

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

x_1	หมายถึง	คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูในองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียน (ตัวทำนายตัวที่ 1)
x_2	หมายถึง	คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (ตัวทำนายตัวที่ 2)
y	หมายถึง	คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (ตัว เกณฑ์)
x'	หมายถึง	คะแนนของนักเรียนที่ได้จากสมการทำนายในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน
y'	หมายถึง	คะแนนของนักเรียนที่ได้จากสมการทำนายในรูปแบบคะแนนดิบ
r_{xy}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่าง x กับ y
$r_{xy.z}$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนระหว่าง x กับ y เมื่อ z คงที่
$R_{y.xz}$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง x, z กับ y
R^2	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

R^2_{change}	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายที่ เปลี่ยนไปจากเดิม เมื่อ เพิ่มตัวทำนายทีละตัว
$S.E._{\text{est}}$	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย
$S.E._b$	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอย
b	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายในรูปคะแนนดิบ
β	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายในรูปคะแนน มาตรฐาน
a	หมายถึง	ค่าคงที่ของสมการทำนาย
สมการทำนาย	หมายถึง	สมการถดถอยพหุคูณที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่ได้จากแบบสอบมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสนอเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวทำนาย (Inter-correlation Coefficient) และระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ (Correlation Coefficient) นอกจากนี้ยังแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดในรูปเมตริก แล้วทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น ๆ

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วน (Partial Correlation) ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวทำนายตัวหนึ่ง โดยให้ตัวทำนายอีกตัวหนึ่งคงที่ แล้วทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนนั้น ๆ

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ แล้วทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณนั้น ๆ

4. หากกลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์การทำนายที่เพิ่มขึ้นจากเดิมทีละตัว

5. สร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบสอบมาตรฐานด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยทั้งที่อยู่ในรูปคะแนนดิบ (b) และคะแนนมาตรฐาน (β)

พร้อมทั้งแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย เมื่อทำนายด้วยกลุ่มตัวทำนายที่ดี

1. การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายและระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น ๆ โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) ดังแสดงในตารางที่ 3 - 6

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ กับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง โดยแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	$r_{x_1x_2}$	t
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.6806	5.9480**
2. โรงเรียนเบญจมราชาลัย	.7318	7.0417**
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.7841	8.0894**
4. โรงเรียนวัดราชบพิธ	.6262	4.2498**
5. โรงเรียนวัดสระเกษ	.6773	5.7490**
6. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์	.6910	4.8739**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวาราม	.7054	6.8942**
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.8393	10.3555**
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.7416	7.1637**
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.7409	7.6434**
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.6404	5.3389**
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.8007	9.2597**
รวม	.6138	17.5919**

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ (X_1) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (X_2) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าความสัมพันธ์ r อยู่ระหว่าง .6262 ถึง .8393 แสดงว่า ส่วนใหญ่แล้วนักเรียนที่ได้คะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างสูง จะได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ สูงด้วย ขณะที่นักเรียนที่ได้คะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างต่ำ จะได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ ต่ำด้วย ในทำนองเดียวกัน อาจกล่าวได้ว่า นักเรียนที่ได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ สูง จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างสูง และนักเรียนที่ได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ ต่ำ จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างต่ำด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน กับคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู โดยแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	r_{yx_1}	t
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.5560	4.2831**
2. โรงเรียน เหมจุฬาราชาลัย	.6472	5.5668**
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.6185	5.0397**
4. โรงเรียนวัดราชบพิธ	.6623	4.6773**
5. โรงเรียนวัดสระเกศ	.6401	5.2028**
6. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์	.7833	6.6670**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวาราม	.6205	5.4818**
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.7891	8.6166**
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.6458	5.4813**
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.6769	6.3706**
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.5549	4.2709**
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.5442	4.4939**
รวม	.5412	14.5620**

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินค่าของครู (x_1) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (Y) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าความสัมพันธ์ r อยู่ระหว่าง .5442 ถึง .7891 แสดงว่าส่วนใหญ่แล้วนักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานสูง จะได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครู สูงด้วย ขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานต่ำ จะได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครู ต่ำด้วย ในทำนอง

เดียวกันอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนที่ได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ สูง จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานสูงด้วย และนักเรียนที่ได้รับคะแนนการประเมินค่าจากครูฯ ต่ำ จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานต่ำด้วย

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน กับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง โดยแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	r_{yx_2}	t
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.6647	5.6966**
2. โรงเรียนเบญจมราชาลัย	.7020	6.4637**
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.7559	7.3922**
4. โรงเรียนวัดราชบพิธ	.7072	6.9156**
5. โรงเรียนวัดสระเกษ	.6058	4.7547**
6. โรงเรียนวัดกัญญาเมธีรักษ์	.8073	6.9750**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	.7480	7.8081**
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.7552	7.7283**
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.6768	5.9577**
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.7921	8.9904**
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.8263	9.3927**
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.5814	4.9507**
รวม	.6994	22.1516**

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนของนักเรียนที่ได้จาก

การสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (Y) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าความสัมพันธ์ r อยู่ระหว่าง .5814 ถึง .8263 แสดงว่าส่วนใหญ่แล้ว นักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างสูง จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานสูงด้วย ขณะที่นักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างต่ำ จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานต่ำด้วย ในทำนองเดียวกันอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานสูง จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างสูงด้วย และนักเรียนที่มีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานต่ำ จะมีคะแนนจากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างต่ำด้วย

ตารางที่ 6 เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวทำนาย และตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 514 คน

	X_1	X_2	Y
X_1	1.0000		
X_2	0.6138**	1.0000	
\hat{Y}	0.5412**	0.6994**	1.0000

** $p < .01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งหมด พบว่า คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู (X₁) และคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (X₂) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (Y) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r = .5412$ และ $.6994$ ตามลำดับ) โดยที่คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง มีความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน สูงกว่าคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวทำนาย พบว่า คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู มีความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r = .6138$)

2. การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วน (Partial Correlation) ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับตัวทำนายตัวหนึ่ง โดยให้ตัวทำนายอีกตัวหนึ่งคงที่ แล้วทดสอบความนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วน โดยการทดสอบค่าที (t-test) ดังแสดงในตารางที่ 7 - 8

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน กับคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ โดยให้คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง เป็นตัวคงที่ โดยแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	$r_{yx_1 \cdot x_2}$	t
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.1894	1.2199
2. โรงเรียน เฌงจุมราชาลัย	.2750	1.8536
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.0634	0.4017
4. โรงเรียนวัดราชบพิศ	.3982	2.2555*
5. โรงเรียนวัดสระเกษ	.3925	2.6305*
6. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์	.5285	3.1127**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวาราม	.1974	1.3203
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.4381	3.2327**
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.2913	1.9497
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.2198	1.5446
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.0596	0.3776
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.1614	1.1211
รวม	.3517	8.4924**

**P < .01

*P < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อแยกพิจารณาแต่ละโรงเรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนระหว่างคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ (X_1) กับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (Y) โดยให้คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (X_2) เป็นค่าคงที่ มีค่าความสัมพันธ์ r อยู่ระหว่าง .0596 กับ .5285 และเมื่อนำค่าความสัมพันธ์ r (เฉพาะส่วน) ที่ได้จากรายนี้ไปเปรียบเทียบกับค่าความสัมพันธ์ r (เพียร์สัน) ในตารางที่ 4 จะพบว่า ค่าความสัมพันธ์ (เฉพาะส่วน) ของทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าลดลงในช่วง .2476 ถึง .5551 ซึ่งค่าที่ลดลงนี้มีผลกระทบต่อการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างมาก เพราะมีเพียง 2 โรงเรียนที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีเพียง 4 โรงเรียนที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า เมื่อไม่มีอิทธิพลของตัวแปร X_2 เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการหาค่าความสัมพันธ์ ผลกระทบที่มีต่อค่าความสัมพันธ์ในทางตรงระหว่างตัวแปร X_1 กับตัวแปร Y นั้นมีค่อนข้างมาก ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าถ้านำคะแนนที่ได้จากจากประเมินค่าของครูฯ มาใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานเป็นเกณฑ์นั้น คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ จะทำนายผลได้น้อยมาก ถึงแม้ว่าเมื่อพิจารณาข้อมูลรวมทั้งหมดแล้วพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนมีค่าเท่ากับ .3517 ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ก็ตาม .

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน กับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง โดยให้คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ เป็นตัวคงที่ โดยแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	$r_{yx_2 \cdot x_1}$	t
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.4701	3.3683**
2. โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	.4396	3.1717**
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.5556	4.2259**
4. โรงเรียนวิเศษวิทย	.5007	3.0056**
5. โรงเรียนวัดสระเกษ	.3048	1.9727
6. โรงเรียนวัดกมฤกษ์ตรี	.5921	3.6734**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	.5581	4.4102**
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.2784	1.9227
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.3863	2.6816*
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.5877	4.9794**
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.7372	6.8999**
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.2898	2.0757*
รวม	.5532	15.0111**

**p < .01

*p < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เมื่อแยกพิจารณาแต่ละโรงเรียนพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนระหว่างคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) กับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (\bar{y}) โดยให้คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินค่าของครู (x_1)

เป็นค่าคงที่ มีค่าความสัมพันธ์ r อยู่ระหว่าง .2784 ถึง .7372

และเมื่อนำค่าความสัมพันธ์ r (เฉพาะส่วน) ที่ได้จากการข้างนี้ไปเปรียบเทียบกับค่าความสัมพันธ์ r (เพียร์สัน) ในตารางที่ 5 จะพบว่า ค่าความสัมพันธ์ r (เฉพาะส่วน) ของทุกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าลดลงในช่วง .0891 ถึง .4768 ซึ่งค่าที่ลดลงนี้มีผลกระทบต่อการทดสอบค่านี้สำคัญทางสถิติค่อนข้างมาก เพราะมีถึง 8 โรงเรียนที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีถึง 10 โรงเรียนที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า เมื่อไม่มีอิทธิพลของตัวแปร x_1 เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการหาค่าความสัมพันธ์ ผลกระทบที่มีต่อค่าความสัมพันธ์ในทางตรงระหว่างตัวแปร x_2 กับตัวแปร y นั้นมีน้อยมาก ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ถ้านำคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง มาใช้ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานเป็นเกณฑ์นั้น คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบที่ครูสร้างนั้นจะทำนายผลได้ค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาข้อมูลรวมทั้งพบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉพาะส่วนมีค่าเท่ากับ .5532 ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation)

ระหว่างตัวทำนาย 2 ตัว กับตัวเกณฑ์ 1 ตัว แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยการทดสอบค่าสถิติส่วนรวมเอฟ (Over all F-test) ดังแสดงในตารางที่ 9 - 10

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนที่ได้จากการประเมินค่า
ของครูฯ คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง กับ
คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน โดยแยกตาม
โรงเรียน

โรงเรียน	$R_{y \cdot x_1 x_2}$	F
1. โรงเรียนสตรีวิทยา	.6795	17.1540**
2. โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	.7287	23.7761**
3. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา	.7569	26.8164**
4. โรงเรียนวัดราชบพิธ	.7611	18.5817**
5. โรงเรียนวัดสระเกษ	.6814	16.4676**
6. โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์	.8563	34.3515**
7. โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	.7592	31.9637**
8. โรงเรียนกุหลาบวิทยา	.8071	41.1095**
9. โรงเรียนกุหลาบวัฒนา	.7098	20.8139**
10. โรงเรียนอัสสัมชัญ	.8031	42.6785**
11. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	.8269	43.2311**
12. โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์	.5960	12.9454**
รวม	.7134	264.7606**

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินค่า
ของครูฯ (x_1) และคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง
(x_2) มีความสัมพันธ์พหุคูณในทางบวกกับคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการสอบแบบสอบ
ผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (y) โดยมีค่าความสัมพันธ์ R อยู่ระหว่าง .5960 ถึง .8563
ทดสอบแล้วทุกโรงเรียนมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาข้อมูลรวมทั้งหมด

พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ R มีค่าเท่ากับ .7134 ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบสอบถามมาตรฐานนั้น จะทำนายได้ดีจาก คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ ร่วมกับคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์มาตรฐานกับตัวทำนาย และค่าทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ตัวทำนาย	R	F
x_2	.6994	490.153**
x_2x_1	.7134	264.760**

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อเพิ่มตัวทำนายโดยในคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) เป็นตัวทำนายตัวแรกที่ถูกเลือกเข้ามา เพราะมีขนาดของความสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงสุด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อทำนายด้วยคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) เพียงตัวเดียวมีค่าเท่ากับ .6994 และเมื่อเพิ่มตัวทำนายคือคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ (x_1) เข้าไป พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ .7134 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 2 ตัวนี้ ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ตัวทำนายทั้ง 2 สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อในคะแนนจากแบบสอบถามมาตรฐานเป็นเกณฑ์ได้ดีกว่าที่จะทำนายด้วยตัวทำนายตัวใดตัวหนึ่งโดยลำพัง

4. การหากลุ่มตัวทำนายที่มีนัยสำคัญในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนจากแบบสอบถามมาตรฐานเป็นเกณฑ์ โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวทำนายทีละตัว โดยตอนแรกเลือกตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์สูงสุดคือ คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) ก่อน ต่อมาเพิ่มตัวทำนายคือ คะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู (x_1) เข้ามาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) อีกครั้งหนึ่ง จากนั้นทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) ที่คำนวณได้ในตอนแรกและตอนหลัง โดยใช้การทดสอบค่าเอฟ ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การหากลุ่มตัวทำนายที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนจากแบบสอบถามมาตรฐานเป็นเกณฑ์

ตัวทำนาย	R^2	R^2_{change}	F
x_2	.48916	.48916	490.270*
x_2, x_1	.50893	.01977	20.612**

** $P < .01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เมื่อให้คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (x_2) เป็นตัวทำนาย มีค่าเท่ากับ .48916 ทดสอบแล้วมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และเมื่อเพิ่มตัวทำนายคือคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู (x_1) เข้าไป ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) มีค่าเท่ากับ .50893 เพิ่มขึ้นจากเดิมเท่ากับ .01977 และค่าที่เพิ่มขึ้นนี้เมื่อตรวจสอบความแตกต่างกับค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเดิม พบว่า ยังมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า กลุ่มตัวทำนายที่ดี ประกอบด้วยคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง และคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครู

5. เมื่อหากลุ่มตัวทำนายที่คิดแล้ว นำกลุ่มตัวทำนายมาสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนจากแบบสอบถามมาตรฐาน เป็นเกณฑ์โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายที่อยู่ในรูปคะแนนดิบ (b -Unstandardized Regression Coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน (β -Standardized Regression Coefficient) แล้วคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่า b และค่าเอฟซึ่งใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า b สำหรับสมการทำนายในรูปคะแนนดิบ คำนวณค่า t ค้างที่ a ด้วย นอกจากนี้ยังคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนาย ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอย ค่าเอฟซึ่งใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ถดถอย ค่า t ค้างที่ในการทำนายสมการทำนาย ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย

ตัวทำนาย	b	β	S.E. _b	F
X ₂	.6808	.5891	.1931	12.4300**
X ₁	.3438	.2531	.1727	3.9630*
$a = 1.5191$ $S.E_{est} = 6.2763$ $R = .7134$ $R^2 = .5089$				

** $p < .01$

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 สามารถสร้างสมการการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อให้คะแนนจากแบบสอบถามมาตรฐานเป็นเกณฑ์ด้วย คะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง และคะแนนที่ได้จากการประเมินค่าของครูฯ ได้ดังนี้

สมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z' = .5891z_2 + .2531z_1$$

สมการทำนายในรูปคะแนนดิบ

$$y' = 1.5191 + .6808x_2 + .3438x_1$$

และมีความสัมพันธ์ที่สัมพันธ์กันระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวทำนายทั้ง 2 เท่ากับ .7134 ประสิทธิภาพในการทำนายคิดเป็นร้อยละ 50.89 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายเท่ากับ 6.2763

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย