

## วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

### ลักษณะประชากรและการสุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูที่ทำการสอนในสายวิชาคณิตศาสตร์โดยตรง ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2516 ในโรงเรียนสังกัดกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 32 คน และนักเรียนที่กำลังเรียนในระดับชั้นดังกล่าว จำนวน 719 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบ การสุ่มตัวอย่างธรรมดา (Simple Random Sampling) โดยดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. นำรายชื่อโรงเรียนในสังกัดกองการประถมศึกษา ทั้งหมด ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 43 โรงเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างมา 19 โรงเรียน
2. ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 19 โรงเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างครูที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 32 คน โดยสุ่มตัวอย่างครูโรงเรียนละ 2 คน บางโรงเรียนมีครูสอนคนเดียวกันก็ทำการสังเกตคนเดียวกัน
3. ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 19 โรงเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างห้องเรียน เพื่อที่จะทดสอบเด็กนักเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำการทดสอบ 719 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวิเคราะห์หักิริยาร่วมทางวาจาระหว่างครู และนักเรียนในชั้นเรียนของแฟลนเดอร์ส (Flanders' Interaction Analysis Technique) โดยในขั้นแรกผู้วิจัยได้ทดลองและฝึกการใช้เครื่องมือ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับประชากรที่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนเทศบาล กิ่งเพชร เพื่อทดสอบความเที่ยงตัวของ เครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อการวิจัยต่อไป

ลักษณะของ เครื่องมือ แบบวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นตาราง กำหนด ซึ่งเกี่ยวกับพฤติกรรมทางวาจาของครูที่สอนกับนักเรียน ที่สามารถสังเกตได้จาก ชั้นเรียน และเครื่องมือนี้แบ่ง เป็นพฤติกรรมทางวาจา 3 ประเภท ที่มีทั้งสิ้น 10 ข้อ ดังนี้

ประเภทที่ 1 เป็นพฤติกรรมทางวาจาของครูที่สอน ซึ่งแบ่ง เป็นพฤติกรรมทางวาจาที่เป็นอิทธิพลทางอ้อม 4 ข้อ ได้แก่ การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน การชมเชย หรือสนับสนุนให้กำลังใจ การยอมรับหรือนำความคิดเห็นของนักเรียนมาใช้ และการถาม และเป็นพฤติกรรมทางวาจาที่เป็นอิทธิพลทางตรง 3 ข้อ ได้แก่ การบรรยาย การให้แนว ทาง และการวิจารณ์หรือการใช้อำนาจของครู

ประเภทที่ 2 เป็นพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน ซึ่งมี 2 ข้อ ได้แก่ นักเรียน พุจฉอบคำถามของครู และนักเรียนพูดริเริ่ม

ประเภทที่ 3 เป็นระยะที่เกิดความเงี้ยวหรือความสับสน ได้แก่ การหยุดเว้น ระยะการพูด ความเงี้ยวชั่วขณะ หรือ ความวุ่นวายสับสน ซึ่งไม่อาจจำแนกพฤติกรรมใน ขณะนั้น เขาอยู่ในประเภทใดก็ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะแรก เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความเที่ยงดีไว้ของ เครื่องมือ ระยะที่สอง เป็นการเก็บ รวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมทางวาจาในชั้นเรียนของครูผู้สอนกับนักเรียนในแต่ละ โรงเรียน และระยะที่สาม เป็นการทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน เพื่อคุณสมบัติผลของ นักเรียน และนำมาเปรียบเทียบกัน ระหว่างกลุ่มโรงเรียน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาความเที่ยงดีไว้ของ เครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับดังนี้คือ ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับประเภทของพฤติกรรมทางวาจา ระหว่างครู และนักเรียน และวิธีวิเคราะห์ที่รวบรวมทางวาจาของแฟลนเคอร์ส ท่องจำให้ขึ้นใจแล้วได้ ทดลองนำไปสังเกตในชั้นเรียน เพื่อจดบันทึกข้อมูล พร้อมกันนั้นได้ใช้เครื่องบันทึกเสียงบันทึก

พฤติกรรมทางวาจาที่เกิดขึ้นไว้วาง และผู้วิจัยได้ศึกษาและทดลองฝึกบันทึกข้อมูลจากเครื่องบันทึกเสียงอีกครั้งหนึ่ง

เมื่อเห็นว่ามี ความชำนาญพอสมควร และสามารถบันทึกพฤติกรรมทางวาจาต่างๆ เพื่อหาความเที่ยง โดยบันทึกพฤติกรรมลงทุก ๆ ระยะ 3 วินาที ผู้วิจัยได้ไปสังเกตชั้นเรียน เพื่อฝึกการจดบันทึกข้อมูลตามชั้นเรียนต่าง ๆ ในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนเทศบาลกิ่งเพชร ทุกวัน ๆ ละครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 10 วัน คือตั้งแต่วันที่ 3 ธันวาคม 2516 ถึง วันที่ 13 ธันวาคม 2516 ในขณะที่สังเกตได้ใช้เครื่องบันทึกเสียงบันทึกพฤติกรรมทางวาจาไว้วางทุก ๆ ครั้ง ที่สังเกต เพื่อนำมาฝึกทดลองบันทึกอีกครั้งหนึ่งที่บ้าน เมื่อได้ข้อมูลเป็นที่พอใจแล้วก็นำไปหาความเชื่อถือได้ต่อไป

หลังจากที่ได้หาความเที่ยงของเครื่องมือแล้ว ผู้วิจัยได้ไปสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมทางวาจาในชั้นเรียน จากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการศึกษาลักษณะพฤติกรรมทางวาจาในชั้นเรียนของครูกับนักเรียน และทำการหาอัตราส่วนระหว่างอิทธิพลทางอ้อมกับอิทธิพลทางตรง และหาอัตราส่วนระหว่างครูพบกับนักเรียนพูด

การเก็บรวบรวมข้อมูลในชั้นเรียนนั้น ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลโรงเรียนละ 1 วัน ตามตารางสอนของโรงเรียนตามชั้นเรียนต่าง ๆ ทุกชั่วโมงที่มีการสอนตลอดชั่วโมง โดยไม่มีการแบ่งตอนการสังเกต

เมื่อสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมทางวาจาในชั้นเรียนแล้ว ก็ทำการทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนในห้องที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลของสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร โดยทดสอบนักเรียนตามจำนวนนักเรียนที่มีในชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยตัวเอง ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลรวม 31 วัน คือตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2516 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2517

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ เพื่อนำไปใช้ในการแปลผล โดย

ที่กำหนดค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง ของ เครื่องมือ ได้คำนวณโดยวิธีใช้กราฟ<sup>1</sup> ดังนี้

ในการปฏิบัติวิธีการของสก็อต จะใช้เวลาในการคำนวณมาก แพลนเคอริส จึงพัฒนาใหม่โดยเปลี่ยนจำนวนที่บันทึกเป็นเปอร์เซ็นต์ และได้พัฒนาวิธีการกราฟขึ้นมาสำหรับหาค่าของ  $P_i$  โดยทำเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เขียนจำนวนประเภทของพฤติกรรมทางวาจาที่บันทึกไว้ในประเภทของพฤติกรรมทางวาจาทั้ง 10 ประเภท ตามแนวนอน

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนจำนวนที่บันทึกไว้ในแต่ละประเภทของพฤติกรรมทางวาจาเป็นเปอร์เซ็นต์

ขั้นที่ 3 หาเปอร์เซ็นต์รวมของที่ไม่เห็นควย โดยนำจำนวนเปอร์เซ็นต์ของทั้งสองครั้งที่สังเกตในแต่ละประเภทลบกัน และนำผลต่างของทุกประเภทรวมกัน แล้วคำนวณหา  $P_e$  จากกราฟ (ดูรูปที่ 1) ควยจำนวนสูงสุด และจำนวนถึกลงมาของประเภทของพฤติกรรมทางวาจา

ตัวอย่างวิธีการหา

สมมติว่าประเภทสูงสุดของพฤติกรรมทางวาจา เป็น 45 เปอร์เซ็นต์ เราก็คูที่เส้นโค้งระหว่างครึ่งหนึ่งของ 40 เปอร์เซ็นต์ และ 50 เปอร์เซ็นต์ และสมมติว่าจำนวนสูงสุดถึกลงมาของประเภทของพฤติกรรมทางวาจาเป็น 23 เปอร์เซ็นต์ เราก็คูตามเส้นตรงตามแนวตั้งที่ 3 ใน 5 ระหว่าง 20 เปอร์เซ็นต์ และ 25 เปอร์เซ็นต์ แล้วลากเส้นทั้งสองไปตัดกัน และอ่านตามแนวนอน คือ 30 นั่นคือค่าของ  $P_e$

<sup>1</sup>Edmund J. Amidon, and John B. Hough, (ed.), Interaction Analysis : Theory, Research and Application. (Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1967), pp. 161 - 163.

ขั้นที่ 4 หาค่า  $P_o$  โดยนำจำนวนไม่เห็นด้วย ลบออกจาก 100 (ดูตารางที่ 1)

ขั้นที่ 5 หาค่า  $P_e$  จากรูปที่ 2 ตามค่าของ  $P_o$  และ  $P_e$

$P_o$  = ค่าของความเห็นด้วย (agreement)

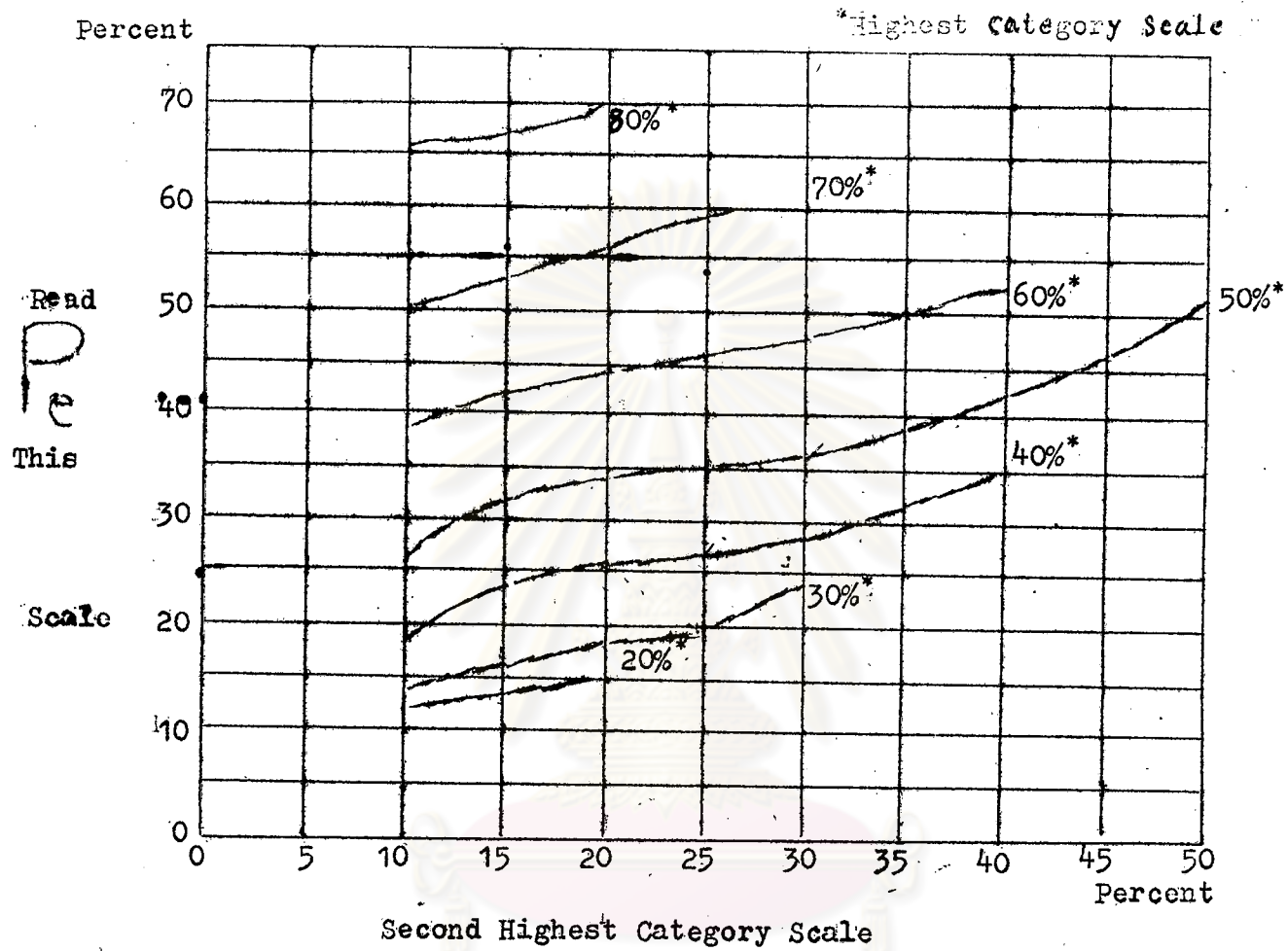
$P_e$  = ค่าของความเห็นด้วยที่คาดว่าจะเป็น

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์รวมของที่ไม่เห็นด้วย

ประเภทของ พฤติกรรม	ผู้สังเกต ก	ผู้สังเกต ข	% ก	% ข	% ต่าง
1	12	9	3.3	2.1	1.2
2	3	4	0.8	0.9	0.1
3	24	34	6.5	8.1	1.6
4	25	25	6.8	5.9	0.9
5	76	97	20.7	23.1	2.4
6	3	7	0.8	1.8	1.0
7	3	4	0.8	0.9	0.1
8	151	160	41.2	38.0	3.2
9	51	59	13.9	14.1	0.3
10	19	22	5.4	5.2	0.2
รวม	361	421	100.2	100.1	11.0

เปอร์เซนต์รวมของที่ไม่เห็นด้วย เป็นผลรวมของเปอร์เซนต์ที่แตกต่าง เป็น 11.0  
จากตาราง  $P_o = 100 - 11 = 89$  เปอร์เซนต์





Read  
 P  
 e  
 This  
 Scale

รูปที่ 1

Figure 1

Pe Estimating

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

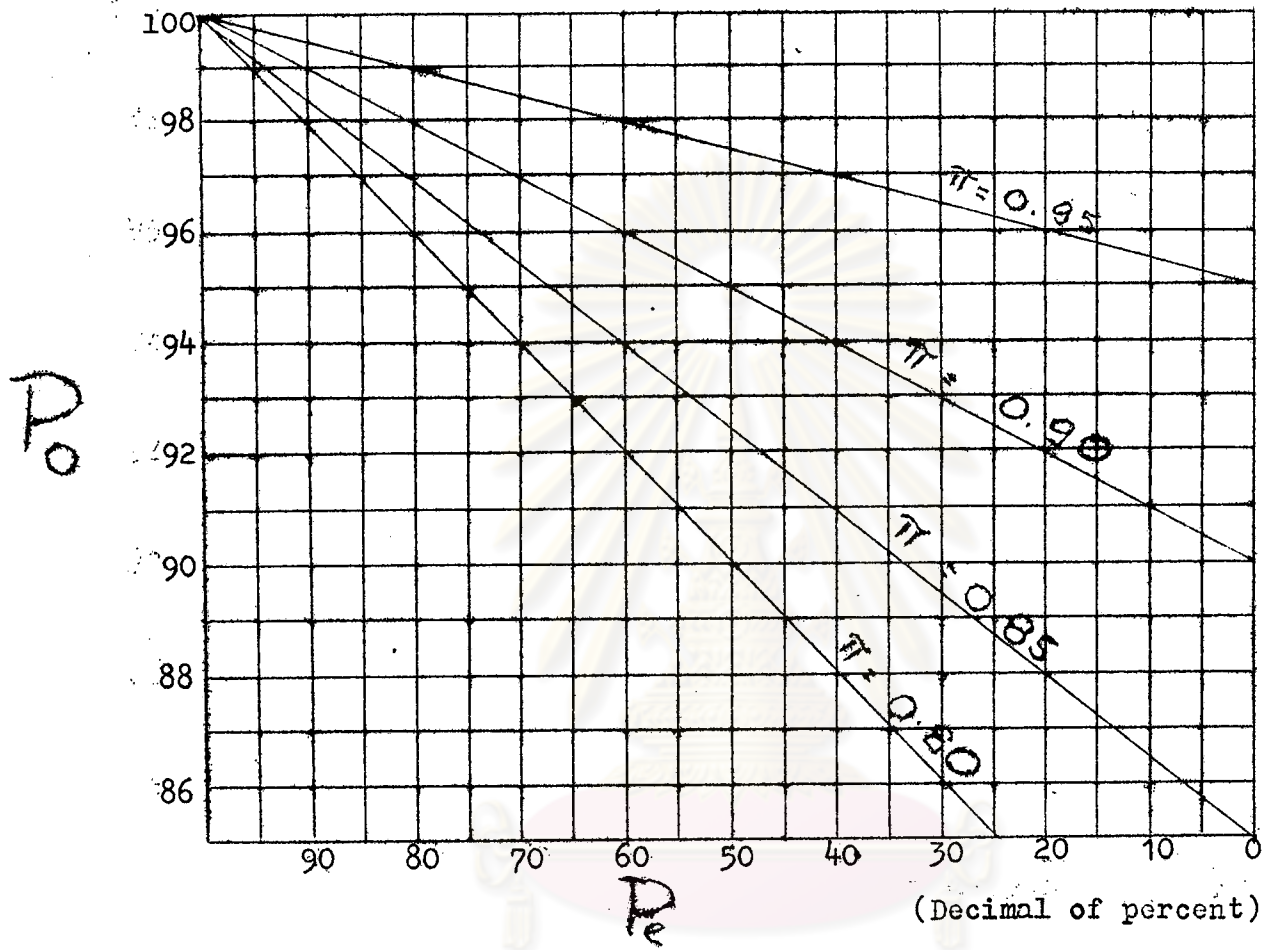


Figure 2

$\pi$  Coefficient Estimating

ศูนย์วิทยุทางการแพทย์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การหาอัตราส่วนระหว่างการใช้อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลทางตรงของครู (Indirect Teacher per Direct Teacher Ratio or I/D Ratio) เพื่อที่จะศึกษาว่าครูใช้อิทธิพลทางอ้อมมากหรือน้อยกว่าอิทธิพลทางตรงสักเพียงใด และครูนั้นจัดเป็นครูประเภทไหนในสองประเภท คือครูที่สอนใช้อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Teacher) หรือครูที่สอนใช้อิทธิพลทางตรง (Direct Teacher) โดยใช้สูตร<sup>2</sup>

$$I/D = \frac{\text{ผลรวมของค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมประเภทที่ 1, 2, 3 และ 4}}{\text{ผลรวมของค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมประเภทที่ 5, 6 และ 7}}$$

3. การหาอัตราส่วนระหว่างครูพูดและนักเรียนพูด (Teacher Talk per Student Talk Ratio or T/S Ratio) เพื่อที่จะศึกษาว่าครูใช้เวลาพูดมากหรือน้อยกว่านักเรียนพูด ในชั้นเรียนสักเพียงใด โดยใช้สูตร

$$T/S = \frac{\text{ผลรวมของค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมประเภทที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7}}{\text{ผลรวมของค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมประเภทที่ 8 และ 9}}$$

4. การหามัชฐาน (Median) เป็นการหามัชฐานของอัตราส่วนระหว่างการใช้อิทธิพลทางอ้อมและอิทธิพลทางตรงของครู (I/D Ratio) และอัตราส่วนระหว่างครูพูดและนักเรียนพูด (T/S Ratio) เพื่อที่จะแบ่งอัตราส่วนทั้งสองออกเป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะของอัตราส่วนนั้น โดยใช้สูตร<sup>3</sup>

<sup>2</sup>Edmund J. Amidon and John B. Hough, Interaction Analysis: Theory, Research and Application. (Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1967), p. 132.

<sup>3</sup>John E. Freund, Modern Elementary Statistics, (2d ed., New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1960), p.55.



$$\text{มัธยฐาน} = \frac{N + 1}{2}$$

เมื่อ N แทนจำนวนโรงเรียน

5. มัชฌิมเลขคณิต (Mean) เป็นการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละโรงเรียนเพื่อศึกษาถึงสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนโดยเฉลี่ยว่าใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้แบ่งอัตราส่วนของทั้งสองประเภทตามมัธยฐาน โดยใช้สูตร<sup>4</sup>

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนมัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$  แทนผลรวมของคะแนน

N แทนจำนวนนักเรียน

6. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่ม (The Groups-Within-Treatments)<sup>5</sup> เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้แบ่งอัตราส่วนของทั้งสองประเภทตามมัธยฐาน

<sup>4</sup>Henry E. Garret and R.S. Woodworth, Statistics in Psychology and Education. (Bombay : Vakils, Feffers and Simons Privated Ltd., 1966), p. 27.

<sup>5</sup>E.F. Lindquist, Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education. (Boston : Houghton Mifflin Company, 1956), p. 172.

ตัวอย่างสรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบภายในกลุ่ม (The Group-Within-Treatments)

แหล่งแห่งความแปรปรวน	d. f	SS	MS
ระหว่างกลุ่ม	a-1	$SS_A^*$	$SS_A^*/(a-1)$
ภายในกลุ่ม	k-a	$SS_{GWA}^*$	$SS_{GWA}^*/(k-a)$
รวมทั้งหมด	k-1	$SS_T^*$	

\* ไม่คิดจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม (Unweighted)

เมื่อ a แทนจำนวนกลุ่ม

k แทนจำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

SS แทนผลบวกกำลังสอง (Sum of Squares)

MS แทนความแปรปรวน (Mean Square)

df แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

$SS_A$  แทนผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Sum of Square into its between-treatments)

$SS_{GWA}$  แทนผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม (Sum of Square into its groups-within-Treatments)

$SS_T$  แทนผลบวกกำลังสองรวมทั้งหมด (The Total Sum of Squares)

๒. การทดสอบค่าเอฟ (F-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่ใช้อิทธิพลทางอ้อม และกลุ่มที่ใช้อิทธิพลทางตรง

และระหว่างกลุ่มนักเรียนที่ครูเปิดโอกาสให้พูดและกลุ่มที่ครูไม่เปิดโอกาสให้พูด โดยใช้สูตรการทดสอบค่าเอฟ<sup>6</sup> (F - test)

$$F = \frac{SS_A^*/(a - 1)}{SS_{GWA}^*/(k - a)}$$

$$df = a - 1, k - a$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>5</sup> Ibid., p. 178.