

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการทำนาย หาตัวทำนายที่ดีที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยตัวแปรด้าน การกำกับตนเองในการเรียน การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลตัวแปรจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2541 สังกัดกรมสามัญศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 397 คน ชาย 181 คน หญิง 216 คน

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. คำสถิติพื้นฐานของตัวแปร
2. ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และสมการทำนาย

เพื่อให้เข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์แทนตัวแปรดังนี้

RGU	แทน	การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
SEF	แทน	การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์
ATT	แทน	ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
MOT	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
GPA	แทน	ระดับผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค011) ภาคเรียนตอนต้น ปีการศึกษา 2541
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
$R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณแสดงประสิทธิภาพในการพยากรณ์
Adj $R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ปรับแก้ไขให้เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีน้อย
SE	แทน	ค่าความคาดเคลื่อนของการประมาณค่าตัวแปร
B	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวทำนายในรูปของคะแนนดิบ
SE B	แทน	ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายแต่ละตัว

$\beta$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน
T หรือ Sig T	แทน	อัตราส่วน ที ที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนาย
F	แทน	อัตราส่วนเอฟ ที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
a	แทน	ค่าคงที่ของสมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ
Y'	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการถดถอยในรูปคะแนนดิบ
Z'	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน

### 1. ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร

ตารางที่ 6 คะแนนเต็ม ค่ามัธยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (GPA)	4	2.37	1.28
การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU)	205	128.04	24.44
การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF)	20	11.94	5.34
ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT)	170	121.57	19.88
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT)	290	196.59	30.25

### 2. ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	GPA	RGU	SEF	MOT	ATT
GPA	1.0000				
RGU	.5799**	1.0000			
SEF	.6969**	.6344**	1.0000		
MOT	.4572**	.5684**	.4522**	1.0000	
ATT	.5368**	.5324**	.5138**	.5059**	1.0000

\*\* p < .001

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากตารางที่ 7 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัว มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (GPA) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 โดยตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดคือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF) เท่ากับ 0.6969 รองลงมาได้แก่ การทำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU) ที่คนคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) และ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5799, 0.5368, และ 0.4572 ตามลำดับ

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันเอง พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยตัวแปรอิสระที่มีค่าสัมพันธ์ระหว่างกันสูงสุดคือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF) กับ การทำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6344 และตัวแปรอิสระที่มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างกันต่ำสุดคือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF) กับ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) มีค่าเท่ากับ 0.4522

### 3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบคัดเลือกตัวแปรเป็นลำดับขั้น (Stepwise Multiple Regression Analysis) คัดเลือกตัวแปรอิสระที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น โดยการทดสอบค่าสถิติเอฟ (F -test)

ตารางที่ 8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าตัวแปร และการทดสอบนัยสำคัญ

ตัวทำนาย	R	R <sup>2</sup>	Adj R <sup>2</sup>	SE	F	Sig F
SEF	.69687	.48563	.48433	.91919	372.92695	.0000
ATT	.72744	.52916	.52677	.88054	221.40466	.0000
RGU	.73713	.54335	.53987	.86828	155.87424	.0000

จากตารางที่ 8 พบว่า ตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสู่สมการมีเพียง 3 ตัวเท่านั้น โดยเรียงตามลำดับการเข้าสู่สมการได้ดังนี้ คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF)

ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) และ การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU) ซึ่งมีนัยสำคัญที่  $F = .0000$  มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ ( $R^2$ ) สูงขึ้นตามลำดับการเพิ่มตัวแปรทำนายเข้าสู่สมการดังนี้ 0.48563, 0.52916, 0.54335

จะเห็นว่าตัวแปรอิสระตัวแรกที่เข้าสู่สมการ คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.48563 สามารถพยากรณ์หรืออธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (GPA) ได้ร้อยละ 48.56 เมื่อนำตัวแปรอิสระ ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU) มาพิจารณาแล้วโดยเพิ่มเข้าสู่สมการทีละตัว สามารถพยากรณ์หรืออธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (GPA) ได้สูงขึ้นเป็นร้อยละ 52.91 และ 54.33 ตามลำดับ

เมื่อตรวจสอบตัวแปรอิสระที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเข้าสู่สมการ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) แล้วพบว่า อัตราส่วน T ไม่สูงและไม่มีความสำคัญพอที่จะเข้าสมการได้อีก แสดงให้เห็นว่าเป็นการสิ้นสุดของการเพิ่มตัวแปรจึงเหลือตัวทำนายที่ดีที่สุด ในการพยากรณ์ตัวแปรตามเพียง 3 ตัวเท่านั้น คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ (SEF), ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ATT) และ การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (RGU)

ตารางที่ 9 แสดงค่าสถิติของกลุ่มตัวแปรอิสระที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าสู่สมการถดถอย

ตัวทำนาย	B	SE B	$\beta$	T	Sig T
SEF	.11799	.01097	.49257	10.761	.0000
ATT	.01275	.00269	.19758	4.727	.0000
RGU	.00849	.00243	.16218	3.495	.0005
a ( constant )	- 1.63204	.30485		- 5.354	.0000

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังปรากฏในตารางที่ 9 เมื่อนำกลุ่มตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดทั้ง 3 ตัว เข้ามาอยู่ในสมการถดถอย พบว่า

1. คำนำนักความสำคัญของตัวทำนาย ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนดิบ B ได้แก่

$$B_{SEF} = .11799 \quad B_{ATT} = .01275 \quad B_{RGU} = .00849$$

2. คำนำนักความสำคัญของตัวทำนาย ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน  $\beta$  ได้แก่

$$\beta_{SEF} = .49257 \quad \beta_{ATT} = .19758 \quad \beta_{RGU} = .16218$$

3. ค่าคงที่ = - 1.63204 ดังนั้นจึงได้สมการถดถอยดังนี้

สมการถดถอยในรูปคะแนนดิบ คือ

$$Y' = .11799SEF + .01275ATT + .00849RGU - 1.63204$$

สมการถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ

$$Z' = .49257SEF + .19758ATT + .16218RGU$$

สรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาจากกลุ่มตัวแปรทำนายทั้ง 4 ตัว เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวทำนายที่สำคัญมี 3 ตัว คือ การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ และ การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างตัวทำนายทั้ง 3 ตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีค่า 0.73713 และมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์ และ การกำกับตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ โดยมีอำนาจในการทำนายร้อยละ 54.33

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย