

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเรื่องตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ในระดับอุดมศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชั้นเอง แล้วนำไปให้กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 466 คนตอบ ข้อมูลที่ได้นำมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สัมประสิทธิ์ของความเบ้ (Coefficient of Skewness) และสัมประสิทธิ์ของความโค้ง (Coefficient of Kurtosis) ของแต่ละขงกระทบในแบบสอบถาม เมตริกสหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) และทำการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis)

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1. ผู้บริหาร ซึ่งเป็นหัวหน้าแผนกวิชาทุกแผนกวิชาในคณะที่สังกัด 2. อาจารย์ประจำทุกท่านที่ทำการสอนอยู่ในคณะที่สังกัดในภาคปลายปีการศึกษา 2519 ทั้งนี้ไม่นับรวมถึงอาจารย์ที่ไปศึกษาต่อต่างประเทศและอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร 3. นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ในคณะที่สังกัดคณะที่สังกัดอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ

1. คณะวิทยาศาสตร์มี 7 แผนกวิชา คือ
  1. แผนกวิชาเคมี
  2. แผนกวิชาเคมีเทคนิค
  3. แผนกวิชาฟิสิกส์
  4. แผนกวิชาธรณีวิทยา
  5. แผนกวิชาคณิตศาสตร์
  6. แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- 7 แผนกวิชาวัสดุศาสตร์
  - 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์มี 10 แผนกวิชาคือ
    - 1 แผนกวิชาวิศวกรรมเคมี
    - 2 แผนกวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
    - 3 แผนกวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
    - 4 แผนกวิชาวิศวกรรมโยธา
    - 5 แผนกวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล
    - 6 แผนกวิชาวิศวกรรมสำรวจ
    - 7 แผนกวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
    - 8 แผนกวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่
    - 9 แผนกวิชาวิศวกรรมโลหการ
    - 10 แผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- รวมทั้งหมด 17 แผนกวิชา

### กลุ่มตัวอย่างประชากร

เพื่อที่จะให้การวิจัยดำเนินไปโดยสะดวกและเหมาะสม ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัยหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยเปรียบเทียบจำนวนประชากรจากตารางการใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากร<sup>1</sup> และยึดหลักขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรตามเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ตัวประกอบ<sup>2</sup> นอกจากคำนึงถึงขนาด

---

<sup>1</sup> Taro Yamane, *Statistics, An Introductory Analysis* (2d ed.; New York : Harper and Row, 1967), p.886.

<sup>2</sup> อุทุมพร ทองอุไทย, การวิเคราะห์ตัวประกอบ (พระนคร : คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520) (อักษรสำนวนา), หน้า 192.

ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรแล้ว ผู้วิจัยยังคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นตัวแทนของประชากรอย่างแท้จริงโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นอย่างมีระบบ<sup>1</sup> (Stratified Systematic Random Sampling) สำหรับผู้บริหารและอาจารย์นั้น ผู้วิจัยได้ใช้ตำแหน่งทางวิชาการเป็นเกณฑ์คือ ศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ชั้นพิเศษ และอาจารย์ธรรมดา ส่วนนิสิตผู้วิจัยได้แบ่งตามชั้นปีที่นิสิตกำลังศึกษาออกเป็น นิสิตชั้นปีที่ 3 และนิสิตชั้นปีที่ 4 เมื่อแบ่งออกเป็นชั้นเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยก็นำรายชื่อของประชากรซึ่งมีรายชื่อเรียงกัน เป็นแถวเพื่อสุ่มตัวอย่าง ในที่สุดผู้วิจัยจะได้อายชื่อและจำนวนของกลุ่มตัวอย่างประชากรตามที่ต้องการจำนวน 637 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น คือ แบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ประกอบด้วยข้อขอกะทง (Item) จำนวน 52 ข้อ เป็นข้อความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภายใต้ตัวประกอบ (Factor) ตามที่ได้ตั้งสมมุติฐานเอาไว้ 6 อย่างด้วยกันคือ

- 1 วิธีสอน
- 2 อุปกรณ์การสอน
- 3 ลักษณะบุคลิกภาพของอาจารย์
- 4 บรรยากาศในชั้นเรียน
- 5 ทศนคติของอาจารย์ที่มีต่อนิสิต
- 6 ทศนคติของอาจารย์ที่มีต่อวิชาที่สอน<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นิยม ปุราคม, ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์ (พระนคร : ศ.ส.การพิมพ์, 2517), หน้า 53.

<sup>2</sup>Wotruba, op.cit., p.653.

## วิธีการสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนทั้งหมด โดยศึกษาจากวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ หนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ รายงานการประชุมทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ ตลอดจนบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและโดยการใช้การสอบถามและสัมภาษณ์จากผู้บริหาร อาจารย์ นิสิตและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน บางท่านในสาขานี้ ข้อความที่ได้มาทั้งหมด ผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นข้อกระทง (Item) ในแบบสอบถามในรูปของมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ภายใต้ตัวประกอบ วิธีสอน บรรยากาศในชั้นเรียน บุคลิกภาพของอาจารย์ อุปกรณ์การสอน ทักษะคติของอาจารย์ ที่มีคือนิสิต และทักษะคติของอาจารย์ที่มีต่อวิชาที่สอน

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมากครั้งแรกนี้ประกอบด้วยข้อกระทง (Item) ทั้งหมด 93 ข้อ เป็นเรื่องเกี่ยวกับวิธีสอน 29 ข้อ บรรยากาศในชั้นเรียน 13 ข้อ ลักษณะบุคลิกภาพของอาจารย์ 18 ข้อ อุปกรณ์การสอน 10 ข้อ ทักษะคติของอาจารย์ที่มีคือนิสิต 13 ข้อ และทักษะคติของอาจารย์ที่มีต่อวิชาที่สอน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้บริหาร อาจารย์ และนิสิตจำนวน 20 ท่าน โดยให้บุคคลดังกล่าวพิจารณาด้วยเหตุผลและประสบการณ์ของตัวเองตัดสินว่าข้อกระทง (Item) ต่าง ๆ ที่อยู่ในแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนระดับอุดมศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพระดับใด (มาก ปานกลาง น้อย) และข้อกระทง (Item) ใดที่ผู้ตอบเห็นว่าเกี่ยวข้องกับการสอนแต่ไม่มีในรายการก็ให้ขอความกรุณาให้ท่านเหล่านั้นระบุเพิ่มเติมมาด้วย

คำตอบที่ได้จากการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) นำเอามานับจำนวนความถี่ (Tally) ของแต่ละข้อความ (Item) ว่ามีผู้ตัดสินในข้อกระทงต่าง ๆ นั้นอยู่ในระดับความเกี่ยวข้องของระดับใด ในการตัดสินใจเลือกข้อกระทงเพื่อนำมาใส่ในแบบสอบถามที่จะนำไปใช้จริงนั้น ผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะข้อกระทงที่มีผู้ตอบว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการสอนมากและปานกลาง ที่มีจำนวนผู้ตอบเห็นด้วย 50% เท่านั้นมาเป็นข้อกระทงที่จะนำมาใช้จริง ๆ จากการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ จะทำให้ผู้วิจัยได้เห็นข้อ

บกพร่องของบางข้อกระทงที่ไม่ชัดเจน บางข้อกระทงจะถูกสกัดออกไป และบางข้อกระทงก็จะเกิดขึ้นมาใหม่ ทดไปผู้วิจัยก็นำข้อกระทงที่ได้มีการแก้ไข เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม เรียบร้อยแล้วนี้ไปสร้างแบบสอบถามที่จะนำไปใช้จริง ๆ กับกลุ่มตัวอย่างประชากร แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เช่นเดียวกับแบบสอบถามที่นำไปทดลองใช้ (Try out) ประกอบด้วยข้อกระทงที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนทั้งหมด 52 ข้อ โดยที่ข้อกระทงทั้ง 52 ข้อนี้เรียงจากข้อ 1-52 โดยไม่มีการใส่หัวข้อว่าอยู่ภายใต้ตัวประกอบใด ในการออกแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างประชากรนั้น ผู้ตอบจะต้องประเมินได้ว่าอาจารย์ที่สอนก็มีประสิทธิภาพในสาขาวิชานี้ควรเป็นผู้ที่มีลักษณะหรือการกระทำตามข้อกระทงที่โหดมาแล้วทำให้การสอนเกิดประสิทธิภาพระดับใดโดยมาตราส่วนในแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

- 1 มากที่สุด
  - 2 มาก
  - 3 น้อย
- โดยที่

มากที่สุด หมายความว่า ถ้าผู้สอนมีลักษณะหรือการกระทำตามข้อความในข้อกระทงแล้วทำให้การสอนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสูงที่สุด

มาก หมายความว่า ถ้าผู้สอนมีลักษณะหรือการกระทำตามข้อความในข้อกระทงแล้วทำให้การสอนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสูง

น้อย หมายความว่า ถ้าผู้สอนมีลักษณะหรือการกระทำตามข้อความในข้อกระทงแล้วทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนน้อยหรือแทบไม่มีเลย

โดยให้ค่าของมากที่สุดเป็น 3 มากมีค่าเป็น 2 และ น้อยมีค่าเป็น 1

ในแบบสอบถามจะประกอบด้วยขงกระทง ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภายใต้ตัวประกอบทั้ง 6 อย่าง เป็นจำนวนดังนี้

- 1 วิธีสอน ประกอบด้วยขงกระทง 12 ขอ
- 2 อุปกรณ์การสอน ประกอบด้วยขงกระทง 10 ขอ
- 3 ลักษณะบุคลิกภาพของอาจารย์ ประกอบด้วยขงกระทง 10 ขอ
- 4 บรรยากาศในชั้นเรียน ประกอบด้วยขงกระทง 9 ขอ
- 5 ทักษะของอาจารย์ที่มีทฤษฎี ประกอบด้วยขงกระทง 5 ขอ
- 6 ทักษะของอาจารย์ที่มีทฤษฎีที่สอน ประกอบด้วยขงกระทง 6 ข้อ<sup>1</sup>

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้นำไปแจกและเก็บรวบรวมด้วยตัวของผู้วิจัยเอง โดยผู้วิจัยได้เขียนชื่อของผู้ที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรไว้ในหนังสือแนะนำตัวแล้วผู้วิจัยก็ได้นำไปแจกไว้ให้กับอาจารย์ เลขาแผนกทุกแผนกที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชานี้ เป็นผู้แจกอาจารย์และผู้บริหารให้ ส่วนของนิสิตนั้นผู้วิจัยก็ทำเช่นเดียวกัน คือระบุชื่อนิสิตแล้วนำไปให้อาจารย์แต่ละแผนกที่สอนนิสิตชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 ช่วยแจกให้นิสิต ส่วนการเก็บนั้นผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมเองโดยเฉพาะอาจารย์และผู้บริหาร ส่วนนิสิต อาจารย์ผู้แจกกรุณาเก็บรวบรวมมาให้

ผู้วิจัยเริ่มแจกแบบสอบถามเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2520 และเก็บรวบรวมเสร็จเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2520 รวมใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 1 เดือนเต็ม จำนวนแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้แจกไปทั้งหมด 637 ชุด ได้รับกลับคืน 489 ชุด แต่มีอยู่ 23 ชุดที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบทุกขงกระทง คงเหลือจำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามครบสมบูรณ์ทุกขงจำนวน 466 ชุด คิดเป็น 73.15 เปอร์เซ็นต์ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

<sup>1</sup>ดูตัวอย่างแบบสอบถามในภาคผนวก ค.

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลกล่าวคือ

1 คาสถิติบรรยาย (Descriptive Statistics) เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูล ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สัมประสิทธิ์ของความเบ้ (Coefficient of Skewness) และสัมประสิทธิ์ของความโค้ง (Coefficient of Kurtosis) ของคะแนนแต่ละข้อกระทงของแบบสอบถาม

2 คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของข้อกระทงโดยใช้สูตรของเพียร์สัน<sup>1</sup> ซึ่งแสดงออกมาในรูปเมทริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขนาด  $52 \times 52$

3 ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบ โดยการสกัดตัวประกอบโดยวิธีตัวประกอบสำคัญ<sup>2</sup> และหมุนแกนออร์โธกอนอลโดยวิธี แวริแมกซ์<sup>3</sup> เพื่อหาตัวประกอบ (Factor)

<sup>1</sup> อุทุมพร ทองอุไทย, เรื่องเดิม, หน้า 195.

<sup>2</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 69-71.

<sup>3</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 164.