



บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดู และมีภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมต่างกัน" มีขั้นตอนในการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยต่าง ๆ
2. เลือกตัวอย่างประชากร
3. สร้างและเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

#### การศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ และภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนได้ขอคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและสร้างเครื่องมือวิจัย

#### การเลือกตัวอย่างประชากร

การเลือกตัวอย่างประชากรมีลำดับขั้นในการดำเนินงานดังนี้

1. เลือกตัวอย่างประชากรโรงเรียน โดยการสุ่มแบบง่าย ((Simple Random Sampling) จากโรงเรียนมัธยมศึกษาประเภทต่าง ๆ สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 99 โรงเรียน โดยสุ่มได้โรงเรียนสหศึกษา โรงเรียนชาย และโรงเรียนสตรีประเภทละ 4 โรงเรียน รวมเป็น 12 โรงเรียน

2. เลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากตัวอย่างประชากรโรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวมเป็น 24 ห้องเรียน แล้วให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นตัวอย่างประชากร ใต้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 1,088 คน เป็นชาย 445 คน และหญิง 643 คน ดังรายละเอียดที่เสนอไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างประชากรนักเรียน จำแนกตามประเภทของโรงเรียน

ประเภทโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
		ชาย	หญิง	
โรงเรียนสหศึกษา	สตรีวิทยา 2	28	65	93
	บดินทร์เดชา	29	63	92
	ชิโนรสวิทยาลัย	28	68	96
	สามเสนวิทยาลัย	27	67	94
โรงเรียนชาย	วัดราชา	83	-	83
	วัดนวลนรดิศ	85	-	85
	สวนกุหลาบวิทยาลัย	83	-	83
	เทพศิรินทร์	82	-	82
โรงเรียนหญิง	สตรีวัดอัปสรสวรรค์	-	100	100
	สตรีวัดระฆัง	-	98	98
	ศึกษานารี	-	92	92
	สายปัญญา	-	90	90
	รวม	445	643	1,088

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม 2 ชุด และแบบวัด 1 ชุดคือ

1. แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู
2. แบบสอบถามภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคม
3. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

### แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู

แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามการรับรู้ของเด็ก โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. สอบถามจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 40 คน เกี่ยวกับพฤติกรรมของบิดามารดา หรือผู้ปกครอง ที่ปฏิบัติต่อตนในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบ
3. ออกเยี่ยมบ้านนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 30 คน และสอบถามผู้ปกครองเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็ก โดยถามในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การปฏิบัติตัวในชีวิตประจำวันเมื่ออยู่ที่บ้าน การลงโทษเมื่อทำผิด การไปเที่ยว การคบเพื่อน การเรียน ฯลฯ
4. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสร้างเป็นแบบสอบถาม การอบรมเลี้ยงดู โดยแบ่งข้อคำถามเป็น 3 แบบให้มีจำนวนใกล้เคียงกันคือ
  - ข้อคำถามที่เป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย
  - ข้อคำถามที่เป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน
  - ข้อคำถามที่เป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย



แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert) รวมทั้งหมด 87 ข้อ และมีเกณฑ์ในการให้คะแนนตามระดับที่ปีติ มารดา หรือผู้ปกครองปฏิบัติดังนี้

มากที่สุด	ให้	4	คะแนน
มาก	ให้	3	คะแนน
น้อย	ให้	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาหาความครอบคลุมของแบบสอบถาม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิในทางการศึกษาและจิตวิทยา รวม 6 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมของแบบสอบถามที่สร้างขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและเลือกแบบสอบถามจนได้ข้อสอบถามในการอบรมเลี้ยงดูแบบละ 25 ข้อรวมเป็น 75 ข้อ โดยเรียงลำดับข้อความดังนี้ คือ

- ข้อความเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ได้แก่ ข้อ 1-25
- ข้อความเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน ได้แก่ ข้อ 26-50
- ข้อความเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย ได้แก่ ข้อ 51-75

6. การทดลองใช้แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูเด็กทำได้โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม จำนวน 40 คน แล้วหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (ประกอบ กรรณสูตร 2524 : 52) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.77

7. นำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

8. เกณฑ์ในการตัดสินนักเรียนให้อยู่ในสภาพการอบรมเลี้ยงดูแบบใดนั้น ทำได้โดยการตรวจคะแนนรวมของการอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ แยกเป็น 3 แบบ นักเรียนผู้ใดได้คะแนนในการอบรมเลี้ยงดูแบบใดมากที่สุด ให้ถือว่านักเรียนผู้นั้นได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบนั้น แต่มีข้อแม้ว่าคะแนนที่ได้จะต้องมากกว่าคะแนนอันดับรองลงมาอย่างน้อย 4 คะแนน การถือเกณฑ์ความแตกต่าง 4 คะแนนก็เพื่อจะได้แบ่งกลุ่มการอบรมเลี้ยงดูให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (บัณฑิตศึกษาศึกษาคุศล 2523 : 27)

### แบบสอบถามภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคม

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อต้องการทราบข้อมูลและรายละเอียดส่วนตัวของตัวอย่างประชากร โดยจะถามเกี่ยวกับเพศของนักเรียน อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา ของบิดา มารดา รวมทั้งรายละเอียดด้านอื่น ๆ ที่จะสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณา แยกตัวอย่างประชากรตามระดับภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคม นำแบบสอบถามฉบับนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ดูแลเกี่ยวกับที่ตรวจแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู จำนวน 6 ท่านตรวจสอบเพื่อหาความครอบคลุมของ เนื้อหาและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list) จะพิมพ์ไม่ต้องให้คะแนน แต่ใช้เกณฑ์ในการแยกระดับภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคม ดังได้กล่าวไว้ในคำจำกัดความ ข้อมูลใดที่มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็ตัดทิ้งไป

### แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ใช้แบบวัดของ วิจิตร สิมหาณีย์ ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ ลีเคิร์ท (Likert) ซึ่งประกอบด้วยข้อความเชิงนิมาน (Positive) จำนวน 5 ข้อ และเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 33 ข้อ รวมเป็น 38 ข้อ ซึ่งมีเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

1. ความมีเหตุผล จำนวน 6 ข้อ
2. ความอยากรู้อยากเห็น จำนวน 5 ข้อ
3. ความมีใจกว้าง จำนวน 7 ข้อ
4. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง จำนวน 5 ข้อ
5. ความเพียรพยายาม จำนวน 7 ข้อ
6. การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจ จำนวน 8 ข้อ

ข้อความที่สร้างขึ้นถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความเชื่อ ความคิดเห็น และพฤติกรรมที่แสดงออกต่อปรากฏการณ์ เหตุการณ์ต่าง ๆ จากคำตอบของแต่ละคนบอกให้รู้ถึงปริมาณของลักษณะทั้ง 6 ประการ ดังกล่าวว่ามีมากน้อยเพียงไรในนักเรียนแต่ละคน

การให้คะแนนแก่ผู้ตอบแต่ละข้อจะให้คะแนนไม่เท่ากัน แล้วแต่ผู้ตอบจะมีความรู้สึก ความเชื่อ ความคิดเห็นต่อพฤติกรรมนั้นเป็นเช่นไร โดยพิจารณาให้คะแนนในการเลือกตอบ ตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 3 การให้คะแนนในระดับความคิดเห็นต่าง ๆ ของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ระดับความคิดเห็น	คะแนน	
	ข้อความเชิงนิมมาน (Positive)	ข้อความเชิงนิลเลอร์ (Negative)
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่แน่ใจ	3	3
เห็นด้วย	4	2
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ไปหาความเที่ยงอีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม จำนวน 40 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างประชากร โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) หาค่าความเที่ยงได้ 0.71

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความช่วยเหลือและความสะดวกในการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งได้เลือกไว้เป็นตัวอย่างประชากร



2. การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู และแบบวัดเจตคติทางวิทยาลัยศาสตร์ไปใช้กับตัวอย่างประชากร โดยขอความร่วมมือจากฝ่ายวิชาการของแต่ละโรงเรียนและนำหมายขอข้อมูลคืนภายหลัง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย แยกวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาลัยศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย แบบเข้มงวดกวดขัน และแบบประชาธิปไตย ตามขั้นตอนดังนี้

1) ตรวจสอบแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามสภาพการอบรมเลี้ยงดู คือ แบบปล่อยปละละเลย แบบเข้มงวดกวดขัน และแบบประชาธิปไตย โดยคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบที่เด่นที่สุดสูงกว่าแบบอื่น 4 คะแนนเก็บไว้ ในกรณีที่คะแนนการอบรมเลี้ยงดูเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน โดยห่างกันไม่ถึง 4 คะแนนในการอบรมแต่ละแบบ ผู้วิจัยได้ตัดแบบสอบถามนั้นทิ้ง พบว่ามีนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบ่งได้ตามเกณฑ์ 928 คน ดังรายละเอียดที่นำเสนอนในตารางที่ 4 ตารางที่ 4 จำนวนตัวอย่างประชากร จำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูและเพศ

รูปแบบของการอบรมเลี้ยงดู	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
แบบประชาธิปไตย	269	558	827
แบบเข้มงวดกวดขัน	19	37	56
แบบปล่อยปละละเลย	3	42	45
รวม	291	637	928

2) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบ

3) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่ามีค่าเฉลี่ยเจตคติของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของมีค่าเฉลี่ยเจตคติของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรกลุ่มต่าง ๆ เป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบอัตราส่วน F โดยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe' Test for all possible comparisor)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่มีภูมิลำเนาในกรุงเทพมหานครและสังคมระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ตรวจสอบแบบสอบถามภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มคือ ระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ในการสุ่มระดับครั้งนี้ได้จัดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในคำจำกัดความ คือ ใช้ทั้งการศึกษา อาชีพ และรายได้ของบิดา มารดาประกอบกัน ข้อมูลใดที่มีคุณสมบัติไม่ครบตามเกณฑ์ได้ตัดทิ้งไป พบว่ามีนักเรียนที่ถูกสุ่มระดับให้อยู่ในช่วงชั้นต่าง ๆ ตามภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ รวมทั้งสิ้น 265 คน ดังรายละเอียดที่นำเสนอบนตารางที่ 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 5 จำนวนตัวอย่างประชากร จำแนกตามภูมิภาคและสังคม และเพศ

ระดับของภูมิภาคทางทาง เศรษฐกิจและสังคม	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
ระดับสูง	56	52	108
ระดับปานกลาง	33	62	95
ระดับต่ำ	9	53	62
รวม	98	167	265

2) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรที่มีภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคมในแต่ละระดับ

3) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่ามี ýนิม เลขคณิตของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างของมี ýนิม เลขคณิตของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของตัวอย่างประชากรกลุ่มต่าง ๆ เป็นรายคู่ โดยใช้การทดสอบอัตราส่วน F โดยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe' Test for all possible comparison)

#### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. หาค่ามี ýนิม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละกลุ่มการอบรมเลี้ยงดู และแต่ละกลุ่มระดับภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคมที่ต่างกัน

1.1 หาค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยใช้สูตร ((Guilford 1978 : 45)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน มัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนประชากรในกลุ่ม

1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบน โดยใช้สูตร (Guilford 1978 : 73)

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

เมื่อ  $S$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนประชากรในกลุ่ม

2. หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู โดยวิธีวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Internal Consistency) โดยใช้สูตร (Mehrens and Lehmann 1975 : 47)

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right)$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ความเที่ยงของแบบสอบถามฉบับ

$n$  แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

$\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

$S_x^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของมัถุณเ ลยคณิตของคะแนน เจตคติทาง วิทยาคำสตร์ เมื่อแบ่งกลุ่มนัก เรียนออกตามสภาพการอบรม เลี้ยงดู เป็นการอบรม เลี้ยงดูแบบปล่อยปละละ เลย แบบเข้มงวดกวดขัน และแบบประชำธิปไตย และเปรียบเทียบความแตกต่างของมัถุณเ ลยคณิตของคะแนนเจตคติทาง วิทยาคำสตร์ เมื่อแบ่งกลุ่มนัก เรียนออกเป็นกลุ่มตามระดับภูมิหลังทาง เศรษฐกิจและสังคมต่างกัน 3 ระดับคือ ระดับสูง ปานกลาง และระดับต่ำ โดยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ดังนี้ (Guilford 1978 : 229-233)

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบมัถุณเ ลยคณิตของคะแนนเจตคติ ทางวิทยาคำสตร์ของนักเรียน

แหล่งความแปรปรวน (Source of Variation)	ชั้นแห่งความเป็น อิสระ df	ผลบวกของ $(X - \bar{X})^2$ SS	ความแปรปรวน $MS = SS/df$	F
ระหว่างกลุ่ม (Among groups)	$k - 1$	$SS_a$	$MS_a = \frac{SS_a}{k-1}$	$F = \frac{MS_a}{MS_w}$
ภายในกลุ่ม (Within groups)	$(N-1) - (k-1)$ $= N - k$	$SS_w = SS_t - SS_a$	$MS_w = \frac{SS_w}{N-k}$	
รวมทั้งหมด (Total)	$N - 1$	$SS_t$		



เมื่อให้  $n_1, n_2, n_3$  แทน จำนวนประชากรในกลุ่ม A, B, C

ให้  $a + b + c = T$  คือ ผลบวกของคะแนนทั้งหมดทุกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ

$\Sigma$  แทน ผลบวก

$SS_t$  คือ ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน  
ของคะแนนแต่ละกลุ่มจากมัธยฐานเลขคณิต

$$SS_t = \Sigma X_A^2 + \Sigma X_B^2 + \Sigma X_C^2 - \frac{T^2}{N}$$

$SS_a$  คือ ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของ  
คะแนนรวมในทุกกลุ่มจากมัธยฐานเลขคณิต

$$SS_a = \frac{a^2}{n_1} + \frac{b^2}{n_2} + \frac{c^2}{n_3} - \frac{T^2}{N}$$

$SS_w$  คือ ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนในกลุ่ม  
เป็นส่วนที่เหลือ หรือค่าความคลาดเคลื่อน

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้ในการเปรียบเทียบทั้ง 2 อย่าง มีค่าน้อยกว่าค่า  $F$  จากตาราง หมายความว่า มัธยฐานเลขคณิตของทั้ง 3 กลุ่ม ที่นำมาเปรียบเทียบกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ถ้าค่า  $F$  ที่คำนวณได้ในการเปรียบเทียบทั้ง 2 อย่าง มีค่ามากกว่าค่า  $F$  จากตาราง หมายความว่า มัธยฐานเลขคณิตของบางกลุ่มหรือทุกกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะต้องทดสอบต่อไปว่ามัธยฐานเลขคณิตคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยทดสอบค่า  $F$  โดยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe' Test for all possible comparison) โดยใช้อัลตรา (ประกอบ กรรณสูตร 2525 : 199)

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{MS_w \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k - 1)}$$

$(k - 1)$ ,  $(N - k)$  แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$\bar{X}_1$ ,  $\bar{X}_2$  แทน มัชฌิมเลขคณิตของ 2 กลุ่มที่ต้องการทดสอบความแตกต่าง

$n_1$ ,  $n_2$  แทน จำนวนตัวอย่างประชากรของ 2 กลุ่มที่นำมาทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย