บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ย คะแนนสอบคัดเลือกของนักศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างสมการพยากรณ์ถดถอยพหุคูณที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีผลการเรียนเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคะแนนสอบคัดเลือกของนักศึกษาเป็นตัวพยากรณ์ มีรายละเอียดของวิธีการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 (หลักสูตรปริญญาตรี) ปีการศึกษา 2543 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่และวิทยาเขตปัตตานี ที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา โดยการสอบรวมของทบวงมหาวิทยาลัย จำนวน 2,045 คน

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามคณะ

คณะวิชา	จำนวนประชากร (คน)
วิทยาเขตหาดใหญ่	
คณะวิศวกรรมศาสตร์	393
คณะวิทยาศาสตร์	290
คณะแพทยศาสตร์	67
คณะวิทยาการจัดการ	382
คณะทรัพยากรธรรมชาติ	185
คณะอุตสหกรรมเกษตร	67
คณะเภสัชศาสตร์	96
คณะพยาบาลศาสตร์	87
คณะทันตแพทยศาสตร์	38
วิทยาเขตปัตตานี	
คณะศึกษาศาสตร์	137
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	187
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	101
วิทยาลัยอิสลามศึกษา	61
รวม	2,045

ที่มา : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543 : 1 - 5

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบบันทึกผลการเรียนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2543 และเกรดเฉลี่ยสะสมทั้ง 2 ภาคเรียนในชั้นปีที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างจากฝ่ายวิชาการคณะทุกคณะและกองบริการการศึกษา

ตัวอย่าง แบบบันทึกผลการเรียนเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คะแนนสอบคัดเลือก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(เกรดเฉลี่ยสะสมทั้ง 2 ภาคเรียน) ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบบันทึกผลการเรียนเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
คะแนนสอบคัดเลือกและเกรดเฉลี่ยสะสมทั้ง 2 ภาคเรียน
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิชา……..

ที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ – สกุล	GPAX	คะแนนสอบ	GPA
1					
2					
3					
…					
…					
…					

<u>หมายเหตุ</u> GPAX หมายถึง ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

GPA หมายถึง ระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1

คะแนนสอบ หมายถึง คะแนนรวมจากการสอบข้อเขียนที่ใช้ในการสอบคัดเลือก

วิธีการดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนเฉลี่ย คะแนนสอบคัดเลือกจากฝ่ายวิชาการคณะทุกคณะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากกองบริการการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยใช้แบบฟอร์มบันทึกผลการเรียนเฉลี่ย คะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบน-มาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage) โดยแยกตามคณะ

2 วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยวิเคราะห์แยกตามคณะวิชาเพื่อตรวจสอบว่า ผลการเรียนเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคะแนนสอบคัดเลือกมีความตรงเชิงพยากรณ์ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาแต่ละคณะได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test)

3. สร้างสมการพยากรณ์โดยใช้ผลการเรียนเฉลี่ย คะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัวทำนายในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณหรือประสิทธิภาพในการทำนาย (Multiple Correlation) ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ย คะแนนสอบคัดเลือกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) และสร้างสมการในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยวิธีใช้ตัวแปรพยากรณ์ทุกตัว เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise Approach) เพื่อค้นหาสมการพยากรณ์ที่ดีที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 49) ดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 68) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX^2 แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Coefficient of Variation) ใช้สูตร (Fleming, Michael C. and Nellis, Joseph G. 1994 : 57) ดังนี้

$$C.V. = \frac{S.D.}{\bar{X}}(100)$$

เมื่อ C.V. แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2.1 คำนวณค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 113) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X และ Y

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน X

ΣY แทน ผลรวมของคะแนน Y

ΣX^2 แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน X

ΣY^2 แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน Y

ΣXY แทน ผลรวมของคะแนน X คูณคะแนน Y

N แทน จำนวนประชากร

2.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน โดยใช้การทดสอบแบบที (t-test) (Ferguson, 1981 : 195) ดังนี้

สมมุติฐาน $H_O : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

$$t = r\sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \qquad ; df = N-2$$

เมื่อ r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้

N แทน จำนวนประชากร

2.3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (Pedhazur, 1982:55)

$$R^2 = \frac{SS_{reg}}{SS_t}$$

เมื่อ R แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

SS_{reg} แทน ผลรวมกำลังสอง (Sum of Squares) ของ Y ที่เกิดจากการถดถอย

SS_t แทน ผลรวมของ Y ยกกำลังสอง (Total Sum of Squares) = ΣY^2

2.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (PedhaZur, 1982 : 57)

สมมุติฐาน $H_O : \beta = 0$

$H_1 : \beta \neq 0$

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(N-k-1)}; \ df = (k, N-k-1)$$

เมื่อ F แทน การแจกแจงของค่า F

R^2 แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N แทน จำนวนประชากร

k แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

2.5 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย หาได้จากสูตร (Kerlinger and Pedhazur, 1973 : 325)

$$SE_{bj} = \sqrt{\frac{SS^2_{est}}{SS_{xj}(1-R^2_j)}}$$

เมื่อ SE_{bj} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอยของ b

SS^2_{est} แทน กำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์

SS_{xj} แทน ผลรวมของกำลังสองของความเบี่ยงเบนของตัวพยากรณ์ตัวที่ j

R^2_j แทน กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวพยากรณ์ตัวที่ j ซึ่งจะใช้เป็นตัวแปรตาม กับตัวพยากรณ์อื่นๆ ที่เหลือ

2.6 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ หาค่าได้จากสูตร (Kerlinger and PedhaZur, 1973 : 325)

$$SE_{est} = \sqrt{\frac{SS_{res}}{N-k-1}}$$

เมื่อ SE_{est} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์

SS_{res} แทน ผลรวมกำลังสอง (Sum of Squares) ของส่วนที่เหลือ เท่ากับ $\sum d^2$

N แทน จำนวนประชากร

k แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

2.7 สร้างสมการพยากรณ์

2.7.1 สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ หาได้จากสูตร (Kerlinger and PedhaZur, 1973 : 56)

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \ldots + b_kX_k$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทน ค่าของ Y ที่ได้จากการพยากรณ์

$X_1,X_2,X_3, \ldots ,X_k$ แทน ค่าของ X ที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์ 1,2,3, … ,k ตามลำดับ

a แทน ค่าคงที่ของสมการในรูปคะแนนดิบ

$b_1,b_2,b_3, \ldots ,b_k$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ 1,2,3, …,k ตามลำดับ

k แทน จำนวนตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

2.7.2 สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z} = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \beta_3 Z_3 + \ldots + \beta_k Z_k$$

เมื่อ	$\hat{Z}$	แทน	คะแนนมาตรฐานของ Y (Z) ที่ได้จากการพยากรณ์
	$Z_1, Z_2, Z_3, \ldots, Z_k$	แทน	คะแนนมาตรฐานของ Z ตัวพยากรณ์ที่ 1,2,3,…,k ตามลำดับ
	$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \ldots, \beta_k$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ที่ 1,2,3, …,k ตามลำดับ
	k	แทน	จำนวนตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)