

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส ปีการศึกษา 2543

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2543 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส จำนวน 886 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 28,408 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2543 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส จำนวน 397 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling) ได้มาโดยวิธีการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซีและมอร์แกน (บุญชม ศรีสะอาด , 2535 : 40) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 379 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มอำเภอและกิ่งอำเภอในจังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส มาประมาณร้อยละ 20 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ดังนี้ จังหวัดปัตตานี 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอปะนาเระ อำเภอไม้แก่น อำเภอสายบุรี จังหวัดยะลา 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอรามัน กิ่งอำเภอกรงปินัง และจังหวัดนราธิวาส 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบาเจาะ อำเภอระแงะ และอำเภอสุไหงปาดี

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนในแต่ละอำเภอในขั้นที่ 2 เพื่อให้ได้นักเรียนอย่างน้อยจำนวน 379 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้นักเรียนมาจำนวน 397 คน ผู้วิจัยจึงใช้นักเรียนทั้ง 397 คน ดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่าง รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงเรียน , อำเภอ/กิ่งอำเภอ , จังหวัด

จังหวัด	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ปัตตานี	ปะนาเระ	บ้านท่าข้าม	38
		บ้านตะโละไกรทอง	32
	ไม้แก่น	บ้านป่าไหม้	22
		บ้านกะลาพอ	66
ยะลา	กิ่งอำเภอกรงปินัง	บ้านแบหอ	19
	รามัน	พัฒนาบาลอ	63
นราธิวาส	บาเจาะ	บ้านอาตะบือเระ	18
	ระแงะ	บ้านกอนะเหนือ	36
	สุไหงปาดี	บ้านโคกตา	105
		รวม	397

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 7 ฉบับ ตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ เทอร์สตัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ แบบทดสอบความสามารถด้านภาษา แบบทดสอบความสามารถด้านจำนวน แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผล แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบความสามารถด้านความจำ แบบทดสอบความสามารถด้านการรับรู้ และแบบทดสอบความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ดังตัวอย่างในภาคผนวก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบทดสอบของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 ฉบับ

1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ในด้าน ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.3 เพื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ศึกษาทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดความถนัดทางการเรียน

2.2 ศึกษาลักษณะของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนแต่ละด้านซึ่งสร้างตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน

2.3 ศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบวัดความถนัดจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. สร้างนิยามปฏิบัติการของความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ด้าน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

4. สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ตามนิยาม 7 ฉบับ ๆ ละ 40 ข้อ

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าสอดคล้องกับนิยามที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยนำผลรวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ถือเป็นดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ซึ่งปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ตั้งแต่ .67 - 1.00 และนำผลไปปรึกษาขอความเห็นชอบจากกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังรายละเอียดในภาคผนวก

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและได้แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วทั้ง 7 ฉบับ เพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 1

7. นำแบบทดสอบไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านตาเกาะ และโรงเรียนบ้านฝาง จำนวน 52 คน โดยนักเรียนแต่ละคนต้องสอบแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ
8. นำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์รายข้อ โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน โดยกำหนดให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาเรียงลำดับแยกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้เทคนิค 50% แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก
9. คัดเลือกข้อสอบวัดความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - 1.00 ไว้ฉบับละ 20 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกแต่ละฉบับ ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 พิสัยค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ

แบบทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
จำนวน	40	.27 - .63	.23 - .54
ภาษา	40	.27 - .65	.23 - .31
เหตุผล	40	.33 - .79	.23 - .58
มิติสัมพันธ์	40	.29 - .73	.23 - .38
ความจำ	40	.50 - .77	.23 - .46
การรับรู้	40	.23 - .79	.23 - .46
ความคล่องแคล่วในการใช้คำ	40	.25 - .71	.23 - .73

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบด้านการรับรู้มีช่วงพิสัยค่าความยากกว้างที่สุด ตั้งแต่ .23 ถึง .79 รองลงมาได้แก่แบบทดสอบด้านเหตุผลและด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำซึ่งมีช่วงพิสัยค่าความยากกว้างเท่ากัน ได้แก่ แบบทดสอบด้านเหตุผล มีค่าตั้งแต่ .33 ถึง .79 และด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ มีค่าตั้งแต่ .25 ถึง .71 ส่วนแบบทดสอบด้านอื่นมีช่วงพิสัยค่าความยากเรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ แบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์ ด้านภาษา ด้านจำนวน และด้านความจำ ซึ่งมีช่วงพิสัยค่าความยาก ตั้งแต่ .29 ถึง .73 , .27 ถึง .65 , .27 ถึง .63 และ .50 ถึง .77 ตามลำดับ สำหรับค่า

อำนาจจำแนกนั้นพบว่าแบบทดสอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำมีช่วงพิสัยค่าอำนาจจำแนกว้างที่สุด ตั้งแต่ .23 ถึง .73 รองลงมาได้แก่ แบบทดสอบด้านเหตุผล ด้านจำนวน ด้านมิติสัมพันธ์และด้านภาษา ซึ่งมีค่าตั้งแต่ .23 ถึง .58 , .23 ถึง .54 , .23 ถึง .38 และ .23 ถึง .31 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบด้านความจำและด้านการรับรู้มีช่วงพิสัยค่าอำนาจจำแนกว้างเท่ากัน คือมีค่าตั้งแต่ .23 ถึง .46

11. นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาจัดพิมพ์แล้วนำไปทดลองสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกนิบงและโรงเรียนบ้านปลักแดน จำนวน 43 คน โดยนักเรียนแต่ละคนต้องสอบแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ

12. นำผลที่ได้จากการทดลองสอบครั้งที่ 2 มาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม Item ของอาจารย์ทวี ทองคำ อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดังนี้

11.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบแต่ละตอนกับคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ ยกเว้นตัวมันเอง (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, ม.ป.ป. : 310) แล้วนำค่าความเที่ยงตรงแต่ละฉบับมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) ซึ่งผลการวิเคราะห์เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (r_{tc}) ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ

แบบทดสอบ	ตอนที่	r_{tc}
จำนวน	-	-
ภาษา	1	.884**
	2	.767**
เหตุผล	1	.778**
	2	.907**
มิติสัมพันธ์	1	.736**
	2	.891**
ความจำ	-	-
การรับรู้	1	.861**
	2	.900**
ความคล่องแคล่วในการใช้คำ	1	.882**
	2	.930**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หมายเหตุ แบบทดสอบด้านจำนวนและด้านความจำเป็นแบบทดสอบที่มีตอนเดียว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบแต่ละตอนกับคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ ยกเว้นตัวมันเอง พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละตอนมีค่าตั้งแต่ .736 - .930 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าแบบทดสอบทุกฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง

11.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน สูตร 20 (KR-20) ซึ่งผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ

แบบทดสอบ	r_{tt}
จำนวน	.772
ภาษา	.843
เหตุผล	.781
มิตีสัมพันธ์	.788
ความจำ	.772
การรับรู้	.888
ความคล่องแคล่วในการใช้คำ	.848

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 7 ฉบับ มีพิสัยค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .772 ถึง .888 โดยแบบทดสอบแต่ละฉบับเรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ แบบทดสอบด้านการรับรู้ ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ ด้านภาษา ด้านมิตีสัมพันธ์ ด้านเหตุผล ด้านจำนวนและด้านความจำ มีค่าความเชื่อมั่น .888 , .848 , .843 , .788 , .781 , .722 และ .722 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. วางแผนดำเนินการสอบ และติดต่อขอความร่วมมือจาก โรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวันและเวลาสอบ
2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง
3. นำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 7 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยนักเรียนแต่ละคนจะต้องสอบทั้ง 7 ฉบับ ก่อนดำเนินการสอบชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริงอีกครั้งหนึ่ง
4. ทำการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. นำผลการทดสอบแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนมาตรวจให้คะแนน แล้วหาค่าสถิติพื้นฐานและทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) เพื่อคำนวณสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานคือค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient) ระหว่างความถนัดทางการเรียนแต่ละตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple - Correlation Coefficient) ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
5. ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีสำหรับใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีเลือกและลดตัวพยากรณ์เป็นแบบขั้นบันได (Stepwise Approach)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด ,2541 : 56)

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

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
 N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด ,2541 : 87)

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

S	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน คะแนนแต่ละตัว
f	แทน ความถี่
N	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่มนั้น

2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรดังนี้

2.1 ค่าความยาก (ประคอง กรรณสูต , 2538 : 30-31)

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

P	แทน ค่าความยาก
R_u	แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
R_l	แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
f	แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

2.2 ค่าอำนาจจำแนก (ประคอง กรรณสูต , 2538 : 31)

$$Dr = \frac{R_u - R_l}{f}$$

D	แทน ค่าอำนาจจำแนก
R_u	แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
R_l	แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
f	แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับใช้วิธีของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด , 2543 : 85)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

r_{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน จำนวนข้อสอบ
p	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{R}{N}$ เมื่อ R แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น ๆ และ N แทนจำนวนผู้สอบ
q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ $q = 1 - p$
S^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนน

4. หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับเกณฑ์ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตน์ , 2541 : 314) ดังสูตร

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

r	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด X
$\sum Y$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด Y
$\sum X^2$	แทน ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณระหว่าง X กับ Y
N	แทน จำนวนคนหรือสิ่งที่ศึกษา

5. การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) (มยุรี ศรีชัย , 2540 : 305) ดังสูตร

$$\frac{n - 2}{1 - r^2}$$

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ ซึ่งมีการแจกแจงแบบ t ด้วยค่า $df = n - 2$

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ต้องการทดสอบ

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หรือ จำนวนคู่ของข้อมูล

6. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตนะ , 2534 : 325) ดังสูตร

$$R_{1.23\dots n} = \sqrt{\beta_2 r_{12} + \beta_3 r_{13} + \dots + \beta_n r_{1n}}$$

$R_{1.23\dots n}$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวเกณฑ์ (1) กับตัวพยากรณ์ (2), (3), ..., (n)

r_{1n} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์ (1) กับตัวพยากรณ์ (n)

β_n แทน ค่าน้ำหนักเบต้า (Beta weight) ตัวที่ n หรือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ตัวที่ n

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้การทดสอบค่าเอฟ (F - test) ดังสูตร (บุญชม ศรีสะอาด , 2541 : 163)

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

F แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ F เพื่อทราบความมีนัยสำคัญของ R

R แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง

k แทน จำนวนตัวพยากรณ์ (ตัวแปรอิสระ)

8. สมการพหุคูณ (บุญชม ศรีสะอาด , 2541 : 143)

สมการในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k$$

Y' แทน คะแนนพหุคูณของตัวเกณฑ์ (ตัวแปรตาม)

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ แทน คะแนนของตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

$b_1, b_2, b_3, \dots, b_k$ แทน ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพหุคูณตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

a แทน ค่าคงที่ของสมการพหุคูณในรูปแบบคะแนนดิบ

k แทน จำนวนตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ)

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = \beta_1Z_1 + \beta_2Z_2 + \beta_3Z_3 + \dots + \beta_kZ_k$$

Z'_Y แทน คะแนนพหุคูณในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวเกณฑ์ (ตัวแปรตาม)

$Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_k$ แทน คะแนนมาตรฐานของตัวพหุคูณ (ตัวแปรอิสระ) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ แทน ค่าน้ำหนักเบต้า หรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของคะแนนมาตรฐานของตัวพหุคูณตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ

k แทน จำนวนตัวพหุคูณ