บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาด้วยตัวแบบดิสคริมิแนนต์ของนักเรียนโรงเรียนพนัสพิทยาคาร อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี โดยมีผลการวิจัยดังนี้

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

1. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาและตัวแปรอิสระแต่ละตัวเป็นดังนี้

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาและตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรกลุ่ม

1.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาและเพศของนักเรียน พบว่าค่าไคกำลังสองของเพียร์สันมีค่าเป็น 2.779 และให้ค่า p-value เป็น 0.096 ดังนั้นผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับเพศของนักเรียน

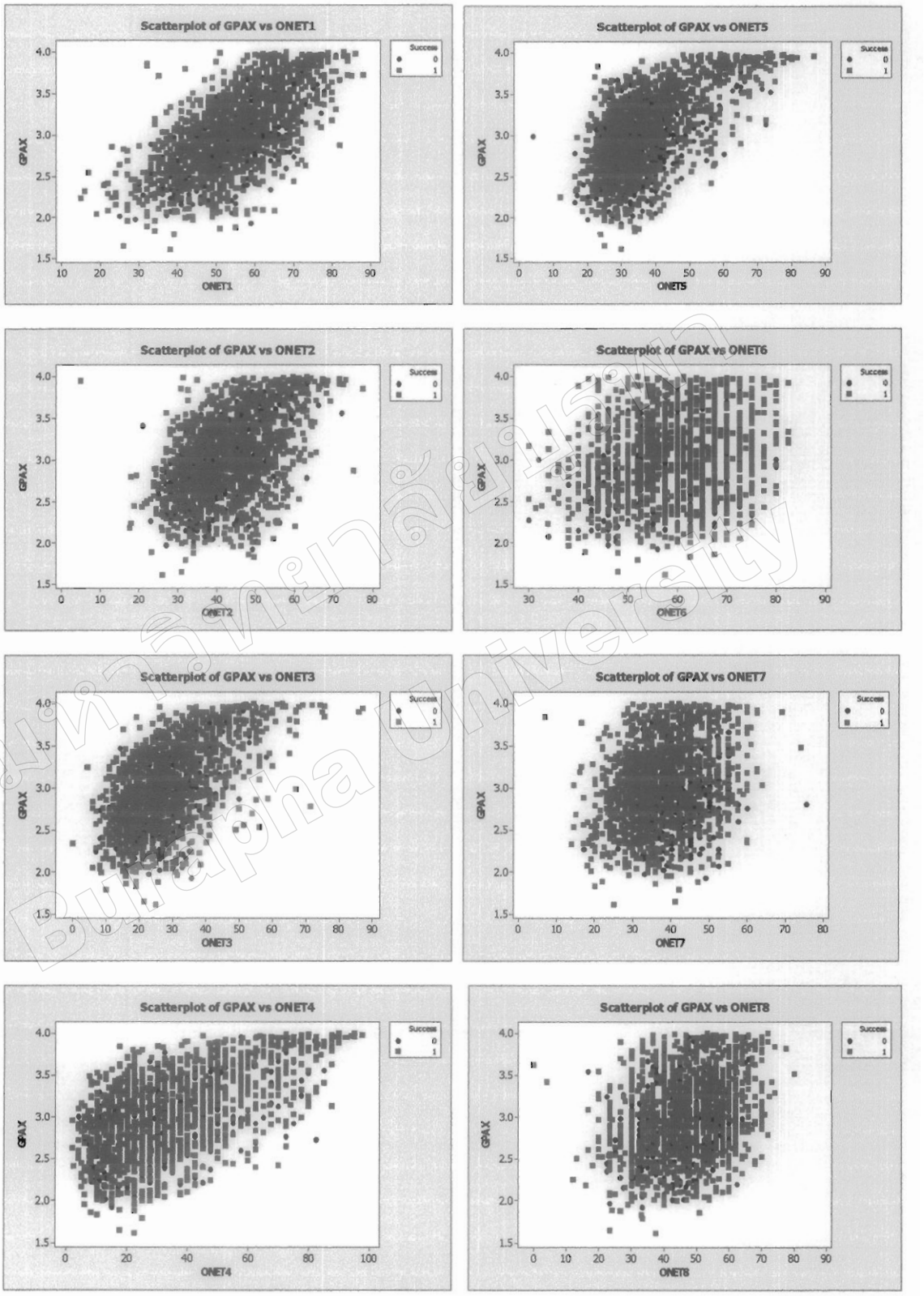
1.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาและแผนการเรียน พบว่าค่าไคกำลังสองของเพียร์สันมีค่าเป็น 99.862 และให้ค่า p-value เป็น 0.000 ดังนั้นผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามีความสัมพันธ์กับแผนการเรียน

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระทั้ง 16 ตัวดังนี้ ได้แก่ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาไทย คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาศิลปะ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาไทย เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาอังกฤษ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาศิลปะ และเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยพิจารณาระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้และกลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ ได้ผลดังนี้

1.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและคะแนนการสอบโอเน็ตทั้ง 8 วิชา ได้แก่ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาไทย คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาอังกฤษ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาศิลปะ คะแนนการสอบโอเน็ตวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี แสดงได้ดังภาพที่ 1

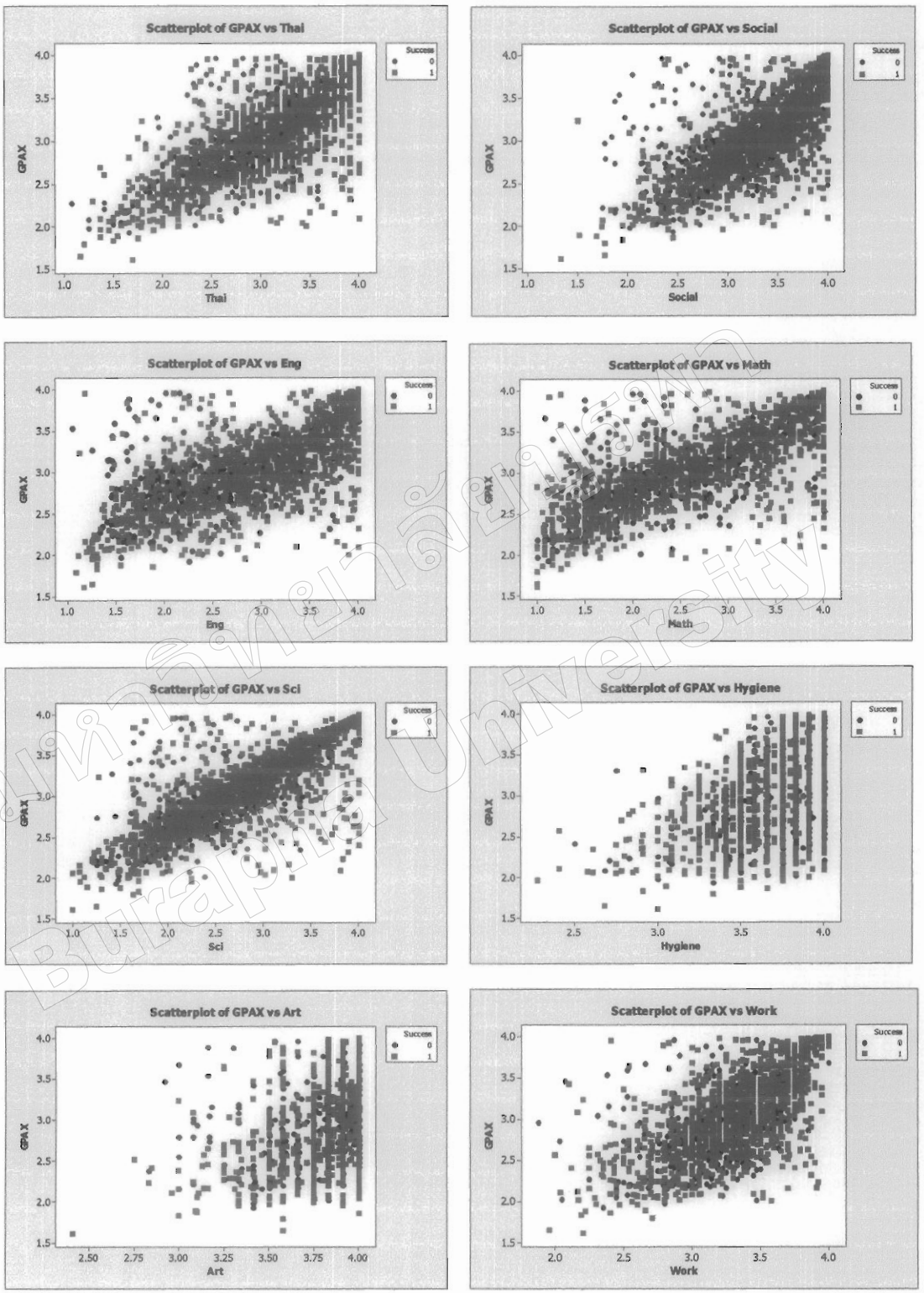
1.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาทั้ง 8 วิชา ได้แก่ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาไทย เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาอังกฤษ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาศิลปะ และเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี แสดงได้ดังภาพที่ 2

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 1 แผนภาพการกระจายระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและคะแนนการสอบโอเน็ตทั้ง 8 วิชา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 2 แผนภาพการกระจายระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาทั้ง 8 วิชา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากภาพที่ 1 และภาพที่ 2 พบว่านักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายมากจะมีคะแนนการสอบโอเน็ตทั้ง 8 วิชา และเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาทั้ง 8 วิชามากด้วย

สำหรับการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระทั้ง 16 ตัว ได้ผลแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระทั้ง 16 ตัว

	ONET1	**ONET2**	**ONET3**	**ONET4**
GPAX	0.644	0.465	0.581	0.5814
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
	ONET5	**ONET6**	**ONET7**	**ONET8**
GPAX	0.608	0.230	0.235	0.306
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
	Thai	**Social**	**Eng**	**Math**
GPAX	0.729	0.683	0.654	0.721
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
	Sci	**Hygiene**	**Art**	**Work**
GPAX	0.759	0.478	0.413	0.611
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX) และตัวแปรอิสระทั้ง 16 ตัว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระแต่ละตัว (ทั้ง 16 ตัว) ทุกตัวมีค่าเป็นบวก ดังนั้นเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระแต่ละตัว จึงมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรืออาจพิจารณาได้จากค่า p-value ของการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายและตัวแปรอิสระแต่ละตัว (ตัวเลขที่อยู่ในวงเล็บ) มีค่าเป็น 0.000 ซึ่งให้ผลลัพธ์เช่นเดียวกัน อาทิเช่น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตอนปลายและเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเป็น 0.759 และให้ค่า p-value ของการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเป็น 0.000 หมายความว่าถ้านักเรียนคนใดได้เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายมากแล้วจะได้เกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์มากด้วย ซึ่งจะให้ผลสอดคล้องกันกับเมื่อพิจารณาด้วยแผนภาพการกระจาย

ผลการวัดสมรรถนะของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

2.1 สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบ

2.1.1 ฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์เชิงเส้น

เมื่อทำการตรวจสอบสมรรถนะของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาด้วยตัวแบบดิสคริมิแนนต์ที่ใช้ฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นจะได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของเมทริกซ์ Confusion เป็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เมทริกซ์ Confusion ของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบด้วยฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์เชิงเส้น

นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม	**นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา**		**สัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบ**
	กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	**กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้**	
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	155	212	0.7825
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้	62	831	
จำนวนนักเรียนทั้งหมด	217	1043	
สัดส่วนความถูกต้อง	0.7143	0.7967	

จากตารางที่ 2 เมทริกซ์ Confusion สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบแสดงสัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นในการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ 78.25%

2.1.2 ฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์กำลังสอง

เมื่อทำการตรวจสอบสมรรถนะของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาด้วยตัวแบบดิสคริมิแนนต์ที่ใช้ฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์กำลังสองจะได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของเมทริกซ์ Confusion เป็นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เมทริกซ์ Confusion ของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบด้วยฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์กำลังสอง

นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม	**นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา**		**สัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบ**
	กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	**กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้**	
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	183	271	0.7579
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้	34	772	
จำนวนนักเรียนทั้งหมด	217	1,043	
สัดส่วนความถูกต้อง	0.8433	0.7402	

จากตารางที่ 3 เมทริกซ์ Confusion สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบแสดงสัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบดิสคริมิแนนต์กำลังสองในการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ 75.79%

2.2 สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ

เนื่องจากค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของเมทริกซ์ Confusion สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบของตัวแบบดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นจากตารางที่ 2 มีค่ามากกว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของเมทริกซ์ Confusion ของตัวแบบดิสคริมิแนนต์กำลังสองจากตารางที่ 3 อีกทั้งยังต้องการฟังก์ชันในการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบอีกด้วย ดังนั้นในการสร้างตัวแบบดิสคริมิแนนต์เพื่อทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา จึงพิจารณาได้จากฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นเท่านั้น

เมื่อทำการตรวจสอบสมรรถนะของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบด้วยตัวแบบดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นจะได้ค่าเปอร์เซ็นต์จะได้ความถูกต้องของเมทริกซ์ Confusion ได้ผลแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เมทริกซ์ Confusion ของการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบด้วยฟังก์ชันดิสคริมิแนนต์เชิงเส้น

นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม	นักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา		สัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบ
	กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้	
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้	0	86	0.8079
กลุ่มที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้	1	366	
จำนวนนักเรียนทั้งหมด	1	452	
สัดส่วนความถูกต้อง	0.0000	0.8097	

จากตารางที่ 4 เมทริกซ์ Confusion สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบแสดงสัดส่วนความถูกต้องของตัวแบบดิสคริมิแนนต์เชิงเส้นในการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้ 80.79%

ผลการสร้างตัวแบบเพื่อทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

เมื่อสร้างตัวแบบการทำนายผลสำเร็จของการเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาด้วยตัวแบบดิสคริมิแนนต์เชิงเส้น จะได้การจำแนกกลุ่มของนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเป็นดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

<u>กลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้</u>

$$\hat{Y}_0 = -329.24 + 0.16ONET1 + 0.46ONET2 - 0.02ONET3 - 0.03ONET4 + 0.12ONET5 + 0.81ONET6 + 0.70ONET7 - 0.02ONET8 - 11.45Thai - 16.53Social - 1.22Eng - 4.92Math - 4.32Sci + 58.01Hygiene + 106.90Art + 20.201Work - 30.20PLAN1 - 30.14PLAN2 - 4.14GPAX$$

<u>กลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้</u>

$$\hat{Y}_1 = -331.55 + 0.14ONET1 + 0.50ONET2 - 0.02ONET3 - 0.05ONET4 + 0.13ONET5 + 0.79ONET6 + 0.67ONET7 - 0.03ONET8 - 12.67Thai - 15.81Social - 0.00Eng - 4.68Math - 4.20Sci + 57.23Hygiene + 107.44Art + 21.00Work - 28.89PLAN1 - 28.38PLAN2 - 3.72GPAX$$

โดยที่ $\hat{Y}_0$ เป็นค่าการทำนายกลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้

$\hat{Y}_1$ เป็นค่าการทำนายกลุ่มนักเรียนที่เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้

$ONET1$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาไทย

$ONET2$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

$ONET3$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาภาษาอังกฤษ

$ONET4$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาคณิตศาสตร์

$ONET5$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาวิทยาศาสตร์

$ONET6$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

$ONET7$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาศิลปะ

$ONET8$ เป็นคะแนนการสอบโอเน็ตวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

$Thai$ เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาไทย

$Social$ เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

Eng เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาภาษาอังกฤษ

$Math$ เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์

Sci เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์

$Hygiene$ เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

Art	เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาศิลปะ
Work	เป็นเกรดเฉลี่ยกลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
PLAN	เป็นแผนการเรียนที่ศึกษา
	โดยที่เป็นแผนการเรียนวิทย์-คณิต
	เมื่อ $PLAN1 = 1, PLAN2 = 0$
	แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ
	เมื่อ $PLAN1 = 0, PLAN2 = 1$
	แผนการเรียนศิลป์-ภาษา
	เมื่อ $PLAN1 = 0, PLAN2 = 0$

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University