



บทที่ 3

วิธีกาเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ (Empirical Research) โดยมีมุ่งที่จะ
ค้นหาระบบการตัดสินใจคะแนนการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาที่เหมาะสม กล่าวคือ วิจัยความ
เที่ยงตรงยุติธรรม และก่อให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษาน้อยที่สุด ซึ่งรายละเอียดวิธี
ดำเนินการวิจัยมีดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากวิทยาลัยครู ที่รวมกันเป็นกลุ่มนั้นโดยทั่วไป จะดำเนินงานต่าง ๆ ก่อนข้าง
คล้ายคลึงกันเช่นการสอบคัดเลือก กระบวนการบริหารหลักสูตร เป็นต้น แต่การวิจัยครั้งนี้เป็น
การศึกษาความตรง (Validity study) ด้วยการติดตามผลเฉพาะวิทยาลัย เพื่อจะได้ค
แนวโน้มว่าผลที่ได้เป็นไปในทำนองเดียวกันหรือไม่ ดังนั้นประชากรในการวิจัยครั้งนี้ จึงได้แก่
นักเรียนที่เข้าสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในวิทยาลัยครูเทศบาล และวิทยาลัยราไพพรรณี ปีการ
ศึกษา 2525 และ 2527 จำนวน 2,469 คน และ 1,439 คน ตามลำดับ จำแนกตามสาขา
วิชาเอกและระดับ ดังตัวเลขในวงเล็บของตารางที่ 1, 2, 3 และ 4

สำหรับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังตัวเลขในวงเล็บของตารางที่ 1, 2,
3 และ 4 ซึ่งแต่ละกลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลมาสร้างสมการทำนายเพื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ของ
แต่ละตัวแปรมาถ่วงน้ำหนักของผลสอบปีการศึกษา 2527 กลุ่มนี้คือจำนวนผู้สอบเข้าได้ตาม
โควตาสาขาวิชาเอกที่วิทยาลัยกำหนดไว้เพื่อรับเข้าศึกษา ปีการศึกษา 2525 รวมทั้งสิ้น 855
คน จำแนกตามแต่ละวิชาเอกและระดับ ดังตัวเลขในวงเล็บของตารางที่ 1 และ 2

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย กลุ่มนี้
เป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษา ปีการศึกษา 2527 รวม 841 คน ดังตัวเลขในวงเล็บของตารางที่ 3
และ 4 ดังนี้

สำหรับการวิเคราะห์อันดับที่ เพื่อพิจารณาว่าอันดับนั้นซ้ำกับการคิดแบบคะแนนดิบมากน้อยเพียงใด และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณนั้น ได้ใช้ขนาดตัวอย่างร้อยละ 80 คนแรกของแต่ละวิชาเอกเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อต้องการให้แต่ละกลุ่มที่ได้รับคัดเลือกไว้ในร้อยละ 80 คนแรกนั้น มีความแตกต่างกันในแง่ตัวบุคคล เพราะถ้าใช้กลุ่มผู้ได้รับ เข้าศึกษาทั้งหมดแล้วแต่ละกลุ่มก็จะเป็นกลุ่มบุคคลชุดเดียวกัน

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในวิทยาลัยครูเทพสตรี จำแนกตาม
สาขาวิชาเอก และระดับศึกษาปีการศึกษา 2525

สาขาวิชาเอก	ระดับ			
	ป.กศ.สูง	คบ. 4 ปี	คบ. 2 ปี	รวม
1. สุขศึกษา	288 (21)			
2. เกษตรศาสตร์	108 (21)			
3. นาฏศิลป์	56 (11)			
4. คณิตศึกษา	58 (23)			
5. อุตสาหกรรมศิลป์	77 (22)			
6. ศิลปศึกษา	80 (21)			
7. ภาษาไทย		112 (21)		
8. ประถมศึกษา		168 (22)		
9. พลศึกษา		87 (17)	86 (25)	
10. วิทยาศาสตร์ทั่วไป		102 (19)	53 (22)	
11. คหกรรมศาสตร์			143 (22)	
12. สังคมศึกษา			122 (22)	
13. คณิตศาสตร์			41 (22)	
14. บรรณารักษศาสตร์			46 (22)	
15. ภาษาอังกฤษ			23 (23)	
รวม	667(119)	469 (79)	514 (158)	1,650 (356)

ตัวเลขนอกวงเล็บ หมายถึง จำนวนประชากรหรือผู้เข้าสอบทั้งหมด
ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือผู้สอบเข้าได้

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในวิทยาลัยราไพพรรณี จำแนกตามสาขาวิชา
เอก และระดับ ปีการศึกษา 2525

สาขาวิชาเอก	ระดับ			รวม
	ป.กศ.สูง	คบ.4 ปี	คบ.2 ปี	
1. อนุบาลศึกษา	40 (20)			
2. อุตสาหกรรมศิลป์	48 (30)			
3. คณิตศึกษา	23 (10)			
4. ศิลปศึกษา	38 (25)			
5. บรรณารักษศาสตร์	37 (25)			
6. พัฒนาชุมชน	95 (25)			
7. กหกรรมศาสตร์	35 (30)			
8. สังคมศึกษา	40 (30)			
9. ประถมศึกษา	50 (25)		35 (26)	
10. สุขศึกษา	40 (27)		28 (33)	
11. เกษตรศาสตร์	42 (30)		33 (24)	
12. ภาษาไทย	39 (30)	36 (25)	30 (19)	
13. วิทยาศาสตร์		30 (15)	26 (13)	
14. คณิตศาสตร์		27 (20)		
15. ภาษาอังกฤษ		29 (20)		
16. บริหารการศึกษา			18 (11)	
รวม	527 (307)	122 (80)	170 (112)	819 (499)

ตัวเลขนอกวงเล็บ หมายถึง จำนวนประชากรหรือผู้เข้าสอบทั้งหมด

ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือผู้สอบเข้าได้

ตารางที่ 3 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างในวิทยาลัยครูเทพสตรี จำแนกตาม
สาขาวิชาเอก และระดับการศึกษา 2527

สาขาวิชาเอก	ระดับ			รวม
	ป.กศ.สูง	ทบ. 4 ปี	ทบ. 2 ปี	
1. ประถมศึกษา	137 (40)			
2. นานุกิจศิลป์	18 (20)			
3. วิทยาศาสตร์ทั่วไป	78 (33)			
4. ธุรกิจศึกษา	31 (14)			
5. การอาหาร	48 (43)			
6. ไฟฟ้า	41 (35)			
7. สัตวบาล	67 (45)			
8. ภาษาอังกฤษบริการ	27 (25)			
9. ถ่ายภาพและการโฆษณา	25 (20)			
10. การสำนักงาน	57 (40)			
11. บรรณารักษศาสตร์		41 (40)		
12. ภาษาอังกฤษ		29 (27)		
13. คนตรีศึกษา			25 (18)	
14. คหกรรมศาสตร์			167 (32)	
รวม	523 (315)	70 (67)	192 (50)	785 (432)

ตัวเลขนอกวงเล็บ หมายถึง จำนวนประชากรหรือผู้เข้าสอบทั้งหมด

ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือผู้สอบเข้าได้

ตารางที่ 4 จำนวนประชากร และกลุ่มตัวอย่างในวิทยาลัยว่าโพพรรณี จำแนกตาม
วิชาเอกและระดับ ปีการศึกษา 2527

สาขาวิชาเอก	ระดับ			รวม
	ป.กศ.สูง	คบ. 4 ปี	คบ. 2 ปี	
1. อนุบาลศึกษา	43 (30)			
2. คณิตศึกษา	21 (15)			
3. บรรณารักษศาสตร์	35 (30)			
4. ภาษาอังกฤษ	27 (20)			
5. สังคมศึกษา	39 (30)			
6. พัฒนาชุมชน	111 (30)			
7. เกษตรศาสตร์	11 (10)		62 (40)	
8. ภาษาไทย	25 (20)		37 (30)	
9. ประถมศึกษา			71 (40)	
10. ศิลปศึกษา			28 (20)	
11. สุขศึกษา			50 (30)	
12. อุตสาหกรรมศิลป์		25 (20)	42 (25)	
13. คณิตศาสตร์		15 (10)		
14. วิทยาศาสตร์		18 (9)		
รวม	312 (185)	58 (39)	290 (185)	654 (409)

ตัวเลขนอกวงเล็บ หมายถึง จำนวนประชากรหรือผู้เข้าสอบทั้งหมด
ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือผู้สอบเข้าได้

แหล่งข้อมูล

ก. ลักษณะของเครื่องมือที่เป็นแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ โดยแบ่งเป็น 2 ชุดคือ

แบบสอบชุดที่ 1 เป็นแบบสอบวัดความรู้พื้นฐานทั่วไปซึ่งประกอบด้วยคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ สาขาละ 30 ข้อ รวมทั้งสิ้น 150 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 150 คะแนน แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่ทุกคนจะต้องสอบไม่ว่าจะเป็นวิชาเอกใดก็ตาม

แบบทดสอบชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เฉพาะสาขาวิชาเอก จำนวนข้อแต่ละวิชาเอกมีมากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งหิสัยจำนวนข้ออยู่ระหว่าง 120 - 150 ข้อ และแต่ละวิทยาลัยใช้แบบทดสอบค่างชุดกัน แต่การสร้างข้อสอบตั้งอยู่บนหลักเกณฑ์ และภายใต้นโยบายกรรมการฝึกหัดครู สำหรับค่าสถิติต่าง ๆ ของคะแนน คือตัวกลางเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความถี่สูง แสดงไว้ในภาคผนวก

ข. การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือที่เป็นแหล่งข้อมูล

ผู้วิจัย วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือที่เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อหาความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร คูเอร์-วาร์ทสัน 20 หรือ KR_{20} (Mehrens and Lehmann 1978: 98) ดังนี้

$$r = \frac{n}{n-1} (1 - \frac{\sum pq}{S_x^2})$$

เมื่อ n = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนผู้ที่ตอบข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งถูก

q = $1 - p$

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

แบบทดสอบที่ใช้สอบคัดเลือกครั้งนี้มีค่าความเที่ยงอยู่ ระหว่าง .3067 - .7714 ยกเว้นแบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ (ทบ. 2 ปี) วิทยาศาสตร์ (ทบ. 2 ปี) และ คณิตศาสตร์ (ทบ. 2 ปี) ของวิทยาลัยครูเทศบาล ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.1325 0.1540 และ 0.1859 ตามลำดับ และแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ (ป.กศ.สูง) ของวิทยาลัยราไพพรรณี ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.0071 (รายละเอียดในภาคผนวก)

ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

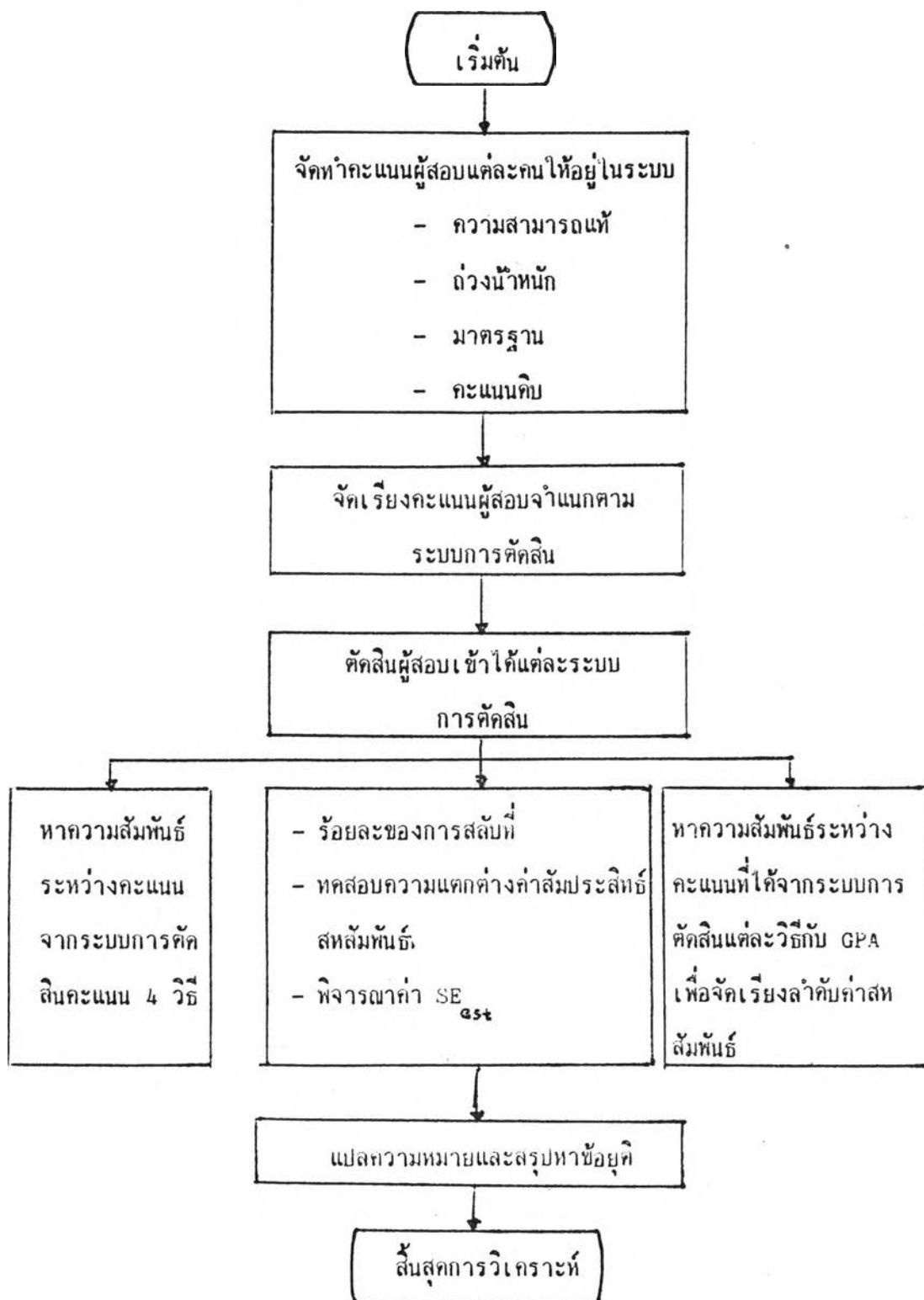
ก. ข้อมูล ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลดังนี้

1. คะแนนผลการสอบคัดเลือกของผู้ที่สอบเข้าได้ ในปีการศึกษา 2525 และเกรดเฉลี่ยสะสมเป็นเวลา 2 ปีการศึกษาของผู้ที่สอบเข้าได้ดังกล่าว
2. คะแนนผลการสอบคัดเลือกของผู้สอบเข้าทุกคนในปีการศึกษา 2527 และเกรดเฉลี่ยสะสมเป็นเวลา 1 ปี การศึกษาของผู้ที่สอบเข้าได้

ข. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหนังสือถึงสถาบันทั้งสองเพื่ออนุญาตให้ผู้วิจัยจัดเก็บและคัดลอกข้อมูลจากแผนกทะเบียนและวัดผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจำแนกตามวิชาเอกและระดับชั้นปีที่เข้าศึกษาตามลำดับดังแผนภาพต่อไปนี้



สำหรับรายละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ละวิชาเอกและระดับชั้นมีดังนี้

1. การหาค่าคะแนนแต่ละระบบวิธี

1.1 การหาค่าคะแนนความสามารถของผู้สอบแต่ละคน ในกรณีใช้รูปแบบ

Three-Parameter Logistic Model

โดยมีสมการดังนี้ (Hambleton and Cook 1977: 8-82)

$$P_g(\theta) = C_g + (1 - C_g) \frac{e^{D_g a_g (\theta - b_g)}}{1 + e^{D_g a_g (\theta - b_g)}} ; g = 1, 2, 3, \dots, n$$

เมื่อ D	คือ Scaling Factor มีค่า 1.7
$P_g(\theta)$	คือ โอกาสที่ผู้มีความสามารถ θ ตอบข้อ g ได้ถูก
b_g	คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบข้อที่ g
e	คือ ค่าคงที่มีค่า 2.7182818
c_g	คือ ค่าการเดา

ในการคำนวณหาค่าความสามารถของผู้สอบ และค่าพารามิเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่เรียกว่า LOGIST 5

เมื่อให้คะแนนความสามารถของผู้สอบแต่ละคนในแต่ละวิชาแล้วทำการรวมคะแนนความสามารถในทุกวิชาที่สอบเข้าด้วยกัน แล้วจึงนำผลที่ได้มาจัดเรียงอันดับ

1.2 การหาค่าน้ำหนักของแต่ละวิชา เพื่อนำมาใช้ถ่วงน้ำหนักคะแนนสอบเข้าในปีการศึกษา 2527

ในกรณีนี้ ใช้ข้อมูลที่เป็นคะแนนสอบเข้าปีการศึกษา 2525 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้สอบเข้าได้ นำมาสร้างสมการหาค่าแล้วนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัวมาเป็นตัวถ่วงน้ำหนักของคะแนนสอบเข้าปีการศึกษา 2527 สำหรับสมการหาค่าที่ใช้คือ

(Kerlinger and Pedhazur, 1973: 30)

$$y' = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

เมื่อ y' คือ ค่าทำนายของเกรดเฉลี่ยสะสม

a คือ ค่าคงที่

b_1, \dots, b_k คือ สัมประสิทธิ์หรือน้ำหนักของตัวแปรหรือแบบสอบชุด
 x_1, \dots, x_k ตามลำดับ

เมื่อได้ค่าน้ำหนักของตัวแปรหรือแบบสอบแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว นำค่าน้ำหนักไปถ่วงคะแนนผลสอบแต่ละชุดของผู้สอบแต่ละคนในปีการศึกษา 2527 แล้วนำผลที่ได้แต่ละชุดมารวมกันและเรียงอันดับคะแนน

1.3 การหาค่าคะแนนมาตรฐานของแต่ละวิชาของผู้สอบแต่ละคน

ในกรณีนี้ นำคะแนนผลการสอบเข้าปีการศึกษา 2527 แต่ละวิชาของแต่ละคนมาแปลงให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ที-ปกติ (Normalized T-Score) (Mehrens and Lehmann, 1975 : 96) แล้วนำค่าคะแนนที่แปลงแล้วมารวมกันและเรียงอันดับคะแนนมาตรฐาน ที-ปกติ

1.4 การหาค่าคะแนนดิบแต่ละวิชาของผู้สอบแต่ละคน

ในกรณีนี้ ใช้คะแนนที่ได้จากการตรวจให้คะแนนแบบถูกให้ 1 และผิดให้ 0 คะแนนในแต่ละข้อ ต่อจากนั้นนำคะแนนแต่ละวิชาของผู้สอบแต่ละคนมารวมกันแล้วจัดเรียงอันดับที่

1.5 การนับการแปรเปลี่ยนของอันดับที่

ในการพิจารณาอันดับที่ที่แปรเปลี่ยนไปจากการคิดแบบคะแนนดิบนั้น ถ้าผู้เข้าสอบคนใดได้คะแนนสอบที่คิดด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง และเมื่อจัดเรียงอันดับคะแนนแล้วปรากฏว่า

อันดับที่ไม่ตรงกันกับอันดับที่ติดด้วยวิธีคะแนนดิบ ไม่ว่าจะอันดับที่ห่างจากวิธีคะแนนดิบเท่าใดก็ตาม ก็จะนับว่าอันดับที่แปรเปลี่ยนไป 1 ราย

2. การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในการตัดสินคะแนนสอบคัดเลือกจากระบบการคิดคะแนน 4 ระบบ ผู้วิจัยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) ดังนี้ (Ferguson, 1976: 107)

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

เมื่อ N = จำนวนคู่ของข้อมูล

x, y = คะแนนสอบคัดเลือกที่ติดคะแนนด้วยวิธี X และ Y

3. ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากระบบการคิดคะแนนแต่ละวิธีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามกลุ่มวิชาตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 3 ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment Correlation Coefficient) เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อ 2 (Ferguson, 1976: 107)

4. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสหสัมพันธ์ และจัดเรียงอันดับความมายน้อยของค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อ 3 โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lindeman, Merenda and Gold, 1980: 51)

$$Z = (Z_1 - Z_2) \sqrt{n - 3}$$

เมื่อ z_1 และ z_2 = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
ที่เปลี่ยนเป็นสัมประสิทธิ์ของพีชเชอร์
 n = คือจำนวนคู่ของข้อมูล

5. ในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จำแนกตามกลุ่มวิชาและรวมทั้งหมดด้วยตัวทำนายที่เป็นคะแนนที่กีดจากแต่ละระบบคือ 4 ระบบ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อที่ 5 ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ประกอบการพิจารณา ดังนี้

5.1 ร้อยละของการสลับที่ของอันดับ

5.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R)

5.3 พิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (SE_{est})

(Standard error of estimate) มีสูตรดังนี้ (Kerlinger and Pedhazur 1973: 66)

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

เมื่อ SS_{est} = ผลบวกกำลังสองค่าที่เหลือ

N = จำนวนข้อมูล

K = จำนวนตัวแปร

ในการนี้ วิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) (Kerlinger and Pedhazur 1973 : 29-50) โดยมีตัวแปรทำนายหกตัว ได้แก่ คะแนนความรู้พื้นฐานทั่วไป 5 ตัว และคะแนนวิชาเอกอีก 1 ตัว ส่วนคะแนนเกณฑ์นั้นคือเกรดเฉลี่ยสะสมหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกเป็น 4 กลุ่มวิชา คือ วิชาเอก วิชาพื้นฐาน วิชาครู และเกรดเฉลี่ยสะสมรวมทุกกลุ่มวิชา