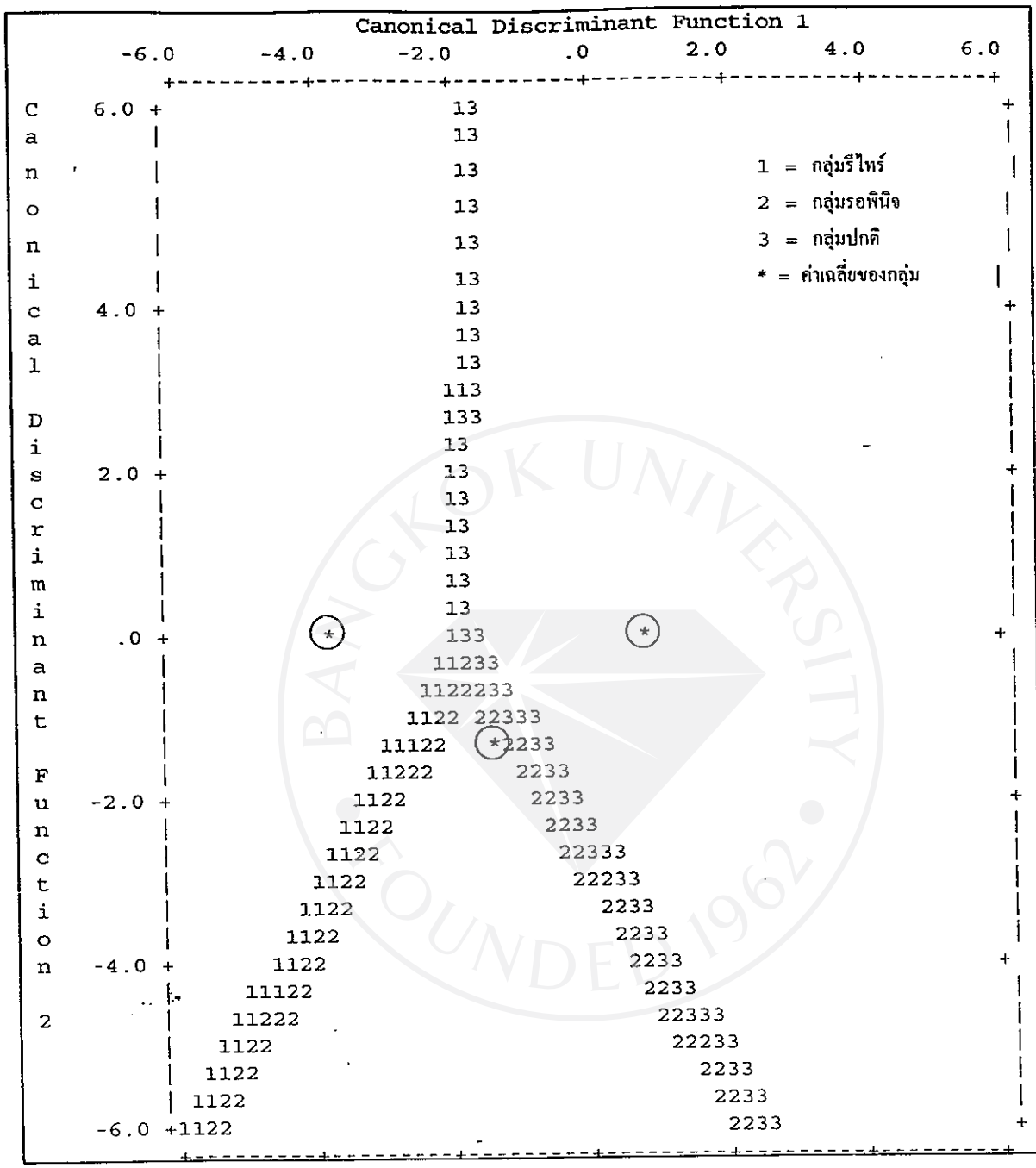
5.3จ เปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์ (Analysis Sample) กับตัวอย่างตรวจสอบ (Holdout Sample) ของกลุ่มศิลปกรรม

ตัวอย่างวิเคราะห์	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	13	13	0	0
		(100.0%)	(0.0%)	(0.0%)
2. On Probation	7	0	2	5
		(0.0%)	(28.6%)	(71.4%)
3. Good Standing	79	0	0	79
		(0.0%)	(0.0%)	(100.0%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 94.95%			
ตัวอย่างตรวจสอบ	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท		
		Retired	On Probation	Good Standing
1. Retired	2	2	0	0
		(100.0%)	(0.0%)	(0.0%)
2. On Probation	3	1	0	2
		(33.3%)	(0.0%)	(66.7%)
3. Good Standing	26	0	1	25
		(0.0%)	(3.8%)	(96.2%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 87.10%			

ตารางที่ 5.3จ เมื่อเปรียบเทียบผลการจำแนกสถานภาพ (ประเภท) นักศึกษาทั้งสามกลุ่มระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์กับตัวอย่างตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าสัดส่วนนักศึกษารีไทร์ นักศึกษารอพินิจ และนักศึกษาปกติมีค่าแตกต่างกันมาก ทั้งนี้เพราะว่าขนาดของตัวอย่างตรวจสอบมีน้อย (n = 31) เมื่อทำเป็นค่าร้อยละแล้วจึงแตกต่างกันมาก

ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ (94.95%) มีค่าสูงกว่าตัวอย่างตรวจสอบ (87.10%) แต่เนื่องจากขนาดของตัวอย่างตรวจสอบมีค่าน้อยจึงอาจทำให้สถิติที่คำนวณได้ไม่มีเสถียรภาพ

ภาพที่ 5.3 แผนที่เขตแดน (Territorial Map) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มศิลปกรรม



ภาพที่ 5.3 กลุ่ม 1 (รีไทร์) และกลุ่ม 3 (ปกติ) แยกกันอย่างเห็นได้ชัด โดยกลุ่ม 2 (รอพินิจ) มีเขตแดนอยู่ติดกับกลุ่ม 1 และกลุ่ม 3

ตารางที่ 5.4 ผลการวิเคราะห์กลุ่มต่อเนื่อง

5.4ก ผลการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการจำแนกประเภท

Function	Eigenvalue	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละสะสม	Canonical Correlation	After Function	Wilks' Lambda	Chi-square	DF	Signi-ficance
1	1.0066	100.00	100.00	0.7083	0	0.4984	480.191	9	0.0000

ตารางที่ 5.4ก กลุ่มต่อเนื่องมีสถานภาพเพียง 2 อย่างคือ สถานภาพรีไทร์กับสถานภาพปกติ สมการจำแนกประเภทจึงมีหนึ่งสมการ ผลการทดสอบปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (Significance = 0.0000) แสดงว่าตัวแปร 9 ตัวในตารางที่ 5.4ข สามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ (อธิบายได้ 50.2%)

5.4ข สัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐาน (Standardized) และค่าเฉลี่ย (Group Centroids)

ตัวแปรอิสระ	Discriminant Function Coefficients
	Function 1
AGE อายุ	0.04355
STATUS สถานภาพแรกเข้า	-0.02761
MAJORR สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา	-0.05479
CAREER อาชีพของบิดามารดา	0.10339
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	-0.01140
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.02355
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	0.00257
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	1.04015
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	-0.11912
สถานภาพ	ค่าเฉลี่ย (Group Centroids)
	Function 1
1 Retired	-1.74864
2 Good Standing	0.57398

ตารางที่ 5.4ข ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 (1.04015) ตามด้วยคะแนนสอบคัดเลือก (-0.11912) และอาชีพบิดามารดา ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันในกลุ่มรีไทร์ -1.74864 และในกลุ่มปกติ 0.57398

5.4ค เมตริกซ์โครงสร้าง (Structure Matrix)

ตัวแปรอิสระ (เรียงตามขนาดสหสัมพันธ์แต่ละฟังก์ชัน)	Discriminant Function Loadings
	Function 1
GPA1 คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1	0.98391
TOTAL คะแนนสอบคัดเลือก	0.32576
GPA01 คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม	0.30369
TYPE ประเภทของโรงเรียนเดิม	0.22547
CAREER อาชีพของบิดามารดา	0.08210
AGE อายุ	-0.04437
STATUS สถานภาพแรกเข้า	-0.04346
EDX วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม	-0.03138
MAJORR สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา	-0.02167

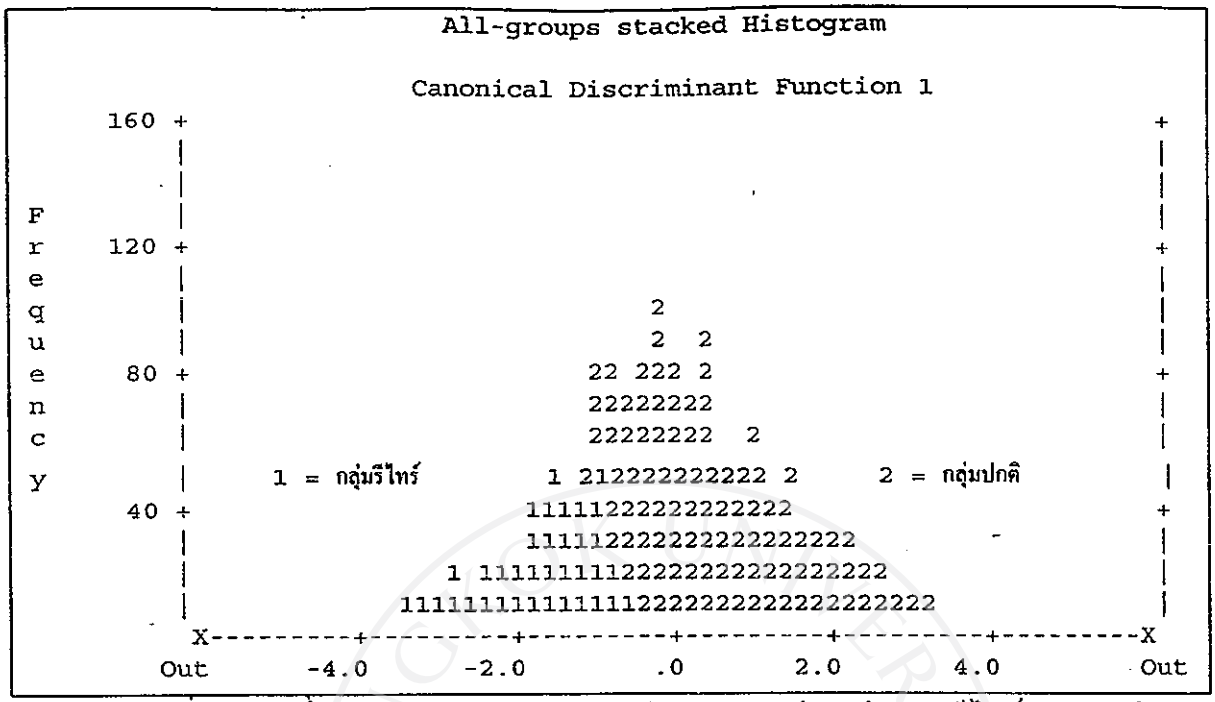
ตารางที่ 5.4ค ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุด คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่ 1 ตามด้วยคะแนนสอบคัดเลือก และคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม ตามลำดับ

5.4ง เปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์ (Analysis Sample) กับตัวอย่างตรวจสอบ (Holdout Sample) ของกลุ่มต่อเนื่อง

ตัวอย่างวิเคราะห์	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท	
		Retired	Good Standing
1. Retired	172	138 (80.2%)	34 (19.8%)
2. Good Standing	524	14 (2.7%)	510 (97.3%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 93.10%		
ตัวอย่างตรวจสอบ	จำนวน	ผลการจำแนกประเภท	
		Retired	Good Standing
1. Retired	203	165 (81.3%)	38 (18.7%)
2. Good Standing	494	5 (1.0%)	489 (99.0%)
	ร้อยละของการจำแนกได้ถูกต้อง 93.83%		

ตารางที่ 5.4ง เมื่อเปรียบเทียบผลการจำแนกสถานภาพ (ประเภท) นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์และตัวอย่างตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าสัดส่วนนักศึกษารีไทร์และนักศึกษาปกติในแต่ละตัวอย่างมีความใกล้เคียงกันมาก แสดงว่าสถิติที่คำนวณได้ในสมการจำแนกประเภทมีเสถียรภาพ ทำให้ความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ (93.10%) และตัวอย่างตรวจสอบ (93.83%) มีความใกล้เคียงกันด้วย

ภาพที่ 5.4 ฮิสโตแกรม (Histogram) การจำแนกสถานภาพนักศึกษาของกลุ่มต่อเนื่อง



ภาพที่ 5.4 จุดกึ่งกลางของคะแนนจำแนกประเภทระหว่างกลุ่ม 1 (รีไทร์) และกลุ่ม 2 (ปกติ) คือ (-1.74864 + 0.57398) / 2 = -0.58733 นักศึกษาที่ได้คะแนนจำแนกประเภทต่ำกว่าจุดกึ่งกลางจะเป็นนักศึกษากลุ่มรีไทร์ และ นักศึกษาที่ได้คะแนนจำแนกประเภทสูงกว่าจุดกึ่งกลางจะเป็นนักศึกษากลุ่มปกติ

ตารางที่ 5.5 ความแม่นยำของผลการทำนายโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์โอกาสสูงสุด (C_{MAX}) และเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน (C_{PRO})

กลุ่ม	เกณฑ์การเปรียบเทียบ		อัตราความถูกต้อง (Hit Ratio)	
	C_{MAX}	C_{PRO}	ตัวอย่างวิเคราะห์ (Analysis Sample)	ตัวอย่างตรวจสอบ (Holdout Sample)
1. สังคมศาสตร์	59.8%	44.6%	93.41%	92.01%
2. วิทยาศาสตร์	56.9%	42.4%	89.94%	83.78%
3. ศิลปกรรม	81.1%	67.6%	94.95%	87.10%
4. ต่อเนื่อง	73.2%	60.8%	93.10%	93.83%

ตารางที่ 5.5 กลุ่มสังคมศาสตร์อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์ (93.41%) กับตัวอย่างตรวจสอบ (92.01%) มีค่าสูงทั้งคู่ และมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าความแม่นยำของสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้จากตัวอย่างวิเคราะห์ไม่มีความเอนเอียง และอัตราความถูกต้องทั้งสองมีค่าสูงกว่าเกณฑ์การเปรียบเทียบ C_{MAX} หรือ C_{PRO} อย่างเห็นได้ชัด แสดงว่าฟังก์ชันจำแนกประเภทมีความแม่นยำในการทำนายผลสูง

กลุ่มต่อเนื่อง อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์กับตัวอย่างตรวจสอบก็มีค่าสูงและใกล้เคียงกัน แสดงว่าความแม่นยำของสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้จากตัวอย่างวิเคราะห์ไม่มีความเอนเอียงเช่นเดียวกัน และอัตราดังกล่าวมีค่าสูงกว่าเกณฑ์การเปรียบเทียบ C_{MAX} หรือ C_{PRO} แสดงว่าฟังก์ชันจำแนกประเภทที่วิเคราะห์ได้นี้มีความแม่นยำในการทำนายผลได้สูง

สำหรับกลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรม อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างตรวจสอบต่ำกว่าอัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์ แสดงถึงความเอนเอียงของค่าที่คำนวณได้จากตัวอย่างวิเคราะห์ แต่อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของทั้งสองตัวอย่างมีค่าสูงกว่าเกณฑ์การเปรียบเทียบ C_{MAX} หรือ C_{PRO} แสดงว่าสมการจำแนกประเภทของทั้งสองตัวอย่างมีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ในการทำนายผลการจำแนกประเภทสถานภาพนักศึกษาได้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษา เปรียบเทียบ และพัฒนาสมการจำแนกประเภท เพื่อใช้ในการทำนายสถานภาพนักศึกษา (รีไทร์ รอพินิจ และปกติ) โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มศิลปกรรม และกลุ่มต่อเนื่อง โดยอาศัยวิชาที่ใช้ในการสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ดังกล่าวประชากรที่ศึกษา คือ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรกในระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2539 ซึ่งผ่านการสอบคัดเลือกจากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (ไม่รวมนักศึกษาที่สอบผ่านทบวงมหาวิทยาลัย และนักศึกษาโครงการพิเศษ) และลงทะเบียนเรียนครบหนึ่งปีการศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาประจำปีการศึกษา 2539 จำนวน 3,067 คนจากประชากรจำนวน 6,015 คน สมมุติฐานที่ตั้งคือ ตัวแปรอิสระทุกตัว (13 ตัว) น่าจะมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพของนักศึกษา และ สมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้น่าจะสามารถใช้ในการทำนายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ทุกกลุ่ม โดยคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่หนึ่งน่าจะมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสำรวจสถานภาพผู้สมัครสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ข้อสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ผลการเรียนในภาคการศึกษาที่หนึ่ง และสถานภาพนักศึกษาปีการศึกษาแรกประจำปีการศึกษา 2539 สถิติที่ใช้คือ สถิติบรรยาย สถิติทดสอบ และสถิติการวิเคราะห์

จำแนกประเภท การคำนวณค่าสถิติใช้โปรแกรม SPSS/PC+ การตรวจสอบความแม่นยำในการทำนายผล การตรวจสอบความเอนเอียงของสถิติที่คำนวณได้ และการตรวจสอบประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภทพิจารณาจากการเปรียบเทียบระหว่างตัวอย่างวิเคราะห์กับตัวอย่างตรวจสอบ โดยความแม่นยำในการทำนายผลและความเอนเอียงของค่าสถิติพิจารณาจากอัตราความถูกต้องในการทำนายผล และประสิทธิภาพของสมการจำแนกประเภทพิจารณาจากอัตราความถูกต้องในการทำนายผลกับเกณฑ์โอกาสสูงสุดหรือเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน

ตัวแปรที่นำมาศึกษามี 13 ตัว คือ อายุ เพศ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สถานภาพสมรส เวลาที่เรียน รายได้ผู้ปกครอง อาชีพบิดามารดา สถานภาพครอบครัว วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยม และประเภทของโรงเรียนเดิม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ผลการศึกษา และเปรียบเทียบตัวแปร

ตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสถานภาพนักศึกษา (รีไทร์ รอพินิจ และปกติ) หรือตัวแปรอิสระที่มีค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับแตกต่างกัน (โดยให้สถานภาพนักศึกษาเป็นตัวแปรตาม) มีดังนี้

- กลุ่มสังคมศาสตร์ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง เพศ อายุ วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม ประเภทของโรงเรียนเดิม และรายได้ของผู้อุปการะทางการเงิน
- กลุ่มวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง เพศ อายุ วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม สาขาที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา และสถานภาพครอบครัว
- กลุ่มศิลปกรรม ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง

- กลุ่มต่อเนื่อง ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สถานภาพแรกเข้า ประเภทของโรงเรียนเดิม และอาชีพของบิดามารดา

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกกลุ่ม คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สำหรับคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิมและคะแนนสอบคัดเลือกมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาสามกลุ่มคือ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มต่อเนื่อง แต่ไม่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษากลุ่มศิลปกรรม ตัวแปรนอกนั้นมีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษาในลำดับที่แตกต่างกันออกไป

ผลการวิเคราะห์การจำแนกประเภท

- กลุ่มสังคมศาสตร์

จำนวนฟังก์ชันที่สามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีหนึ่งฟังก์ชัน (จากทั้งหมดสองฟังก์ชัน) และตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ฟังก์ชันดังกล่าวได้ 69.3% ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดสองลำดับแรกคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง และคะแนนสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกันทั้งในสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานและเมตริกซ์โครงสร้าง และเมื่อหมุนแกนแล้วคะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่งอยู่ในฟังก์ชัน 1 ตัวแปรนอกนั้นรวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 2

สมการจำแนกประเภททั้งสองสมการรวมกันจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 93.41% และตัวอย่างตรวจสอบสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 92.01%

- **กลุ่มวิทยาศาสตร์**

จำนวนฟังก์ชันที่สามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีหนึ่งฟังก์ชันเช่นเดียวกันกับกลุ่มสังคมศาสตร์ และตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ฟังก์ชัน 1 ได้ 71.4% ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง ลำดับถัดไป คือ สถานภาพครอบครัวเมื่อพิจารณาจากสัมประสิทธิ์จำแนกมาตรฐาน และคะแนนสอบคัดเลือกเมื่อพิจารณาจากเมตริกซ์โครงสร้าง และ เมื่อหมุนแกนแล้วตัวแปรที่รวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 1 มีสามตัวคือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สถานภาพครอบครัว และวุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม โดยตัวแปรนอกนั้นรวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 2

สมการจำแนกประเภททั้งสองสมการรวมกันจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 89.94% และตัวอย่างตรวจสอบสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 83.78%

- **กลุ่มศิลปกรรม**

ผลการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติของสมการจำแนกประเภทปรากฏว่ามีนัยสำคัญทั้งสองฟังก์ชัน และตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาโดยใช้ฟังก์ชัน 1 และฟังก์ชัน 2 ได้ 72.2% และ 13.6% ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากสัมประสิทธิ์จำแนกมาตรฐานแล้ว ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดสองลำดับแรกในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่งและประเภทของโรงเรียนเดิม ในฟังก์ชัน 2 คือ สถานภาพแรกเข้าและเพศ หากพิจารณาจากเมตริกซ์โครงสร้างแล้วตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดสองลำดับแรกในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่งและรายได้ผู้อุปการะทางการเงิน ในฟังก์ชัน 2 คือ สถานภาพแรกเข้าและประเภทของโรงเรียนเดิม และเมื่อหมุนแกนสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานแล้วตัวแปรที่รวมอยู่ในฟังก์ชัน 1 คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง ประเภทของโรงเรียนเดิม และรายได้ของผู้อุปการะทางการเงิน ตัวแปรที่รวมกันอยู่ในฟังก์ชัน 2 คือ สถานภาพแรกเข้า เพศ และวุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม

สมการจำแนกประเภททั้งสองสมการรวมกันจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 94.95% และตัวอย่างตรวจสอบสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 87.10%

- **กลุ่มต่อเนื่อง**

กลุ่มต่อเนื่องไม่มีสถานภาพ " รอพินิจ " จำนวนฟังก์ชันที่วิเคราะห์ได้จึงมีเพียงหนึ่งฟังก์ชัน และตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถอธิบายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ 50.2% เมื่อพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานแล้ว ตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษามากที่สุดสองลำดับแรก คือ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง และ คะแนนสอบคัดเลือก ซึ่งสอดคล้องกับน้ำหนักจำแนกประเภทที่ปรากฏในเมตริกซ์โครงสร้าง

สมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้สามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 93.10% และตัวอย่างตรวจสอบสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ถูกต้อง 93.83%

- **ความเอนเอียง และประสิทธิภาพในการทำนายผล**

ความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องมีค่าสูงทั้ง 4 กลุ่ม แต่อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างตรวจสอบมีค่าต่ำกว่าอัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรม ซึ่งแสดงถึงความเอนเอียงของค่าสถิติที่คำนวณได้ของสองกลุ่มนี้และอัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์การเปรียบเทียบทั้ง 4 กลุ่ม ไม่ว่าจะพิจารณาจากเกณฑ์โอกาสสูงสุดหรือเกณฑ์โอกาสตามสัดส่วน แสดงว่าสมการจำแนกประเภทที่คำนวณได้จากทุกกลุ่มมีประสิทธิภาพในการทำนายผล

- **ผลการทดสอบสมมุติฐาน**

ผลการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรอิสระ ปรากฏว่าตัวแปรอิสระส่วนใหญ่มีอิทธิพลต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษา (ดังรายละเอียดในหัวข้อ " **ผลการศึกษา และเปรียบเทียบตัวแปร** ")

ผลการทดสอบความสามารถในการทำนายสถานภาพนักศึกษาโดยใช้สมการจำแนกประเภท ปรากฏว่าสมการจำแนกประเภทสามารถจำแนกสถานภาพนักศึกษาทั้ง 4 กลุ่ม ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม คะแนนสอบคัดเลือก และคะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สามารถใช้ในการทำนายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ทั้ง 4 กลุ่ม ยกเว้นกลุ่มศิลปกรรมซึ่งคะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิมและคะแนนสอบคัดเลือกไม่สามารถใช้ในการทำนายการจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

ในจำนวนตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้งสิ้น 13 ตัวแปรนั้น ปรากฏว่าตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษา ไม่ว่าจะพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ฟังก์ชันจำแนกมาตรฐานหรือเมตริกซ์โครงสร้าง หรือ พิจารณาจากผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละสถานภาพก็ตาม คือคะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง สำหรับคะแนนสอบคัดเลือก และ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิมนั้นมีลำดับความสำคัญแตกต่างกันตามกลุ่มที่นำมาวิเคราะห์

การที่คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่งมีความสำคัญมากที่สุดต่อการจำแนกสถานภาพนักศึกษานั้น เป็นเพราะการจำแนกสถานภาพนักศึกษาพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยสะสม ซึ่งคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง และ คะแนนเฉลี่ยในภาคที่สองสำหรับนักศึกษาที่เรียนภาคปกติ (หลักสูตร 4 ปี) หรือคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่ง ภาคที่สอง

และภาคฤดูร้อนสำหรับนักศึกษาที่เรียนภาคค่ำหรือนักศึกษาที่เรียนหลักสูตรต่อเนื่อง คะแนนเฉลี่ยในภาคที่หนึ่งจึงมีอิทธิพลโดยตรงต่อคะแนนเฉลี่ยสะสม ซึ่งคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นคะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสถานภาพนักศึกษา ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่หนึ่งจึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้ในการทำนายสถานภาพนักศึกษาตอนสิ้นปีการศึกษาแรก

นักศึกษาสถานภาพรีไทร์ รอพินิจ และปกติ มีคะแนนสอบคัดเลือกแตกต่างกันทุกกลุ่มยกเว้นกลุ่มศิลปกรรม สาเหตุที่คะแนนสอบคัดเลือกของนักศึกษาสถานภาพรีไทร์ รอพินิจ และปกติของกลุ่มศิลปกรรมไม่แตกต่างกันนั้น อาจเป็นเพราะว่าความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบคัดเลือกวิชา " ความถนัดทางศิลป " ของกลุ่มศิลปกรรมมีค่าต่ำมาก (KR_{21} = 0.11) ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับวิชาอื่น ๆ ที่สอบในช่วงเดียวกัน จึงทำให้วิชาความถนัดทางศิลปในปี พ.ศ. 2539 ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการคัดเลือกนักศึกษาใหม่

ความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบของนักศึกษากลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มต่อเนื่องมีค่าสูงและใกล้เคียงกัน แสดงถึงความมีเสถียรภาพของค่าสถิติที่คำนวณได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขนาดตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์มีขนาดใหญ่ทั้งคู่จึงทำให้สถิติที่คำนวณได้มีเสถียรภาพดังกล่าว สำหรับความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องของตัวอย่างวิเคราะห์ และตัวอย่างตรวจสอบของนักศึกษากลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรมมีค่าค่อนข้างห่างกัน แสดงถึงความไม่มีเสถียรภาพของสถิติที่คำนวณได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขนาดตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่สูงมากนัก (กลุ่มศิลปกรรม N / P = 16.5 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 20) แต่อัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าอัตราความถูกต้องในการทำนายผลของตัวอย่างตรวจสอบ และเนื่องจากขนาดของตัวอย่างวิเคราะห์มีค่าสูงกว่าขนาดของตัวอย่างตรวจสอบ (สัดส่วน 3 : 1) ค่าสถิติที่คำนวณได้จากตัวอย่างวิเคราะห์จึงน่าจะมีความน่าเชื่อถือได้มากกว่าสถิติที่คำนวณได้จากตัวอย่างตรวจสอบ

การวิเคราะห์เชิงจำแนกสถานภาพของนักศึกษาปีแรก โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทในงานวิจัยครั้งนี้ มีความแม่นยำในการทำนายผลได้ถูกต้องค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับงานวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่ใช้เทคนิคเดียวกันดังกล่าวในบทที่ 2 เพียงแต่งานวิจัยอื่น ๆ ดังกล่าวนั้นไม่เกี่ยวข้องกับการจำแนกสถานภาพของนักศึกษา เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทจึงน่าจะมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีตัวแปรตาม (Dependent Variables) เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative Variables)

ข้อเสนอแนะ

Δ การพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาใหม่

ในการพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ถ้าคำนึงถึงเฉพาะศักยภาพในการเรียนได้สำเร็จ โดยไม่คำนึงถึงความเท่าเทียมกันทางเพศ อายุ สถานภาพแรกเข้า สาขาที่สำเร็จและประเภทของโรงเรียนเดิมแล้วตัวแปรที่ควรนำไปพิจารณาประกอบการคัดเลือกนักศึกษาใหม่แต่ละกลุ่มได้แก่

- เพศ

ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่ (หรือมีค่าเท่ากัน) แล้วควรเลือกเพศหญิงในทุกกลุ่ม ยกเว้นกลุ่มต่อเนื่อง เพราะเพศหญิงมีสถานภาพรีไทร์น้อยกว่าเพศชาย

- อายุ

ระหว่างผู้ที่มีอายุมากกับอายุน้อย ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่แล้ว ควรเลือกผู้ที่มีอายุน้อยในทุกกลุ่ม (แม้อายุเฉลี่ยในกลุ่มศิลปกรรม และกลุ่มต่อเนื่องจะแตกต่างกันอย่างไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติในแต่ละสถานภาพ แต่ผู้มีอายุมากก็มีแนวโน้มที่จะมีสถานภาพรีไทร์มากกว่าผู้มีอายุน้อย)

อนึ่ง คำว่า " อายุน้อย " ในที่นี้หมายถึง ผู้ที่มีอายุอยู่ในเกณฑ์ปกติ (เช่น กลุ่มวิทยาศาสตร์มีอายุเฉลี่ยตอนแรกเข้า 18 ปี) และคำว่า " อายุมาก " ในที่นี้จึงหมายถึง ผู้ที่มีอายุมากกว่าอายุเฉลี่ยในกลุ่มเดียวกัน

- **สถานภาพสมรสแรกเข้า**

ระหว่างผู้ที่เป็นโสดกับไม่เป็นโสด ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่แล้ว ควรเลือกผู้ที่เป็นโสดในกลุ่มต่อเนื่อง เพราะผู้ที่เป็นโสดในกลุ่มนี้มีสถานภาพรีไทร์น้อยกว่าผู้ที่ไม่เป็นโสด (สำหรับกลุ่มวิทยาศาสตร์ และกลุ่มศิลปกรรม ขนาดข้อมูลมีไม่มากพอที่จะนำมาตรวจสอบ)

- **วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม**

ระหว่างผู้ที่สำเร็จจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือ สอบเทียบกับผู้ที่สำเร็จจากสายอาชีพ (ปวท. / ปวช.) ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่แล้ว ควรเลือกผู้ที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือสอบเทียบในกลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิทยาศาสตร์ เพราะผู้ที่สำเร็จจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือสอบเทียบในสองกลุ่มนี้มีสถานภาพรีไทร์น้อยกว่าผู้สำเร็จจากสายอาชีพ

- **สาขาที่เรียนในระดับมัธยม**

ระหว่างผู้ที่เรียนสำเร็จสายวิทยาศาสตร์กับสายอื่น ๆ ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่แล้ว ควรเลือกผู้สำเร็จสายวิทยาศาสตร์ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เพราะผู้สำเร็จสายวิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้มีสถานภาพรีไทร์น้อยกว่าผู้สำเร็จจจากสายอื่น ๆ

- **ประเภทของโรงเรียนเดิม**

ระหว่างผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนเอกชน และโรงเรียนรัฐบาล ถ้าตัวแปรอื่น ๆ มีค่าคงที่แล้ว ควรเลือกผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนรัฐบาลในกลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มต่อเนื่อง เพราะผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนรัฐบาลในสองกลุ่มนี้มีสถานภาพรีไทร์น้อยกว่าผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนเอกชน

Δ ข้อสอบคัดเลือก

ในจำนวนวิชาที่ใช้ในการสอบคัดเลือกทั้งหมด 6 วิชานั้น วิชาที่มีความน่าเชื่อถือต่ำที่สุด ($KR_{21} = 0.11$) คือ วิชาความถนัดทางศิลป์ (ข้อสอบข้อเขียน) ตามด้วยวิชาความรู้ทั่วไป และวิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คะแนนสอบคัดเลือกนักศึกษากลุ่มศิลปกรรมไม่มีความสัมพันธ์กับสถานภาพนักศึกษา หากเป็นเช่นนี้แล้วการใช้คะแนนวิชาความถนัดทางศิลปประกอบการพิจารณาคัดเลือกนักศึกษาใหม่ก็อาจไม่มีประโยชน์อันใด ยกเว้นมีการพัฒนาคุณภาพของแบบทดสอบให้อยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือ ($KR_{21} \geq 0.60$) ดังนั้น การจัดการอบรมเพื่อฝึกทักษะการออกข้อสอบให้กับผู้ออกข้อสอบทั้งสามวิชาดังกล่าวข้างต้นจึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง

คะแนนสอบอีกประเภทหนึ่งที่ใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกนักศึกษากลุ่มศิลปกรรมคือ คะแนนข้อสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งก็ควรจะมีการนำเข้าสมการจำแนกสถานภาพนักศึกษา โดยผลลัพธ์ที่คำนวณได้สามารถนำไปกำหนดน้ำหนักความสำคัญระหว่างข้อสอบข้อเขียน และข้อสอบภาคปฏิบัติได้

Δ การพัฒนาโปรแกรมสำหรับทำนายสถานภาพนักศึกษา

ในบรรดาตัวแปรอิสระทั้งหมดที่ใช้เป็นตัวแปรทำนายการจำแนกสถานภาพนักศึกษานั้นมีตัวเดียวเท่านั้นที่ถือว่าเป็นความลับของมหาวิทยาลัย ซึ่งนักศึกษาไม่มีโอกาสได้ทราบคือ คะแนนสอบคัดเลือกนักศึกษาใหม่ ตัวแปรนอกนั้นเป็นตัวแปรที่นักศึกษาทุกคนทราบได้ ตัวแปรทุกตัวที่นักศึกษาทุกคนมีโอกาสทราบนี้สามารถใช้เป็นตัวแปรทำนายสถานภาพนักศึกษาได้ แต่การใช้ตัวแปรดังกล่าวเข้าสมการเพื่อการทำนายผลด้วยวิธีปกติ (Manual) นั้นอาจไม่สะดวก ดังนั้น จึงควรพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการคำนวณค่าสถิติประกอบการให้คำแนะแนวแก่นักศึกษา

การให้คำแนะนำสำหรับการแนะแนวการศึกษานั้น ควรจะเป็นการให้คำแนะนำที่มีลักษณะการให้กำลังใจที่จะทำการศึกษาต่อ (ไม่ว่าผลลัพธ์จะออกมาเป็นเช่นใดก็ตาม) เพราะหากการให้คำแนะนำดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมแล้วแทนที่จะมีประโยชน์กลับมีโทษต่อนักศึกษา ดังนั้น การให้คำแนะนำจึงควรมีลักษณะสร้างสรรค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำไปพัฒนาศักยภาพของตนเองให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตัวอย่างของการให้คำแนะนำที่มีลักษณะสร้างสรรค์ดังกล่าวเช่น สมมุติว่านักศึกษาคนหนึ่งหลังจากทราบผลการเรียนในภาคที่หนึ่ง และ เมื่อป้อนข้อมูลที่เป็นตัวแปรทำนายผลเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าผลลัพธ์เป็นดังนี้ " นักศึกษามีโอกาสรีไทร์ 11% รอพินิจ 64% และปกติ 25% " การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการให้คำแนะแนวแก่นักศึกษาใน " ใบคำทำนาย " ควรมีลักษณะดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างใบคำทำนาย

ข้อมูลที่ใช้ในการทำนายเกรด

นักศึกษาชื่อ _____ รหัส _____ อายุ ___ ปี เพศ ___ คณะ _____ คะแนนเฉลี่ยจากโรงเรียนเดิม _____ สถานภาพสมรส _____ วุฒิบัตรจากโรงเรียนเดิม _____ สาขาที่สำเร็จก่อนเข้ามหาวิทยาลัย _____ ประเภทของโรงเรียนเดิม _____ และคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่หนึ่ง _____

คำทำนายสถานภาพนักศึกษา

ในจำนวนนักศึกษา 100 คนที่มีข้อมูลดังรายละเอียดข้างต้นนั้น เมื่อสิ้นปีการศึกษาแรกจะมี 11 คนมีสถานภาพรีไทร์ 64 คนมีสถานภาพรอพินิจ และ 25 คนมีสถานภาพปกติ

สถานภาพนักศึกษาที่แท้จริงของท่านตอนสิ้นปีการศึกษาแรกนั้นขึ้นอยู่กับผลการเรียนหลังภาคการศึกษาที่หนึ่ง ดังนี้

- ถ้าผลการเรียน ในภาคเรียนที่สองหรือสาม อยู่ในระดับต่ำกว่า ผลการเรียนในภาคเรียนที่หนึ่ง แล้วท่านอาจจะมีสถานภาพ " รีไทร์ "
- ถ้าผลการเรียน ในภาคเรียนที่สองหรือสาม อยู่ในระดับใกล้เคียงกับ ผลการเรียนในภาคเรียนที่หนึ่ง แล้วท่านอาจจะมีสถานภาพ " รอพินิจ "
- ถ้าผลการเรียน ในภาคเรียนที่สองหรือสาม อยู่ในระดับสูงกว่า ผลการเรียนในภาคเรียนที่หนึ่ง แล้วท่านอาจจะมีสถานภาพ " ปกติ "

ผลการเรียนของท่านในภาคการศึกษาที่สองหรือสามจะต่ำกว่า ใกล้เคียง หรือสูงกว่าภาคเรียนที่หนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับความพยายามของท่านเอง และ ผลการเรียนของท่านจะเป็นตัวกำหนดว่าท่านจะมีสถานภาพนักศึกษาตอนสิ้นปีการศึกษาเป็นเช่นใด

ในเบื้องต้นนี้ขอทำนายว่า หากผลการเรียนของท่านไม่เปลี่ยนแปลงแล้ว ท่านมีโอกาสที่จะอยู่ในสถานภาพ " รอพินิจ " มากที่สุด

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ทบวงมหาวิทยาลัย. **พระราชบัญญัติอุดมศึกษาเอกชน พ.ศ. 2522.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ทบวงมหาวิทยาลัย, 2522.

_____. **รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การบริหารสถาบันอุดมศึกษาเอกชน.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ทบวงมหาวิทยาลัย, 2533.

_____. **รายงานการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ปีการศึกษา 2540.** กรุงเทพมหานคร : ที. พี. พริ้นท์, 2540.

ธีระยุทธ เหล่าพาณิชย์ และคณะ. **รายงานผลการวิจัย " การศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกนักเรียนซ้ำชั้น และเลื่อนชั้น "** กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2529.

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. **ระเบียบการและหลักสูตรการศึกษา 2539 - 2540.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2539.

ยุทธนา สมิตะสิริ. **"ระบบโรงเรียนกับการพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ " การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศไทย.** กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2538.

วิทยากร เชียงกูล. **" รูปแบบของการบริหารมหาวิทยาลัยในทศวรรษหน้า "** วารสารวิชาการ **APHEIT JOURNAL.** กรุงเทพมหานคร : สมาคมสถาบันอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2537.

วรชัย เยาวปราณี. **โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ ขั้นก้าวหน้า.** กรุงเทพมหานคร : โอเดี่ยนสโตร์, 2533.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. **เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : ห้จก. ภาพพิมพ์, 2537.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. **เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ.** กรุงเทพมหานคร : ศึกษาพร, 2526.

สมรรัตน์ ชาญฤิทธิ์ และคณะ. " **การใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข** " วารสารสถิติ. ปีที่ 11 ประจำเดือนมิถุนายน 2527, หน้า 50 -56.

อุมาพร จันทศร. " **การศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้ารับราชการ หรือภาคเอกชนของนักศึกษาในสาขาวิชาที่ขาดแคลน** " วารสารพัฒนบริหารศาสตร์. ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มีนาคม 2536) หน้า 82 - 91.

อรรณพ พงษ์วาท, จิตรกร ตั้งเกษมสุข และกุลวิตรา ภังคานนท์. **จากแผนพัฒนาคนสู่แผนพัฒนาครู**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์ดี, 2539.

ภาษาอังกฤษ

Cooly, W.W. and Lohnes, P.R. **MULTIVARIATE DATA ANALYSIS.** New York : Wiley, 1971.

George, Darren and Paul Mallery. **SPSS/PC+ STEP BY STEP.** California : Wadsworth Publishing Company, 1995.

Hair, Joseph F., Jr. and others. **MULTIVARIATE DATA ANALYSIS WITH READINGS.** 4th ed. New Jersey : Printice-Hall, Inc., 1995.

Hedderson, John. **SPSS/PC+ MADE SIMPLE.** California : Wadsworth Pubishing Company, 1991.

Klecka, William R. **DISCRIMINANT ANALYSIS.** California : Publications, Inc., 1980.

Norusis, Marija J. **SPSS^{X} - USER'S GUIDE.** Chicago : SPSS INC., 1983.

Stevens, James. **APPLIED MULTIVARIATE STATISTICS FOR THE SOCIAL SCIENCES.** 3rd ed. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1996.

Tabachnick, Barbara G. and Fidell, Linda S. **USING MULTIVARIATE STATISTICS.** New York : Harper and Row, Pubishers., 1983.

Tatsuoka, Maurice M. **MULTIVARIATE ANALYSIS.** New York : Macmillan Publishing Company, 1988.

ภาคผนวก

โปรแกรมวิเคราะห์ (SPSS/PC+ V4.0)

SPSS for Windows

ประวัติผู้วิจัย

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

โปรแกรมวิเคราะห์

```
SET MORE=OFF/HIST='*' / BOXS='-|+' / LENGTH=100.
GET FILE='STD39.SYS'.
IF (SCHG=1 AND (CUR=1 OR CUR=2)) SCHGCUR=1.
IF (SCHG=2)                      SCHGCUR=2.
IF (SCHG=3)                      SCHGCUR=3.
IF (CUR=3 OR CUR=4)              SCHGCUR=4.
VAL LAB SCHGCUR 1 'SOCIAL GROUPS'
                2 'SCIENCE GROUPS'
                3 'FINE ARTS GROUPS'
                4 'CONTINUITY GROUPS'.
COMPUTE STATT=STAT.
RECODE STATT(1=1)(2,3=2).
VAL LAB STATT 1 'Retired' 2 'Good Standing'.
**************************************************.
SET SEED=1234567.
COMPUTE RANDZ1=UNIFORM(1)>=0.50.
COMPUTE RANDZ2=UNIFORM(1)>=0.25.
**************************************************.
FORMATS STAT,SCH,CUR2,CONT,SCHG (F1.0).
RECODE SEX(1=1)(2=0)(ELSE=SYS)
    /STATUS(1=1)(ELSE=0)
    /TYPE(1=1)(2=0)(ELSE=SYS)
    /CHOOSING(1=1)(ELSE=0)
    /CUR,SCHGCUR(1=1)(2=2)(3=3)(4=4)(ELSE=SYS)
    /SCH(1=1)(2=2)(3=3)(4=4)(5=5)(6=6)(7=7)(8=8)(9=9)(ELSE=SYS).
VAL LAB SEX      1 'Male'      0 'Female'.
VAL LAB STATUS   1 'Single'    0 'Not Single'.
VAL LAB TYPE     1 'Government' 0 'Private'.
VAL LAB CHOOSING 1 'Choose-DAY' 0 'Choose-NIGHT'.
```

```
COMPUTE CAREER=0.
IF ( (DADOCP=1 AND MOMOCP=1) OR (DADOCP=2 AND MOMOCP=2) OR
    (DADOCP=3 AND MOMOCP=3) OR (DADOCP=4 AND MOMOCP=4) OR
    (DADOCP=5 AND MOMOCP=5) OR (DADOCP=6 AND MOMOCP=6) OR
    (DADOCP=7 AND MOMOCP=7) OR (DADOCP=8 AND MOMOCP=8)) CAREER=1.

VAL LAB CAREER 1 'SAME-CAREER' 0 'DIFF-CAREER'.
FORMATS CAREER (F1.0).

COMPUTE MAJOR1=0.
COMPUTE MAJOR2=0.
IF (MAJOR=1)                                MAJOR1=1.
IF (MAJOR=2 OR MAJOR=3 OR MAJOR=8)  MAJOR2=1.
FORMATS MAJOR1,MAJOR2 (F1.0).
VAR LAB MAJOR1 'Science' / MAJOR2 'Arts'.
COMPUTE MAJORR=MAJOR.
RECODE MAJORR (1,2,3,8=1)(ELSE=0).
VAL LAB MAJORR 1 'Science / Arts' 0 'Else'.

COMPUTE FAM1=0.
COMPUTE FAM2=0.
COMPUTE FAM3=0.
IF (FAMILST=1)                                FAM1=1.
IF (FAMILST=2 OR FAMILST=3 OR FAMILST=4) FAM2=1.
IF (FAMILST=5 OR FAMILST=6 OR FAMILST=7) FAM3=1.
VAR LAB FAM1 'Both Alive' / FAM2 'At Least 1 Dead' / FAM3 'Separate'.
FORMATS FAM1 TO FAM3 (F1.0).
COMPUTE FAMILSTT=FAMILST.
RECODE FAMILSTT (1=1)(2,3,4=2)(5,6,7=3)(ELSE=SYS).
VAL LAB FAMILSTT 1 'Both Alive' 2 'At Least 1 Dead' 3 'Separate'.

COMPUTE SUPINCC=SUPINC.
RECODE SUPINCC (1,2,3=1)(4,5,6=2)(7=3).
VAL LAB SUPINCC 1 'UNDER 15,000' 2 '15,000-29,999' 3 '30,000 OR MORE'.

COMPUTE ED1=0.
COMPUTE ED2=0.
COMPUTE ED3=0.
COMPUTE ED4=0.
```

```
IF (EDU=1)                ED1=1.
IF (EDU=2 OR EDU=4)       ED2=1.
IF (EDU=3)                ED3=1.
IF (EDU=5)                ED4=1.
FORMATS ED1 TO ED4 (F1.0).
VAR LAB ED1 'M.6' ED2 'PVC,PVT' ED3 'PVS' ED4 'TIAB'.

COMPUTE EDX=EDU.
RECODE EDX (1,5=1)(ELSE=0).
VAL LAB EDX 1 'Tiab/M.6' 0 'ELSE'.
********************* MISSING *************************.
MISSING SCH,STATUSCO,SUPINC,TOTAL (0) / GPA01 (9.99).
*******************************************************.
PROCESS IF (SCHGCUR=1).
DSCRIMINANT GROUPS=STAT(1,3)
  /VARIABLES=SEX,AGE,ED2,SUPINCC,TYPE,GPA01,GPA1,TOTAL
  /SELECT=RANDZ1(1)
  /PRIORS=SIZE
  /STATISTICS=6,7,10,13,15
  /OPTIONS=6,7.

PROCESS IF (SCHGCUR=2).
DSCRIMINANT GROUPS=STAT(1,3)
  /VARIABLES=SEX,AGE,EDX,MAJOR1,GPA01,GPA1,TOTAL,FAM2
  /SELECT=RANDZ2(1)
  /PRIORS=SIZE
  /STATISTICS=6,7,10,13,15
  /OPTIONS=6,7.

PROCESS IF (SCHGCUR=3).
DSCRIMINANT GROUPS=STAT(1,3)
  /VARIABLES=SEX,MAJORR,TYPE,SUPINCC,STATUS,EDX,GPA1
  /SELECT=RANDZ2(1)
  /PRIORS=SIZE
  /STATISTICS=6,7,10,13,15
  /OPTIONS=6,7.
```

```
PROCESS IF (SCHGCUR=4).
DSCRIMINANT GROUPS=STATT(1,2)
  /VARIABLES=AGE,STATUS,MAJORR,CAREER,EDX,TYPE,GPA01,GPA1,TOTAL
  /SELECT=RANDZ1(1)
  /PRIORS=SIZE
  /STATISTICS=6,7,10,13,15
  /OPTIONS=6,7.

FINISH.
```

OPTIONS number	Function
1	Include missing values in the analysis
4	Suppress display of step-by-step output
5	Suppress display of the summary table
6	Rotate the pattern matrix
7	Rotate the structure matrix
8	Substitute means for missing values during classification

STATISTICS Number	Function
1	Means for each variable in the ANALYSIS subcommand
2	Standard deviations for each variable in the ANALYSIS subcommand
3	Pooled within-groups covariance matrix
5	Matrix of pairwise F-ratios (only available with the WILKES method)
6	Univariate F-ratios (a one-way ANOVA for equality of group means)
7	Box's M test (tests for the equality of group covariance matrices)
8	Group covariance matrices
9	Total covariance matrix
10	Territorial map
11	Unstandardized discriminant functions and coefficients
12	Classification function coefficients
13	Classification results table
15	All-groups scatter plot or histogram
16	Separate-groups scatter plot or histogram

SPSS for Windows
Release 6.0 (Jun 17 1993)

```
DISCRIMINANT GROUPS=varname(min, max)
  /VERIABLES=varlist
 [ /SELECT=varname(value)
 [ /ANALYSIS=varlist(level) [varlist . . . ]]
 [ /METHOD={DIRECT** }] [ /TOLERANCE={0.001}]
             {WILKS     }
             {MAHAL     }
             {MAXMINF}
             {MINRESID}
             {RAO       }
 [ /MAXSTEPS={2V}]
               {m }
 [ /FIN={3.84}] [ /FOUT={2.71}] [ /VIN={0**}]
       {fi  }           {fo   }          {vi  }
 [ /PIN={pi}] [ /POUT={po}]
 [ /FUNCTIONS={g-1,100.0,1.0**}]
               {nf , cp   , sig }
 [ /PRIORS={EQUAL** }]
           {SIZE       }
           {value list   }
 [ /SAVE=[CLASS=varname] [PROBS=rootname]
       [SCORES=rootname]]
 [ /ANALYSIS= . . . ]
 [ /MISSING={EXCLUDE**}]
             {INCLUDE   }
 [ /MATRIX=[OUT({*   })] [IN({*    })]]
                  {file}        {file}
```

```
[ /HISTORY={STEP**  } {END** }]
           {NOSTEP} {NOEND}
[ /ROTATE={NONE**      }]
          {COEFF       }
          {STRUCTURE}
[ /CLASSIFY={NONMISSING  }{POOLED   }[MEANSUB]]
           {UNSELECED   }{SEPARATE}
           {UNCLASSIFIED}
[ /STATISTICS=[MEAN   ][COV  ][FPAIR ][RAW  ][ALL]]
              [STDDEV][GCOV][UNIVF][COEFF]
              [CORR   ][TCOV][BOXM ][TABLE]
[ /PLOT=[MAP][SEPARATE][COMBINED][CASES][ALL]]
```

**Default if the subcommand is omitted.

ผู้วิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา สุนทรธัย

การศึกษา

- มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.5) โรงเรียนสตรีสุรินทรศึกษา จังหวัดสุรินทร์
  สอบได้เป็นคนแรก และคนเดียวของโรงเรียน (ข้อสอบของกระทรวงฯ)
- การศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) เอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน
  (ได้รับทุนเรียนดีทุกปี)
- พัฒนบริหารศาสตร์มหาบัณฑิต (พบ.ม.) สาขาสถิติประยุกต์ NIDA
- นักวิเคราะห์ระบบ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์

- หัวหน้าแผนกคณิตศาสตร์ และสถิติ
- ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์
- ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนนักศึกษา
- บุคลากรดีเด่นด้านสนับสนุนวิชาการ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
- สมาชิกนักวิจัยแห่งชาติ
- ปัจจุบันเป็นที่ปรึกษางานวิจัย และ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS/PC+

ผลงาน (ถึงปี พ.ศ. 2541)

- วิจัย 6 เรื่อง
- คู่มือการทำงาน 10 เล่ม
- หนังสือทางวิชาการ 12 เล่ม
- บทความทางวิชาการ 9 เรื่อง
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 9 โครงการ
- นวัตกรรมทางการเรียนการสอน การพัฒนาขนาดที่เหมาะสมของแปรงลบกระดาน