

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง " ปฏิสัมพันธ์ทางวาทะระหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น " มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ทางวาทะระหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กับทั้งเปรียบเทียบอัตราส่วนของปฏิสัมพันธ์ทางวาทะในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระหว่างระดับชั้นเรียนด้วย โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 กลุ่ม คือ นิสิตฝึกสอน และนักเรียน

ตัวอย่างประชากรที่เป็นนิสิตฝึกสอน คือ นิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ออกฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2528 ซึ่งมีนิสิตทำการฝึกสอนแต่เฉพาะระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่านั้น มีจำนวนทั้งสิ้น 17 คน ทำการฝึกสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 คน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน โดยฝึกสอนที่โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 3 คน และโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 14 คน

ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียน คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 และ ม.2) ที่นิสิตฝึกสอนทำการสอน มีทั้งหมด 17 ห้องเรียน รวมเป็นนักเรียน 808 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้คัดเลือกเพิ่มเติมแบบวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ทางวาจาของ
แผนเคอร์สีให้สามารถครอบคลุมปฏิสัมพันธ์ทางวาจา ระหว่างนิสิตฝึกสอนกับ
นักเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยบันทึกความถี่ของรหัสซึ่งแทนพฤติกรรม
ต่างๆ ลงในตารางมิติ 12×12 สำหรับปฏิสัมพันธ์ทางวาจามี 3 ประเภทดังนี้

1. พฤติกรรมทางวาจาของนิสิตฝึกสอน แบ่งเป็นพฤติกรรมที่เป็น
อิทธิพลทางอ้อมมี 4 พฤติกรรม ได้แก่ การยอมรับความรู้สึกของนักเรียน
การชมเชยหรือการสนับสนุนให้กำลังใจ การยอมรับหรือนำความคิดเห็นของ
นักเรียนมาใช้ การใช้คำถาม และพฤติกรรมที่เป็นอิทธิพลทางตรงมี 3 พฤติกรรม
ได้แก่ การบรรยาย การให้แนวทาง การวิจารณ์หรือการใช้อำนาจของนิสิตฝึกสอน
2. พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียน แบ่งเป็น 3 พฤติกรรม ได้แก่
นักเรียนหาคอบคำถามเป็นรายบุคคล นักเรียนหาคอบคำถามเป็นหมู่ นักเรียนพูด
ริเริ่ม

3. การเงี่ยบ หรืออุบายสับสนแบ่งออกเป็น 2 พฤติกรรม คือ
การเงี่ยบ และอุบายสับสนซึ่งไม่สามารถจำแนกได้ว่าเป็นพฤติกรรมใด

การฝึกสังเกต และบันทึกปฏิสัมพันธ์ทางวาจา

1. ผู้วิจัยศึกษาวิธีสังเกตการสอนอย่างมีระบบตามแบบของแผนเคอร์สี
จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. ผู้วิจัยศึกษา และฝึกหัดบันทึกปฏิสัมพันธ์ทางวาจา ระหว่างครูกับ
นักเรียนจากการสังเกตการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน และจากเทปบันทึก
ปฏิสัมพันธ์ทางวาจาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งมีลำดับชั้นการฝึกดังนี้

- 2.1 ฝึกชี้คเครื่องหมาย / ทุกๆ 3 วินาที (นาทีละ 20 ครั้ง)
เพื่อให้ผู้วิจัยมีความแม่นยำในการกำหนดระยะเวลา

- 2.2 ทำความเข้าใจและจดจำพฤติกรรมทั้ง 3 ประเภท
12 พฤติกรรม

- 2.3 ฝึกหัดบันทึกพฤติกรรม



บันทึกเสียงจนสามารถจำแนกพฤติกรรมได้ถูกต้อง

2.4 สังเกตและบันทึกพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 คาบ จากครูผู้สอน 5 คน แล้วนำเทปบันทึกเสียงพฤติกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนทั้ง 5 คาบ มาหาค่าความเที่ยงของการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนจนได้ค่าความเที่ยงเกิน 0.85

การหาค่าความเที่ยง

การหาค่าความเที่ยงในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของผู้สังเกตนั้น หาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยใช้สูตรของ วิลเลียม เอ สกอต และเวอร์ริเมอร์ มิเชล (William A. Scott and Wertheimer Michael 1964: 194-195) โดยการหาค่าพาย (η) จากสูตร

$$\eta = \frac{P_o - P_e}{100 - P_e}$$

η คือค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

P_o คือค่าความเห็นควยในการสังเกต

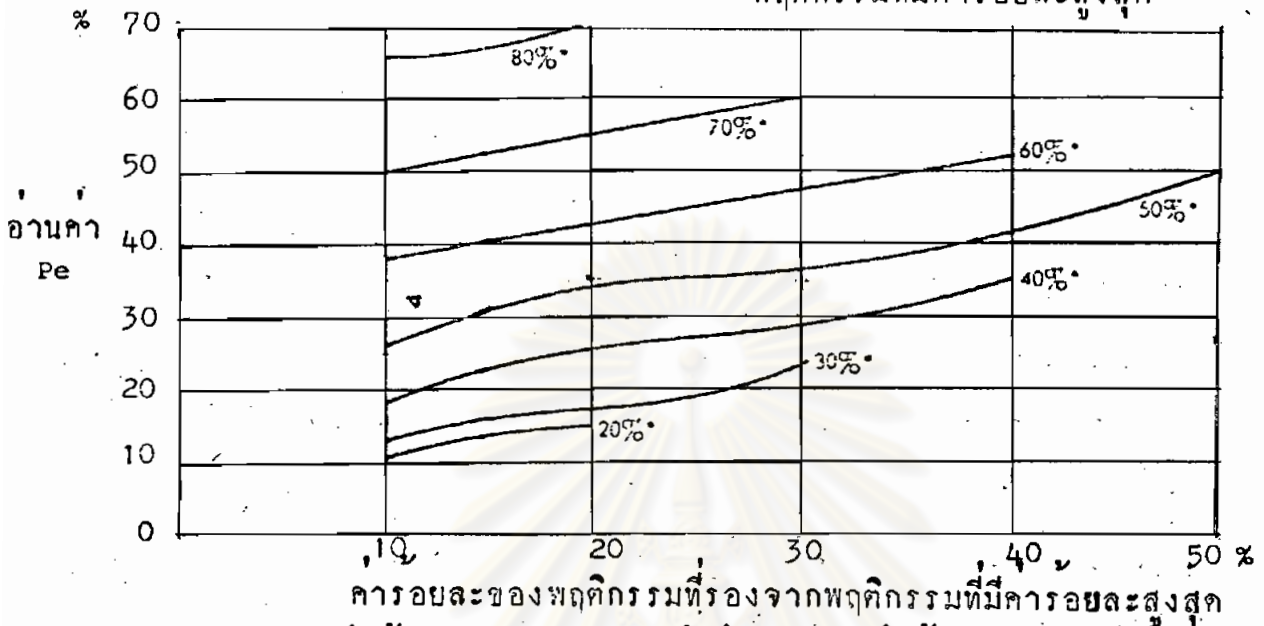
P_e คือค่าความเห็นควยที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในการสังเกต

การหาค่า P_o (ค่าของความเห็นควย) มีวิธีดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการจำแนกพฤติกรรม 2 ครั้ง ลงความถี่ของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมในตารางตามแนวกิ่ง
 2. หาค่าร้อยละของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมทั้ง 2 ครั้ง
 3. หาผลต่างเป็นร้อยละของพฤติกรรมในแต่ละพฤติกรรม
 4. รวมผลต่างเป็นร้อยละของพฤติกรรมทุกพฤติกรรม
 5. หาค่า P_o ได้โดยการนำผลรวมของผลต่างร้อยละ ลบออกจาก 100
- การหา P_e (ค่าของความเห็นควยที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในการสังเกต)
1. นำค่าร้อยละสูงสุดของพฤติกรรมในการจำแนกครั้งที่ 1 หรือครั้งที่ 2 หรือค่าเฉลี่ยระหว่างการจำแนกทั้ง 2 ครั้ง ไปคูณเส้นโค้งที่ตารางกราฟดังรูป ก.

ตารางกราฟ รูป ก.

• พฤติกรรมที่มีคาร์บอนสูงสุด



คาร์บอนของพฤติกรรมที่รองจากพฤติกรรมที่มีคาร์บอนสูงสุด

2. นำคาร์บอนของพฤติกรรมที่มีคาร์บอนรองจากคาร์บอนของพฤติกรรมสูงสุด ไปลงจุดตามแกนนอนในตารางกราฟ รูป ก.

3. จากจุดตัดระหว่างเส้นโค้งข้อ 1 กับเส้นตั้งฉากจากจุดบนแกนนอนข้อ 2 ลากเส้นขนานแกนนอนตัดแกนตั้ง เพื่ออ่านค่า Pe ที่จุดตัดนั้น

(Ned A. Flanders 1967: 161-166)

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่นิสิตฝึกสอนของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการสอนอยู่ จำนวน 17 คน คนละ 3 ครั้ง รวม 51 ครั้ง โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนที่ไคเตรียมไว้ การเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 ถึงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2528

ในช่วงที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลได้มีการหาค่าความเที่ยงเป็นระยะดังนี้

- ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 ไคค่าพาย(๑) เท่ากับ 0.93
- ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2528 ไคค่าพาย(๑) เท่ากับ 0.89

ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ.2528 โคคาพาย(4)เท่ากับ 0.90

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าร้อยละของความถี่ของพฤติกรรมแต่ละประเภทที่ได้จากการสังเกตลงในตารางวิเคราะห์

2. คำนวณหาค่าเฉลี่ยของความถี่ของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมในการเรียนการสอน 1 คาบ

3. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ทางวาจาแต่ละประเภทโดยหาอัตราส่วนดังต่อไปนี้

3.1 อัตราส่วนระหว่างการใช้เวลาพูดของนิสิตฝึกสอนกับการใช้เวลาพูดของนักเรียน คือ

$$\text{อัตราส่วน } \text{ผ/น} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 8}_1, 8_2, 9}$$

3.2 อัตราส่วนระหว่างการทำให้นักเรียนพูดเป็นรายบุคคลกับการที่นักเรียนพูดเป็นหมู่

$$\text{อัตราส่วน } \text{พร/พม} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 8}_1}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 8}_1, 8_2}$$

3.3 อัตราส่วนระหว่างการกระตุ้นพฤติกรรมนักเรียนกับการควบคุมพฤติกรรมนักเรียน

$$\text{อัตราส่วน } \text{กค/กค} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3, 6, 7}}$$

3.4 อัตราส่วนระหว่างการพบริเริ่มของนักเรียนกับเวลาที่นักเรียนพูดทั้งหมด คือ

$$\text{อัตราส่วน } \text{ร/น} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 9}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 8}_1, 8_2, 9}$$

3.5 อัตราส่วนระหว่างการใช้เวลาบรรยายกับการใช้เวลาพูดทั้งหมดของนิสิตฝึกสอน

$$\text{อัตราส่วน } \text{บ/ผ} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 5}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}}$$

3.6 อัตราส่วนระหว่างการใช้ทรัพยากรทางอ้อมกับการใช้ทรัพยากรทางตรงของนิสิตฝึกสอน คือ

$$\text{อัตราส่วน อ/ค} = \frac{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3, 4}}{\text{ผลรวมความถี่ของพฤติกรรมที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}}$$

4. นำผลการวิเคราะห์มาทดสอบความแตกต่างของอัตราส่วนต่างๆในข้อ 3 ระหว่างชั้นเรียน โดยคำนวณค่า U และ Z จากการทดสอบของแมน - วิทนี

(The Mann - Whitney Test) (Sidney Siegel 1956: 120-125)

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

ถ้าค่า U ที่คำนวณได้จากสูตรทั้งสองไม่เท่ากันให้ใช้ค่า U ที่มีค่าน้อยกว่าไปทดสอบ

n_1 = จำนวนตัวอย่างในกลุ่มใหญ่

n_2 = จำนวนตัวอย่างในกลุ่มเล็ก

R_1 = ผลรวมของอันดับ (rank) ในกลุ่ม n_1

R_2 = ผลรวมของอันดับ (rank) ในกลุ่ม n_2

สูตรการคำนวณหาค่า Z เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

หรือ

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2}{N(N-1)} \left[\frac{N^3 - N}{12} - \sum T \right]}}$$

ในกรณีที่อันดับ (rank) ซ้ำกัน

$$N = n_1 + n_2$$

$$T = \frac{t^3 - t}{12}$$

t แทนจำนวนครั้งที่อันดับที่ซ้ำกัน