

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบอำนาจการจำแนกกลุ่ม 2 กลุ่มในการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ สามารถสรุปผลที่สำคัญ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระ

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอิสระของกลุ่มบัณฑิต 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (ได้เกียรตินิยม) และกลุ่มที่ 2 หรือกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง (ไม่ได้เกียรตินิยม) ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรจำแนกตามกลุ่มบัณฑิต

ตัวแปร	กลุ่ม 1		กลุ่ม 2	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
เพศ (X_1)	0.6295	0.4836	0.5277	0.4996
สถานภาพสมรส (X_2)	0.3938	0.4892	0.4202	0.4940
ภูมิลำเนา (X_3)	0.6788	0.4676	0.5847	0.4932
อาชีพ (X_4)	0.0000	0.0000	0.0049	0.0698
ระดับการศึกษา (X_5)	0.2694	0.4442	0.1384	0.3456
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาภายใน กำหนดเวลาในหลักสูตร (X_6)	1.0000	0.0000	0.6336	0.4822
การใช้เวลาศึกษาเอกสารการ สอน (X_7)	0.7850	0.4114	0.7362	0.4411
การได้รับความช่วยเหลือด้านการ เรียน (X_8)	0.1684	0.3747	0.1287	0.3351
การรับฟังเทปเสียงประกอบชุด วิชา (X_9)	0.8679	0.3391	0.9218	0.2687
การเข้ารับการสอนเสริม (X_{10})	0.5855	0.4933	0.5896	0.4923
การใช้บริการมุม มสธ. (X_{11})	0.4041	0.4914	0.4625	0.4990
การติดตามข่าวสาร มสธ. (X_{12})	0.9922	0.0879	0.9984	0.0404
อายุของบัณฑิตเมื่อเริ่มเข้ารับ การศึกษา (Y_1)	32.2513	6.9519	31.5928	6.0212
จำนวนบุตรของบัณฑิตที่ต้องรับผิดชอบ ในการเลี้ยงดู (Y_2)	1.6969	1.6869	1.8111	1.6287
ประสบการณ์ในการทำงานก่อน เข้ารับการศึกษา (Y_3)	7.9275	6.5509	7.6140	5.6775
จำนวนหน่วยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ในเอกสารการสอน (Y_4)	11.1114	3.0143	8.7590	2.9053

ตัวแปร	กลุ่ม 1		กลุ่ม 2	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
จำนวนหน่วยของเอกสารการสอนที่ อ่าน (Y_5)	14.2358	1.6257	13.8062	1.9420
จำนวนหน่วยของการประเมินผลก่อน เรียน (Y_6)	13.0984	3.4424	12.3990	3.7511
จำนวนหน่วยของการบันทึกสาระสำคัญ ในขณะที่อ่านเอกสารการสอน (Y_7)	9.7720	5.6005	8.0635	5.1285
จำนวนหน่วยของการทำกิจกรรมท้าย เรื่อง (Y_8)	10.1399	5.4220	8.6792	5.3286
จำนวนหน่วยของการประเมินผล หลังเรียน (Y_9)	13.9352	2.8764	13.4153	3.1558
จำนวนรายการวิทยุกระจายเสียง ประกอบชุดวิชาที่รับฟัง (Y_{10})	10.0363	7.1014	10.9902	6.8536
จำนวนรายการวิทยุโทรทัศน์ประกอบ ชุดวิชาที่รับชม (Y_{11})	2.2228	1.0869	2.4674	0.9057

เมื่อนำข้อมูลจากทั้งสองกลุ่มมารวมกัน จะได้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ตัวแปรต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร เมื่อรวมทั้งสองกลุ่มเข้าด้วยกัน

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.
เพศ (X_1)	0.5671	0.4957
สถานภาพสมรส (X_2)	0.4100	0.4921
ภูมิลำเนา (X_3)	0.6210	0.4854
อาชีพ (X_4)	0.0030	0.0547
ระดับการศึกษา (X_5)	0.1839	0.3917
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาภายในกำหนดเวลาในหลักสูตร (X_6)	0.7750	0.4178
การใช้เวลาศึกษาเอกสารการล่อน (X_7)	0.7550	0.4303
การได้รับความช่วยเหลือด้านการเรียน (X_8)	0.1440	0.3513
การรับฟังเพลงเสียงประกอบชุดวิชา (X_9)	0.9010	0.2988
การเข้ารับการล่อนเสริม (X_{10})	0.5880	0.4924
การใช้บริการมุม มลธ. (X_{11})	0.4399	0.4965
การติดตามข่าวลาร มลธ. (X_{12})	0.9960	0.0895
อายุของบัณฑิตเมื่อเริ่มเข้ารับการศึกษา (Y_1)	31.8470	6.3364
จำนวนบุตรของบัณฑิตที่ต้องรับผิดชอบในการเลี้ยงดู (Y_2)	1.7670	1.6511
ประสบการณ์ในการทำงานก่อนเข้ารับการศึกษา (Y_3)	7.7350	6.0284
จำนวนหน่วยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำในเอกสารการล่อน (Y_4)	9.6670	3.1573
จำนวนหน่วยของเอกสารการล่อนที่อ่าน (Y_5)	13.9720	1.8376
จำนวนหน่วยของการประเมินผลก่อนเรียน (Y_6)	12.6690	3.6492
จำนวนหน่วยของการบันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาที่อ่านเอกสารการล่อน (Y_7)	8.7230	5.3740
จำนวนหน่วยของการทำกิจกรรมท้ายเรื่อง (Y_8)	9.2410	5.4068
จำนวนหน่วยของการประเมินผลหลังเรียน (Y_9)	13.6160	3.0601
จำนวนรายการวิทยุกระจายเสียงประกอบชุดวิชาที่รับฟัง (Y_{10})	10.6220	6.9623
จำนวนรายการวิทยุโทรทัศน์ประกอบชุดวิชาที่รับชม (Y_{11})	2.3730	0.9863

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดปรากฏผลดังนี้

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}	y_{11}
x_1	0.2457	-0.0545	-0.0051	0.0013	0.0499	-0.0184	0.0199	0.0044	-0.0069	0.0026	-0.0099	-0.0009	0.7949	0.1749	0.7030	-0.0703	0.0279	-0.0854	-0.0560	-0.2323	-0.0723	-0.0327	-0.0185
x_2		0.2422	-0.0046	-0.0012	-0.0375	0.0243	-0.0086	-0.0070	-0.0054	-0.0011	0.0070	0.0032	-1.3231	-0.4405	-1.3057	-0.1296	-0.0255	-0.0343	-0.1467	0.0176	-0.0046	-0.2733	-0.0690
x_3			0.2356	-0.0019	0.0237	0.0227	-0.0019	0.0016	-0.0085	-0.0102	-0.0096	0.0002	0.3600	-0.0027	0.3689	-0.1440	0.0264	-0.1146	-0.1188	0.0290	-0.0726	-0.2946	0.0034
x_4				0.0030	0.0004	-0.0003	-0.0013	0.0006	-0.0007	-0.0008	-0.0013	0.0000	0.0114	-0.0023	0.0108	-0.0110	-0.0029	-0.0070	0.0009	-0.0107	-0.0089	0.0021	0.0019
x_5					0.1534	0.0386	0.0093	0.0148	-0.0043	0.0279	-0.0120	0.0004	1.0156	0.0933	0.0343	-0.1269	0.0343	-0.0825	-0.1935	-0.2836	-0.0525	-0.2118	-0.0075
x_6						0.1746	-0.0031	0.0054	-0.0153	-0.0047	-0.0212	-0.0005	-0.2223	-0.1118	-0.2248	0.1677	0.0528	0.0616	0.1282	0.1091	0.0244	-0.4445	-0.0721
x_7							0.1852	-0.0167	0.0118	0.0111	0.0176	-0.0015	0.0995	0.0207	0.0681	0.0678	0.1563	0.1731	0.3277	0.3361	0.1501	0.3858	0.0394
x_8								0.1234	0.0013	0.0163	0.0028	-0.0007	0.1902	0.0307	0.1713	0.0340	-0.0030	0.0257	-0.0281	0.0405	0.0804	0.0305	0.0103
x_9									0.0893	0.0212	0.0085	0.0008	0.0807	0.0278	0.1029	0.0474	0.0122	0.1314	0.2451	0.1589	0.0871	0.5111	0.0610
x_{10}										0.2425	0.0229	0.0022	0.1797	0.0376	0.1680	0.0470	0.0385	0.0727	0.1281	0.0389	0.1219	0.3216	0.0367
x_{11}											0.2465	-0.0021	0.1951	0.0248	0.1295	0.0423	0.0363	-0.0347	0.2859	0.2489	0.0176	0.5115	0.0503
x_{12}												0.0080	0.0178	0.0155	0.0185	0.0093	-0.0021	0.0023	-0.0166	0.0235	-0.0068	0.0113	-0.0037
y_1													40.1500	4.6244	36.0179	-1.0506	0.8854	-0.8823	1.0365	-0.5275	-0.8679	2.7215	0.6503
y_2														2.7261	4.7317	0.0555	-0.1347	0.1287	0.3669	-0.0098	-0.1590	1.6582	0.1444
y_3															36.3416	-0.8940	0.7403	-0.4141	1.3351	-0.4048	-0.5363	2.8937	0.7386
y_4																9.9685	0.9274	4.8163	7.2777	6.0116	3.1766	2.6802	0.0359
y_5																	3.3768	2.0928	1.9790	2.5913	1.7850	0.1546	0.0245
y_6																		13.3167	4.1091	4.6611	5.5394	3.6395	0.4369
y_7																			28.8799	12.6798	2.8037	7.9666	0.5945
y_8																				29.2335	3.5287	8.5503	0.7002
y_9																					9.3642	2.9578	0.3796
y_{10}																						48.4736	2.4394
y_{11}																							0.9728

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ผลการคัดเลือกตัวแปรที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม

4.2.1 การวิเคราะห์หลักสัมพันธ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระเชิงปริมาณด้วยกัน จะได้เมตริกซ์หลักสัมพันธ์ดังนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

r =

Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Y_{11}	
1.0000	0.4420	0.9429	-0.0525	0.0760	-0.0382	0.0304	-0.0154	-0.0448	0.0617	0.1040	Y_1
	1.000	0.4754	0.0106	-0.4444	0.0214	0.0414	-0.0011	-0.0315	0.1443	0.0887	Y_2
		1.0000	-0.0470	0.0668	-0.0188	0.0412	-0.0124	-0.0291	0.0689	0.1242	Y_3
			1.0000	0.1599	0.4180	0.4289	0.3522	0.3288	0.1219	0.0115	Y_4
				1.0000	0.3121	0.2004	0.2608	0.3175	0.0121	0.0315	Y_5
					1.0000	0.2095	0.2362	0.4961	0.1432	0.1214	Y_6
						1.0000	0.4364	0.1705	0.2129	0.1122	Y_7
							1.0000	0.2133	0.2271	0.1313	Y_8
								1.0000	0.1388	0.1258	Y_9
									1.0000	0.3552	Y_{10}
										1.0000	Y_{11}

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ Y_1 และ Y_j ($j = 1, 2, \dots, 11$) ของกลุ่มตัวอย่าง 1,000 คน ปรากฏผลค่า r และค่า p -value ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการคัดเลือกตัวแปรอิสระเชิงปริมาณ

ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์	ค่า p-value
Y_1, Y_2	0.4420	0.000
Y_1, Y_3	0.9429	0.000
Y_1, Y_4	-0.0525	0.048
Y_1, Y_5	0.0760	0.008
Y_1, Y_6	-0.0382	0.114
Y_1, Y_7	0.0304	0.168
Y_1, Y_8	-0.0154	0.313
Y_1, Y_9	-0.448	0.079
Y_1, Y_{10}	0.0617	0.026
Y_1, Y_{11}	0.0140	0.000

ลำดับของตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ คือ $Y_1, Y_8, Y_7, Y_6, Y_9, Y_4, Y_{10}, Y_5, Y_{11}$
 Y_2 และ Y_3 โดยดูจากค่าสหสัมพันธ์

4.2.2 การทดสอบไคสแควร์

จากการทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรอิสระไบนารีแต่ละตัวกับการเป็นสมาชิกของกลุ่ม ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการคัดเลือกตัวแปรอิสระไบนารี

ตัวแปร	ค่าไคสแควร์	ค่า p-value
X ₁	10.860	0.000
X ₂	0.684	0.312
X ₃	8.910	0.004
X ₄	1.892	0.188
X ₅	0.025	0.973
X ₆	182.515	0.000
X ₇	3.054	0.085
X ₈	3.035	0.086
X ₉	7.733	0.005
X ₁₀	0.016	0.999
X ₁₁	3.101	0.083
X ₁₂	1.230	0.277

$$\chi_{0.05(1)}^2 = 3.85$$

ลำดับของตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ คือ X₆ X₁ X₃ X₉ X₁₁ X₇ X₈ X₁₁ X₁₂ X₂ X₅ และ X₁₀ โดยดูจากค่าไคสแควร์

4.3 ผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มด้วยวิธีทางสถิติต่าง ๆ

4.3.1 ผลการวิเคราะห์กรณีใช้ข้อมูลจริง

วิธีที่ 1 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ) ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบনারีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบনারีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นด้วย
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจริงโดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ)

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรไบนารี	n = 30	n = 50	n = 100	n = 200
4	1 ใน 4	37.825	39.045	39.855	39.890
	2 ใน 4	41.392	42.685	43.400	44.002
	3 ใน 4	45.733	46.255	47.485	47.506
6	1 ใน 4	36.992	38.860	39.802	40.217
	2 ใน 4	37.825	39.045	39.855	39.890
	3 ใน 4	41.392	42.685	43.400	44.002
8	1 ใน 4	34.317	36.415	38.605	39.584
	2 ใน 4	36.992	38.860	39.802	40.217
	3 ใน 4	41.392	42.685	43.400	44.002
12	1 ใน 4	25.525	27.970	30.055	30.846
	2 ใน 4	34.317	36.415	38.605	39.584
	3 ใน 4	37.7825	39.045	39.855	39.890

วิธีที่ 2 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้ทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรไบนารี) ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง (กรณีใช้ตัวแปรอิสระจำนวน 8 และ 12 ตัว)
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นด้วย
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจริงโดยวิธี Linear Discriminant Function

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรไบนารี	n = 30	n = 50	n = 100	n = 200
4	1 ใน 4	28.850	30.160	31.152	31.504
	2 ใน 4	27.883	29.145	30.290	30.805
	3 ใน 4	28.142	29.290	29.987	30.287
6	1 ใน 4	25.583	27.333	28.760	29.501
	2 ใน 4	25.775	27.155	28.437	29.101
	3 ใน 4	25.985	27.910	29.347	29.996
8	1 ใน 4	24.225	25.625	27.915	28.854
	2 ใน 4	23.692	26.040	27.622	28.489
	3 ใน 4	24.542	26.845	28.627	29.617
12	1 ใน 4	17.325	19.780	22.002	23.374
	2 ใน 4	20.992	24.180	26.517	27.722
	3 ใน 4	21.825	24.590	26.915	28.171

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีที่ 3 การวิเคราะห์การกระจายน้ำหนักกลุ่มโดยวิธี Optimum Allocation Rule
ปรากฏผลดังต่อไปนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการกระจายน้ำหนักกลุ่มจะเพิ่มขึ้น
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการกระจายน้ำหนักกลุ่มจะเพิ่มขึ้น
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการกระจายน้ำหนักกลุ่มจะลดลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจริงโดยวิธี

Optimum Allocation Rule

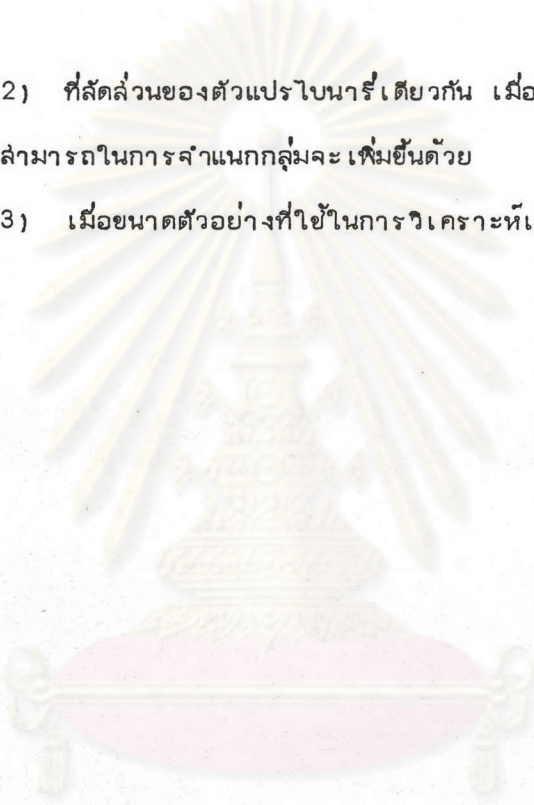
ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรไบนารี	n = 30	n = 50	n = 100	n = 200
4	1 ใน 4	28.617	30.225	31.047	31.716
	2 ใน 4	26.617	28.275	29.742	30.737
	3 ใน 4	25.450	27.500	28.725	29.625
6	1 ใน 4	23.458	25.840	27.867	29.122
	2 ใน 4	20.550	23.810	26.390	28.337
	3 ใน 4	20.167	23.235	25.922	28.014
8	1 ใน 4	21.108	23.630	26.545	27.971
	2 ใน 4	16.108	20.010	23.247	25.922
	3 ใน 4	10.692	14.935	19.235	23.236
12	1 ใน 4	10.625	14.520	17.877	20.386
	2 ใน 4	4.858	8.830	13.837	18.492
	3 ใน 4	4.708	8.485	12.080	16.339

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3.2 ผลการวิเคราะห์กรณีใช้ข้อมูลจำลอง

วิธีที่ 1 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ) ปรากฏผลดังต่อไปนี้

- 1) เมื่อจำนวนของตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นด้วย
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจำลอง โดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ)

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปร รวม	จำนวนตัวแปร ไบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	15.608	15.755	16.172	16.475
	2 ใน 4	20.450	21.000	21.095	21.055
	3 ใน 4	37.783	38.345	37.975	37.956
6	1 ใน 4	15.067	15.665	16.197	16.402
	2 ใน 4	15.608	15.755	16.172	16.475
	3 ใน 4	20.450	21.000	21.095	21.055
8	1 ใน 4	9.183	10.225	10.675	10.801
	2 ใน 4	15.067	15.665	16.197	16.402
	3 ใน 4	20.450	21.000	21.095	21.055
12	1 ใน 4	4.758	5.505	6.117	6.470
	2 ใน 4	9.183	10.225	10.670	10.801
	3 ใน 4	15.608	15.755	16.172	16.475

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีที่ 2 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function (ใช้ทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรไบนารี) ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกับ เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นด้วย
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจำลองโดยวิธี Linear Discriminant Function

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปร รวม	จำนวนตัวแปร ไบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	15.242	15.550	16.065	16.382
	2 ใน 4	19.825	20.545	20.817	20.967
	3 ใน 4	36.017	36.400	37.220	37.822
6	1 ใน 4	14.517	15.135	15.962	16.344
	2 ใน 4	14.642	15.075	15.767	16.242
	3 ใน 4	19.183	20.040	20.292	20.814
8	1 ใน 4	8.708	9.920	10.515	10.706
	2 ใน 4	14.067	14.500	15.517	16.112
	3 ใน 4	18.442	19.800	20.172	20.739
12	1 ใน 4	4.225	5.090	5.952	6.356
	2 ใน 4	7.533	9.295	10.122	10.510
	3 ใน 4	12.233	13.745	14.920	15.849

วิธีที่ 3 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยมี Optimum Allocation Rule ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้น (กรณีที่ใช้ตัวแปรอิสระจำนวน 8 และ 12 ตัว)
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้น
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้นความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจำลองโดยวิธี

Optimum Allocation Rule

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายผิด			
จำนวนตัวแปร รวม	จำนวนตัวแปร ไบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	14.800	15.375	15.832	16.274
	2 ใน 4	18.475	19.725	20.337	20.740
	3 ใน 4	30.992	33.575	35.640	37.060
6	1 ใน 4	12.717	13.870	15.180	15.982
	2 ใน 4	10.625	12.780	14.515	15.646
	3 ใน 4	9.200	13.915	16.317	19.122
8	1 ใน 4	6.925	8.665	9.940	10.436
	2 ใน 4	3.967	7.395	10.885	13.866
	3 ใน 4	1.692	3.180	7.027	13.390
12	1 ใน 4	1.508	3.060	4.622	5.906
	2 ใน 4	0.017	0.135	1.102	3.906
	3 ใน 4	0.000	0.075	0.147	0.687

4.4 ผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง

วิธีที่ 1 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function (กรณีที่ใช้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ) ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้น ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง โดยวิธี Linear Discriminant Function (ไว้เฉพาะตัวแปรเชิงปริมาณ)

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายถูก							
		ข้อมูลจริง				ข้อมูลจำลอง			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรโบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	62.175	60.955	60.145	60.110	84.392	84.245	83.828	83.525
	2 ใน 4	58.608	57.315	56.600	55.998	79.550	79.000	78.905	78.945
	3 ใน 4	54.217	53.745	52.515	52.494	52.217	61.655	62.025	62.044
6	1 ใน 4	63.008	61.140	60.198	59.783	84.933	84.335	83.803	83.598
	2 ใน 4	62.175	60.955	60.145	60.110	84.392	84.245	83.828	83.525
	3 ใน 4	58.608	57.315	56.600	55.998	79.550	79.000	78.905	78.945
8	1 ใน 4	65.683	63.585	61.395	60.416	90.817	89.775	89.325	89.199
	2 ใน 4	63.008	61.140	60.198	59.783	84.933	84.335	83.803	83.598
	3 ใน 4	58.608	57.315	56.600	55.998	79.550	79.000	78.905	79.945
12	1 ใน 4	74.475	72.030	69.945	69.154	95.242	94.495	93.883	93.530
	2 ใน 4	65.683	63.585	61.395	60.416	90.817	89.775	89.325	98.199
	3 ใน 4	62.175	60.955	60.145	60.110	84.392	84.245	83.828	83.525

