

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของครูมัธยมศึกษาในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานี ในบทนี้จะขอกล่าวรายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ตามลำดับดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นครูสอนวิชาสามัญในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ปีการศึกษา 2550 ในจังหวัดปัตตานี จำนวน 1,516 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูสอนวิชาสามัญในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานี ปีการศึกษา 2550 จำนวน 317 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) ใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

**ขั้นที่ 1** กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างครู โดยกำหนดให้มีการคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกิน .05 ( $e = .05$ ) โดยใช้สูตรของยามานะ (Yamane, 1973: 727- 728) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne}$$

โดย  $n$  แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  แทน ขนาดของประชากร  
 $e$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

$$\text{แทนค่า} \quad n = \frac{1,516}{1 + 1,516(0.05)}$$

$$n = 316.492$$

$$n \approx 317 \text{ คน}$$

ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 317 คน

**ขั้นที่ 2** จำแนกโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานี ออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่ ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยรางวัลพระราชทานแก่ครูโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในเขตการศึกษา 2, 3 และ 4 พ.ศ.2542 โดยยึดจำนวนนักเรียนเป็นเกณฑ์ดังนี้

โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 500 คน

โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 501 - 1,000 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,001 คน ขึ้นไป

จากการสำรวจโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานีที่เป็นกลุ่มประชากรตามขนาดโรงเรียน จะได้รายละเอียดดังตาราง 2

**ตาราง 2** จำนวนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวน(โรง)
ขนาดใหญ่	11
ขนาดกลาง	17
ขนาดเล็ก	33
รวม	61

**ขั้นที่ 3** กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละขนาดโรงเรียน โดยวิธีเทียบสัดส่วน ประชากรแต่ละขนาดโรงเรียนกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548: 19)

$$n_i = \left( \frac{N_i}{N} \right) n$$

เมื่อ  $n_i$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดโรงเรียน

$N_i$  แทน ขนาดของประชากรในแต่ละขนาดของโรงเรียน

$N$  แทน ขนาดของประชากรทั้งหมด

$n$  แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดในตาราง 3

**ตาราง 3** จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ
ขนาดใหญ่	11	783	164
ขนาดกลาง	17	373	78
ขนาดเล็ก	33	360	75
รวม	61	1,516	317

**ขั้นที่ 4** สุ่มโรงเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนจากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งจะได้จำนวนโรงเรียนหนึ่งส่วนสามของจำนวนโรงเรียนแต่ละขนาดโรงเรียน คือ โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 4 โรง โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 6 โรง และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 11 โรง ดังรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

โรงเรียนขนาดใหญ่	โรงเรียนขนาดกลาง	โรงเรียนขนาดเล็ก
มูลนิธิอาชีวะสถาน	มุฮัมมาดียะห์	บางกพิทยา
สายบุรีอิสลามวิทยา	รัศมีสถาปนา	อะห์มาดีวิทยา
ศาสนูปถัมภ์	อะเคร์รอชะห์อิสลามียะห์	บุญคุณประชารักษ์
ศาสน์สามัคคี	เตรียมศึกษาวิทยา	อิสลามควา(ศาลาไฟ)
	พัฒนาอิสลาม	พิทักษ์ศาสน์
	ซอลิฮียะห์อัคดีนียะห์	อิสลามพัฒนา
		สันนิธิวิทยา
		วิทยาอิสลาม
		อัครบียะห์อิสลามียะห์
		พิระยานาวินคลองหินวิทยา
		กุตงวิทยา
4 โรงเรียน	6 โรงเรียน	11 โรงเรียน

