



วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนที่สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชา ค.311 จบตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 398 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบการเลือกตัวอย่างหลายชั้น (Multi - Stage Random Sampling) มีลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกโรงเรียนที่ทำการศึกษาโดย

1.1 จำแนกโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานครตามขนาดของโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาดตามเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษาปี พ.ศ. 2522 (กรมสามัญศึกษา 2522 : 6) ดังนี้

โรงเรียนขนาดกลาง ได้แก่ โรงเรียนที่มีนักเรียน 500 - 1,499 คน จำนวน 13 โรงเรียน
 โรงเรียนขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงเรียนที่มีนักเรียน 1,500-2,499 คน จำนวน 46 โรงเรียน
 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ได้แก่ โรงเรียนที่มีนักเรียน 2,500 คนขึ้นไป
 จำนวน 33 โรงเรียน

1.2 จำแนกโรงเรียนแต่ละขนาดออกเป็น 3 กลุ่มตามลักษณะของโรงเรียน คือโรงเรียนชาย โรงเรียนหญิงและโรงเรียนสหศึกษา โรงเรียนขนาดกลางเป็นโรงเรียนสหศึกษาทั้ง 13 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ มีโรงเรียนชาย 9 โรงเรียน โรงเรียนหญิง 3 โรงเรียนสหศึกษา 34โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีโรงเรียนชาย 7 โรงเรียน โรงเรียนหญิง 8 โรงเรียน และโรงเรียนสหศึกษา 18 โรงเรียน

1.3 เลือกโรงเรียนในแต่ละลักษณะและแต่ละขนาดโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพียง 1 ใน 10 ของโรงเรียนทั้งหมด ได้โรงเรียนทั้งสิ้น 9 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดกลาง 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 3 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 เลือกนักเรียน

สำหรับกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนทั้ง 9 โรงเรียนจะเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรเพียงโรงเรียนละ 1 ห้องเรียนโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจะได้กลุ่มตัวอย่างประชากรตามต้องการ (ดูรายละเอียดในตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างประชากรจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดของโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม	
		หญิง	ชาย		
กลาง	1. สวนอนันต์	25	20	45	
	ใหญ่	1. เบญจมาชลาสัย	40	-	40
		2. วัคฆวนิเวศ	-	39	39
		3. จันทรทูนป่าเพ็ญ	18	23	41
		4. เจ้าพระยาวิทยาคม	20	22	42
5. พุทธจักรวิทยา	24	21	45		
ใหญ่พิเศษ	1. สตรีมหาพจนาราม	47	-	47	
	2. เทพศิรินทร์	-	49	49	
	3. บางกะปิ	27	23	50	
รวม	9	201	197	398	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้อยู่ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รายวิชา ค. 311
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลำดับชั้นดังนี้

1.1 สร้างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยยึดเนื้อหาในหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์
รายวิชา ค. 311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 100 ข้อ
ไปให้ครูทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เพื่อนำแบบ
ทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

1.3 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบใช้กับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครพนมพิทยา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 120 คน
แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Easiness = P) และค่าอำนาจจำแนก
(Discrimination = r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 % กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากสูตร
(Beggs and Lewis 1975 : 195 - 197)

$$P = \frac{R_U + R_L}{N_U + N_L}$$

$$r = \frac{R_U - R_L}{N_U} \quad \text{หรือ} \quad \frac{R_U - R_L}{N_L}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

N_U แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

R_U แทน จำนวนคนที่ทำข้อทดสอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนคนที่ทำข้อทดสอบถูกในกลุ่มต่ำ

1.4 เลือกข้อสอบที่มีค่า P ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่า r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ขวาล แพร์คอลล 2516 : 137) จำนวน 60 ข้อ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้จำนวน 48 ข้อ (คูในภาคผนวก ข.)

1.5 นำแบบทดสอบที่ทำการศึกษาคัดเลือกเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 45 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง โดยใช้สูตร $K - R_{20}$ ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) จากสูตร (ประคอง กรรณสูต 2524 : 55)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_{xx}	แทน	ระดับความเที่ยงของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	$1 - p$
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

1.6 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement) โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต 2524 : 75)

$$S_e = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	S_e	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบทดสอบ
	S_x	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม
	r_{tt}	แทน	ระดับความเที่ยงของแบบทดสอบ

2. แบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา

2.1 สร้างแบบสอบถามเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.1.1 แบบตรวจคำตอบ (Check List) และเติมข้อความข้อความถามเกี่ยวกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม และภูมิหลังของครอบครัวและลักษณะทางโรงเรียน

2.1.2 แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)

แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ก. ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครอบครัว ตามเกี่ยวกับสภาพความเป็นจริงภายในครอบครัว และการกระทำระหว่างนักเรียนกับสมาชิกภายในครอบครัว

ข. เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เจตคติต่อครูสอนคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 เจตคติต่อสภาพห้องเรียนในชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์

ค. กิจกรรมนอกชั้นเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

2.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เพื่อนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

2.3 นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 45 คน เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร และให้นักเรียนกรอกแบบสอบถามแล้วตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และลงรหัสของข้อมูลในแบบสอบถาม โดยใช้วิธี ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใช้วิธีตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2. แบบสอบถาม

2.1 แบบสอบถามที่เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check List)

และแบบเติมข้อความ กำหนดรหัสให้ดังนี้

1. เพศ (หญิง = 1 ชาย = 2)
2. การเรียนชั้นอนุบาล (เคยเรียน = 1 ไม่เคยเรียน = 2)
3. สถิติการขาดเรียน (นับจำนวนครั้งที่ขาดเรียนในภาค)
4. การสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ (เคย = 1 ไม่เคย = 2)
5. ลำดับที่ของการเกิด (ใช้อันดับที่เกิด)
6. จำนวนพี่น้องในครอบครัว (นับจำนวนพี่น้องรวม บิดา - มารดาเดียวกัน)
7. การอยู่ในความปกครอง (บิดา - มารดา = 1)
(บิดา = 2 มารดา = 3 ญาติ = 4 บุคคลอื่น = 5)
8. สถานภาพสมรสของบิดามารดา (อยู่ด้วยกัน = 1
หย่า = 2 แยกกันอยู่ = 3 บิดาถึงแก่กรรม = 4
มารดาถึงแก่กรรม = 5 บิดา - มารดาถึงแก่กรรม = 6)
9. อาชีพของบิดา (เกษตรกร = 1 กรรมกร = 2
ผู้ประกอบการค้าและบริการเอกชน = 3 ข้าราชการ = 4
ข้าราชการครู = 5 พนักงานรัฐวิสาหกิจ = 6
พอมาน = 7 อื่น ๆ = 8)
10. อาชีพของมารดา (เกษตรกร = 1 กรรมกร = 2
ผู้ประกอบการค้าและบริการเอกชน = 3 ข้าราชการ = 4
ข้าราชการครู = 5 พนักงานรัฐวิสาหกิจ = 6
แม่บ้าน = 7 อื่น ๆ = 8)
11. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (ต่ำกว่า ป. 4 = 1 ป. 4 = 2
ม.ศ. 3 หรือเทียบเท่า = 3 ม.ศ. 5 หรือเทียบเท่า = 4
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า = 5 ปริญญาตรี = 6
สูงกว่าปริญญาตรี = 7)

- ✓ 12. รายได้ของครอบครัว (ไม่เกิน 2,000 บาท = 1
 - ตั้งแต่ 2,001 - 4,000 บาท = 2
 - ตั้งแต่ 4,001 - 6,000 บาท = 3
 - ตั้งแต่ 6,001 - 8,000 บาท = 4
 - ตั้งแต่ 8,001 - 10,000 บาท = 5
 - ตั้งแต่ 10,001 บาทขึ้นไป = 6)
- ✓ 13. การส่งเสริมการเรียนรู้ของครูปกครอง กำหนดค่าเป็น 1 - 5 จากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด
- ✓ 14. ขนาดของโรงเรียน (ขนาดใหญ่พิเศษ = 3
ขนาดใหญ่ = 2 ขนาดกลาง = 1)
- ✓ 15. ประเภทของโรงเรียน (โรงเรียนชาย = 1
โรงเรียนหญิง = 2 โรงเรียนสหศึกษา = 3)
- 16. เพศของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
(หญิง = 1 ชาย = 2)

2.2 แบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประเมินค่า

- ✓ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครอบครัว กำหนดน้ำหนักตาม
มาตราส่วนประเมินค่าของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ข้อความที่มีลักษณะทางบวก	กำหนดให้
บ่อย ๆ	เท่ากับ 2
บางครั้ง	เท่ากับ 1
ไม่เคยเลย	เท่ากับ 0
ข้อความที่มีลักษณะทางลบ	
บ่อย ๆ	เท่ากับ 0
บางครั้ง	เท่ากับ 1
ไม่เคยเลย	เท่ากับ 2
- ✓ 2. เจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ กำหนดน้ำหนักตาม
มาตราส่วนประเมินค่าของลิเคอร์ท ซึ่งแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ข้อความที่มีลักษณะทางบวกกำหนดให้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 5

เห็นด้วย เท่ากับ 4

ไม่แน่ใจ เท่ากับ 3

ไม่เห็นด้วย เท่ากับ 2

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 1

ข้อความที่มีลักษณะทางลบกำหนดให้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 1

เห็นด้วย เท่ากับ 2

ไม่แน่ใจ เท่ากับ 3

ไม่เห็นด้วย เท่ากับ 4

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 5

3. กิจกรรมนอกชั้นเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมการเรียนการสอน
 วิชาคณิตศาสตร์ กำหนดน้ำหนักตามมาตรฐานประเมินค่าของลิเคอร์ท์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ
 ดังนี้

บ่อย ๆ เท่ากับ 2

นาน ๆ ครั้ง เท่ากับ 1

ไม่เคยเลย เท่ากับ 0

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 398 คน
 มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Stepwise Multiple
 Regression ของ SPSS (Statistical Package For The Social
 Sciences) ที่ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยดำเนินงานเป็น
 ขั้นตอนดังนี้

- นำข้อมูลที่ได้อ่านบันทึกลงในแผ่นรหัส (Coding sheet) ซึ่งมีทั้งหมด
 51 สดมภ์ (Column)

2. หาค่าสถิติพื้นฐานคือค่ามัธยเลขคณิต (\bar{X}) ของข้อมูลทั้งหมด โดยใช้สูตร
(ลวน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2522 : 52)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่ามัธยเลขคณิต

$\sum fx$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้สูตร

(ลวน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2522 : 101)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum fx$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

$\sum fx^2$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Inter Correlation Coefficient) ระหว่างตัวพยากรณ์ภายในขององค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวพยากรณ์แต่ละตัวในองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา โดยใช้สูตรของเปียร์สัน (Yamane 1967 : 452)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ΣXY	แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม
ΣX	แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มแรก
ΣY	แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มหลัง
ΣX^2	แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนกลุ่มแรก
ΣY^2	แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนกลุ่มหลัง
n	แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากตารางสำเร็จ (Guilford 1956 : 538 - 539) เพื่อพิจารณาคัดเลือกตัวแปร เข้าสู่สมการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. นำตัวพยากรณ์และตัว เกณฑ์ผ่านการ คัดเลือกแล้ว เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการ วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช้ความสามารถทางสติปัญญา โดยใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปร เป็นขั้น ๆ แบบ ฟอว์เวิร์ค อินคลูชัน (Forward Inclusion) ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

5.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร

(Thorndike 1978 : 159)

$$R_{Y.X_1X_2\dots X_m} = \sqrt{B_{X_1} r_{YX_1} + B_{X_2} r_{YX_2} + \dots + B_{X_m} r_{YX_m}}$$

เมื่อ $R_{Y.X_1X_2\dots X_m}$ แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

B_{X_i} แทน สัมประสิทธิ์การ ถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i
เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

r_{YX_i} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัว เกณฑ์กับตัว
พยากรณ์ตัวที่ i เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, m$

5.2 ทดสอบสารูปสมมติของสมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์

(Test of goodness of fit of regression equation) เมื่อคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้แล้ว จะต้องทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อที่จะพิจารณาว่าตัวพยากรณ์เหล่านั้นสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่าง เชื่อกันได้ทางสถิติ โดยทดสอบสถิติส่วนรวม F (Overall F - test)(Nie and others 1975 : 335) โดยตั้ง null hypothesis

H₀ : R = 0
และ H₁ : R ≠ 0 โดยใช้สูตร
F = (R²/k) / ((1-R²)/(N-k-1))

- เมื่อ R² แทน กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- k แทน จำนวนตัวพยากรณ์
- N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างประชากร

5.3 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ให้นำมาสร้างสมการพยากรณ์เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในรูปคะแนนมาตรฐานและในรูปคะแนนดิบ (Thorndike 1978 : 159) ดังนี้

Z_{Y'} = B_{X₁}Z_{X₁} + B_{X₂}Z_{X₂} + B_{X₃}Z_{X₃} + ... + B_{X_m}Z_{X_m}

Y' = B_{X₁}X₁ + B_{X₂}X₂ + B_{X₃}X₃ + ... + B_{X_m}X_m + Δ

โดยที่ Δ = $\bar{Y} - [B_{X_1}\bar{X}_1 + B_{X_2}\bar{X}_2 + B_{X_3}\bar{X}_3 + \dots + B_{X_m}\bar{X}_m]$

เมื่อ Z_{Y'} แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญาในรูปคะแนนมาตรฐาน

β_{X_i}	แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) ในรูปคะแนนมาตรฐาน
Z_{X_i}	แทน คะแนนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)
Y'	แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวพยากรณ์ในองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา
B_{X_i}	แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) ในรูปคะแนนดิบ
X_i	แทน คะแนนของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)
A	แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
\bar{Y}	แทน มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
\bar{X}_i	แทน มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)

5.4 ค้นหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มตัวทำนายเข้าทีละตัว โดยใช้สูตร (Nie and others 1975 : 336)

$$F = \frac{r_{y(i.12, \dots, k)}^2 / 1}{(1 - R_{y.12 \dots i \dots k}^2) / (N - k - 1)}$$

หรือใช้ R^2 change แทน $r_{y(i.12, \dots, k)}^2$ เพราะมีค่าเท่ากัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญจะยุติเมื่อพบว่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นนำตัวพยากรณ์ที่ได้รับการคัดเลือกมาสร้างสมการพยากรณ์เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