วิธีที่ 2 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดย Linear Discriminant Function

(กรณีที่ใช้ตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรไบนารี) ปรากฏดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มมีแนวโน้มลดลง ในกรณีที่ใช้ข้อมูลจริง (ใช้ตัวแปรอิสระจำนวน 6 8 และ 12) และความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลงในกรณีที่ใช้ข้อมูลจำลอง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้น ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลง ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง โดยวิธี Linear Discriminant Function

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายถูก							
		ข้อมูลจริง				ข้อมูลจำลอง			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรไบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	71.150	69.840	68.848	68.496	84.758	84.450	83.935	83.618
	2 ใน 4	72.117	70.855	69.710	69.195	80.175	79.455	79.183	79.033
	3 ใน 4	71.858	70.710	70.013	69.713	63.983	63.400	62.780	62.178
6	1 ใน 4	74.417	72.667	71.240	70.499	85.483	84.865	84.038	83.656
	2 ใน 4	74.225	72.845	71.563	70.899	85.358	84.925	84.233	83.758
	3 ใน 4	74.015	72.090	70.653	70.004	80.817	79.760	79.708	79.186
8	1 ใน 4	75.775	74.375	72.085	71.146	91.292	90.080	89.485	89.294
	2 ใน 4	76.308	73.960	72.378	71.511	85.933	85.500	84.483	83.888
	3 ใน 4	75.458	73.155	71.373	70.383	81.558	80.200	79.828	79.261
12	1 ใน 4	82.675	80.220	77.998	76.626	95.775	94.910	94.048	93.644
	2 ใน 4	79.008	75.822	73.483	72.278	92.467	90.705	89.878	89.490
	3 ใน 4	78.175	75.400	73.085	71.829	87.767	86.255	85.080	84.151

วิธีที่ 3 การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มโดยวิธี Optimum Allocation Rule
ปรากฏผลดังนี้

- 1) เมื่อจำนวนตัวแปรไบนารีเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นในกรณีที่ใช้ข้อมูลจริง และความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะเพิ่มขึ้นในกรณีที่ใช้ตัวแปรอิสระ จำนวน 8 และ 12 สำหรับข้อมูลจำลอง
- 2) ที่สัดส่วนของตัวแปรไบนารีเดียวกัน เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มเพิ่มขึ้น ทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง
- 3) เมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ความสามารถในการจำแนกกลุ่มจะลดลงทั้งกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการเปรียบเทียบการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีที่ใช้ข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง โดยวิธี Optimum Allocation Rule

ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์		ร้อยละของการทำนายถูก							
		ข้อมูลจริง				ข้อมูลจำลอง			
จำนวนตัวแปรรวม	จำนวนตัวแปรไบนารี	n=30	n=50	n=100	n=200	n=30	n=50	n=100	n=200
4	1 ใน 4	71.383	69.775	68.953	68.284	85.200	84.625	84.168	83.726
	2 ใน 4	73.383	71.725	70.258	69.263	81.525	80.275	79.663	79.260
	3 ใน 4	74.550	72.500	71.275	70.375	69.008	66.425	64.360	62.940
6	1 ใน 4	76.542	74.160	72.133	70.878	87.283	86.130	84.820	84.018
	2 ใน 4	69.450	76.190	73.610	71.663	89.375	87.220	85.485	84.354
	3 ใน 4	79.833	76.765	74.078	71.986	90.800	86.085	83.683	80.878
8	1 ใน 4	78.892	76.370	73.455	72.029	93.075	91.335	90.060	89.564
	2 ใน 4	83.892	79.990	76.753	74.078	96.033	92.605	89.115	86.114
	3 ใน 4	89.308	85.065	80.765	76.764	98.308	96.820	92.973	86.610
12	1 ใน 4	89.375	85.480	82.123	79.614	98.492	96.940	95.378	94.094
	2 ใน 4	95.142	91.170	86.163	81.508	99.983	99.865	98.898	96.094
	3 ใน 4	95.292	91.515	87.920	83.661	100.000	99.925	99.853	99.313