ขั้นที่ 5 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของแต่ละโรงเรียน โดยวิธีเทียบสัดส่วนประชากรในแต่ละโรงเรียนกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างตามตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในแต่ละโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนกลุ่มตัวอย่างครู
ขนาดใหญ่	มูลนิธิอาชีวะสถาน	57	32
	สาขานูรีอิสลามวิทยา	106	60
	ศาสนูปถัมภ์	100	56
	ศาสน์สามัคคี	40	21
ขนาดกลาง	มุฮัมมาดียะห์	19	11
	รัศมีสถาปนา	15	9
	อะเคร์รอชะห์อิสลามียะห์	40	23
	เตรียมศึกษาวิทยา	31	18
	พัฒนาอิสลาม	23	13
	ซอลีฮียะห์อัคคีนียะห์	12	7
ขนาดเล็ก	บากงพิทยา	17	10
	อะห์มาดีวิทยา	5	3
	ปยุตประชารักษ์	14	8
	อิสลามควา(ศาลาไฟ)	18	10
	พิทักษ์ศาสน์	5	3
	อิสลามพัฒนา	3	2
	สันนิธิวิทยา	7	4
	วิทยาอิสลาม	12	7
	อัครบียะห์อิสลามียะห์	15	9
	พีระยานาวินคลองหินวิทยา	8	5
	กุตงวิทยา	9	6
รวม	21 โรงเรียน	556	317

ขั้นที่ 6 สุ่มกลุ่มตัวอย่างครูที่สอนวิชาสามัญในแต่ละโรงเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างครูในแต่ละโรงเรียน จากตาราง 5

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนของครูในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย วุฒิศึกษา ประสบการณ์การทำงานในฐานะครูผู้สอน ประสบการณ์ทางการวัดผลและ ประเมินผล และขนาดของโรงเรียน ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ โดยมีการแปลความหมายของแต่ละ ระดับดังนี้

มากที่สุด หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติทุกครั้ง หรือเกือบทุกครั้ง เมื่อเทียบเป็นร้อยละ 81 -100

มาก หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติไม่ทุกครั้ง แต่ค่อนข้างมาก เมื่อเทียบเป็นร้อยละ 61 -80

ปานกลาง หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติและไม่ปฏิบัติเท่า ๆ กัน เมื่อเทียบเป็นร้อยละ 41 - 60

น้อย หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติน้อยกว่า พฤติกรรมที่ไม่ปฏิบัติ เมื่อเทียบเป็นร้อยละ 21 - 40

น้อยที่สุด หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนที่ปฏิบัติบ้าง เล็กน้อย เมื่อเทียบเป็นร้อยละ 1 - 20

ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง พฤติกรรมการวัดและประเมินผลที่ไม่ปฏิบัติเลยในการเรียน การสอน

## การสร้างเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตลอดจนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3. สร้างแบบสอบถามฉบับร่างให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดเกี่ยวกับพฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของครู ทั้ง 4 ด้าน คือ พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนก่อนเริ่มสอน พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนในระหว่างดำเนินการสอน พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนหลังสิ้นสุดการสอน และพฤติกรรมในเชิงตรวจสอบและพัฒนาระบบการวัดและประเมินผล

4. นำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษา รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา โดยการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

- +1 เมื่อข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา
- 1 เมื่อข้อคำถามไม่สอดคล้องตามประเด็นหลักของเนื้อหา

6. คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพ พร้อมจัดพิมพ์

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาแล้ว ไปทดลองใช้ (Try -Out) กับครูมัธยมศึกษาในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย จำนวน 30 คน คือ ครูสอนวิชาสามัญโรงเรียนครูศาสน์วิทยาจำนวน 20 คน และครูสอนวิชาสามัญโรงเรียนส่งเสริมศาสน์ จำนวน 10 คน แล้วนำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ .9752 และความเชื่อมั่นในแต่ละด้านเป็นดังนี้

- พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนก่อนเริ่มสอน  
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9209
- พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนในระหว่างดำเนินการสอน  
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9678
- พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนหลังสิ้นสุดการสอน  
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .7203

- พฤติกรรมในเชิงตรวจสอบและพัฒนาระบบการวัดและประเมินผล  
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8989

8. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้แล้วมาตรวจแก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้ว  
นำเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัย จากภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อส่งถึงผู้บริหาร โรงเรียนเอกชน สอนศาสนาอิสลาม ในจังหวัดปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
2. ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามถึงโรงเรียนด้วยตนเอง หลังจากส่งแบบสอบถามแล้ว 15 วัน ผู้วิจัยติดตามและรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
3. เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ ของการตอบแบบสอบถาม เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่า ความถี่ และร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย
2. วิเคราะห์พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ได้แก่ จุดมุ่งทางการศึกษา ประสิทธิภาพการทำงานในฐานะครูผู้สอน ประสิทธิภาพทางการวัดผลและประเมินผล และ ขนาดของโรงเรียน โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายด้าน และโดยรวม จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้มาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ตามแนวความคิดของวัน เดชพิชัย (2535: 531-532) โดยแบ่งคะแนนเป็นช่วง ๆ ซึ่ง ผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้มีความหมายดังนี้



ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แปลความหมายว่า มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลมากที่สุด  
 ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แปลความหมายว่า มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลมาก  
 ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แปลความหมายว่า มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลปานกลาง  
 ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แปลความหมายว่า มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลน้อย  
 ค่าเฉลี่ย 0.51 - 1.50 แปลความหมายว่า มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลน้อยที่สุด  
 ค่าเฉลี่ย 0.00 - 0.50 แปลความหมายว่า ไม่มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลนั้นเลย

### 3. วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยใช้ค่า

สัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Coefficient) เพื่อค้นหาตัวพยากรณ์ และสร้างสมการพยากรณ์พฤติกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานี โดยใช้วิธี Stepwise

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถาม

1.1 การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามจากผลการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117)

$$IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 125-126)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ  
 K แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 2.1 หาค่าความถี่ (Frequency)  
 2.2 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร (Guilford, 1978: 18)

$$\text{ร้อยละของจำนวนใด} = \frac{\text{คะแนนของรายการนั้น} \times 100}{\text{คะแนนรวม}}$$

- 2.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 137)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

- เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

- 2.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ใช้สูตรดังนี้ (Ferguson, 1976: 64)

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

- เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $(\sum X)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2.5 การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่า (t-test) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 180-181)

$$\begin{aligned} \text{สมมติฐาน} \quad H_0 &= \rho = 0 \\ H_a &= \rho \neq 0 \end{aligned}$$

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ df} = N-2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าของการแจกแจงแบบที (t-Distribution)
	r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	k	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ

2.6 การทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยการทดสอบค่า (F-test) โดยใช้สูตร (บุญเรือง ขจรศิลป์, 2533: 164)

$$\begin{aligned} \text{สมมติฐาน} \quad H_0 &= R^2 = 0 \\ H_a &= R^2 \neq 0 \end{aligned}$$

$$F = \frac{R^2 / k}{(1-R^2)(n-k-1)}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ F
	R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	N	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
	k	แทน	จำนวนตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

2.7 สมการพหุคูณ โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2540: 330)

### 2.7.1 สมการพหุคูณในรูปคะแนนดิบ

$$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

เมื่อ $\hat{y}$	แทน	คะแนนพหุคูณของตัวเกณฑ์ (ตัวแปรตาม)
$a$	แทน	ค่าคงที่ของสมการพหุคูณในรูปคะแนนดิบ
$b_1, b_2, \dots, b_k$	แทน	สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพหุคูณตัวที่ 1, 2, ..., k ตามลำดับ
$x_1, x_2, \dots, x_k$	แทน	คะแนนดิบของตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ) ตัวที่ 1, 2, ..., k ตามลำดับ
$k$	แทน	จำนวนตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ)

### 2.7.2 สมการพหุคูณในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z} = \beta_1Z_1 + \beta_2Z_2 + \dots + \beta_kZ_k$$

เมื่อ $\hat{Z}$	แทน	คะแนนพหุคูณของ Y ที่ได้จากการพหุคูณ
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพหุคูณตัวที่ 1, 2, ..., k ตามลำดับ
$Z_1, Z_2, \dots, Z_k$	แทน	สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพหุคูณตัวที่ 1, 2, ..., k ตามลำดับ
$k$	แทน	จำนวนตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ)