

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ขั้นเตรียมงาน

1. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย และขอบเขตของการวิจัย
2. ศึกษา คนควาจากตำรา เอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหา **วิชา** ที่จะวิจัย
3. สํารวจตัวพิมพ์ไทย แบบ Monotype ที่มีใ้ช้อยู่ในตลอดการพิมพ์ เขตนครหลวงกรุงเทพ-ธนบุรี โดยเฉพาะขนาดตัวพิมพ์ที่นิยมใช้พิมพ์ตำราเรียนในปัจจุบันและตัวพิมพ์ขนาดและแบบอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความยากง่ายในการอ่านใกล้เคียงกัน แลวนำมาจำแนกจำพวกใดตามขนาดและแบบดังนี้
  - 3.1 แบบตัวบาง 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์
  - 3.2 แบบตัวฝรั่งเศษ 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์
  - 3.3 แบบตัวบางเอน 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์
  - 3.4 แบบตัวฝรั่งเศษคำ 14 ป้อยท์ 16 ป้อยท์ และ 18 ป้อยท์
4. สร้างเครื่องมือจำลองจากตัวพิมพ์ที่คิดแล้ว Pretest ครั้งที่ 1 เพื่อกำหนดระยะเวลาเฉลี่ยคร่าว ๆ ความเหมาะสมของคำ จำนวนตัวพิมพ์ สำหรับสร้างเครื่องมือจริง
5. กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

#### ขั้นดำเนินงาน

1. สร้างเครื่องมือจริงสำหรับการวิจัย แล้ว Pretest ครั้งที่ 2 จากเครื่องมือนี้ ทดระยะเวลาเฉลี่ยที่แท้จริงสำหรับการวิจัย แก้ไขขอบกพร่องเล็กน้อย จึงลงมือสร้างเครื่องมือที่ใช้ทดสอบจริง

2. กำหนดตัวอย่างประชากร ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร
3. ทำการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ทดสอบเป็นแบบทดสอบความเร็วและความถูกต้อง (Speed and Accuracy Test ) ของการอ่านตัวพิมพ์ไทย
4. นำข้อมูลมาแปรเป็นคะแนนเพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ
5. วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติ แบบ Analysis of Variance one-way classification เพื่อหาขนาดและแบบของตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับพิจารณาเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

#### ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย หญิงที่กำลังเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2518 จำนวน 440 คน ไม่จำกัดภูมิหลังทางครอบครัว เศรษฐกิจ อายุ ความฉลาด หรือผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาใด ๆ และเป็นนักเรียนใน ชั้นเรียนปกติ ซึ่งคาดว่าเป็นตัวแทนที่ดีและเป็นจริงของนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย

#### เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5 - ป.7) กำหนดให้นักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 6 ซึ่งเป็นค่าตัวกลางของระดับประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด โดยเลือกมาจากโรงเรียนในสวนกลาง ทั้งโรงเรียนราษฎร์, โรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ลำดับชั้นในการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

1. กำหนดโรงเรียนตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลอง ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเลือกตัวอย่างประชากร โดยเขียนสลากชื่อโรงเรียนปนกันแล้วเลือก 6 โรงเรียน สำหรับ

โรงเรียนตัวอย่างประชาระนั้นเป็นโรงเรียนรัฐบาล 2 โรงเรียน โรงเรียนราษฎร์ 2  
โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ 2 โรงเรียน โดยสุ่มจากโรงเรียน  
ต่าง ๆ ดังนี้

โรงเรียนราษฎร์

1. โรงเรียนนรสารพิทยา
2. โรงเรียนศึกษาวัฒนา
3. โรงเรียนพัฒนา
4. โรงเรียนทวีวัฒนา

โรงเรียนรัฐบาล

1. โรงเรียนเทศบาลสวนหลวง
2. โรงเรียนสายน้ำทิพย์
3. โรงเรียนวัดโสมนัสมหาวิหาร
4. โรงเรียนวัดหัวลำโพง

โรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

1. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)
3. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ปทุมวัน)

2. สุ่มตัวอย่างประชารจากโรงเรียนดังกล่าว ได้โรงเรียนตัวอย่างประชารตาม  
ลำดับต่อไปนี้

1. โรงเรียนนรสารพิทยา
2. โรงเรียนพัฒนา
3. โรงเรียนเทศบาลสวนหลวง

4. โรงเรียนวัดหัวลำโพง
5. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)
6. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยต้องการตัวอย่างประชากร 440 คน การทดลองจะดำเนินไปที่ละโรงเรียน ใช้จำนวนประชากรโรงเรียนละ 80 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบความเร็ว และความถูกต้อง (Speed and Acceracy Test) ในการอ่านคำพินัยไทย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเองตามคำแนะนำของ ผศ. ศุภร สุวรรณศรีชัย และแนวการสร้างแบบทดสอบของ คร. พจน ละเอียดวิชัย วิธีสร้าง และลักษณะของเครื่องมือ

#### วิธีสร้างเครื่องมือ

1. กำหนดแบบทดสอบเป็นแบบเลือกถูกต้อง<sup>1</sup> จำนวน 100 ข้อ เป็นคำที่สุ่มจากพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493<sup>2</sup>
2. กำหนดจำนวนพยางค์ เป็นคำที่มีเสียงอ่าน 2 พยางค์ ถึง 5 พยางค์ เท่านั้น
3. กำหนดจำนวนคำสำหรับแต่ละจำนวนพยางค์ โดยเรียงจำนวนคำที่องการจากมากไปหาน้อย ในแต่ละพยางค์ ใช้อัตราส่วน 10 : 6 : 3 : 1 หากจำนวนคำใน

<sup>1</sup>คู่มือในนิยามและความหมายศัพท์ในการวิจัย

<sup>2</sup>พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 (พระนคร โรงพิมพ์การศาสนา)

แต่ละพวกพยางค์ได้ดังนี้คือ คำ 2 พยางค์ 50 คำ คำ 3 พยางค์ 30 คำ 4 พยางค์  
15 คำ คำ 5 พยางค์ 5 คำ

คำที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

คำ 2 พยางค์ 50 คำ	ชะเขียบ ทองขาว ประ โคม ปานคง ผักบัว พินัย มนเทียร ยักษ์ ศวรรย์ ดุมเนื้อ วิกรม ศกฏ ศวรรย์ ลิปปะ สาวิตร ลิสปะ ทรรษา ขจร เกยูร กินหนา กวยจับ กระจวี อูยยาน อานก โอรส จำพวก ปากเบือก ชกา บันทึง ธิบริ พฤษภ เสสรวง กนิศ ก้านยาว ชันหมาก อลวน คอแถม ธิวัช เมहन ระนาบ แฉลม หัวแหลม เสี่ยงทาย กรามพลู กระแบก โคโรค เจวัก ตาหลัง
คำ 3 พยางค์ 30 คำ	กัปยาสีก อูรพี อานิสงส์ อักโกระ อวิญญาน เดชกรัม กัปปุเรศ กะทันหัน จอกอู๋ปุ่น กรรปุระ ทิวคต จันทันพราง กระสินธุ กระทงเจิม ตะเพียนขาว พรหมธาดา ไพชยนต์ เปลี่ยนแผ่นดิน คนทีสอ เจ้าคุณจอม วชิร ตำรวจหลวง กรรปุระ หัสสิน ัญญาหาร กราวในหยุด ะบานี
คำ 4 พยางค์ 15 คำ	เก็บหอมรอมริบ ชาวประคัปดิน ครอบจักรวาล กะยั้นกะยอ จักรขุประสาธ ธิฏฐุกรรม นานปรกร ประจ้อประแจ มอลมอแลก บุพเปตพลี ไชรมัตตราวุธ เสือป่าแมวเขา กระปุมกระป้า พุทธิรักษา อนารยะ
คำ 5 พยางค์ 5 คำ	อนาคามิมรรค จิมพันจรเข้ สัมปรายภพ เจ้าสำนักสำนวน ทุกขสมุทัย

4. ใช้ตารางเลขสุ่ม<sup>3</sup> (Random Number) ในการสุ่มหาคำแทนค่าในพจนานุกรมของคำและจำนวนพยางค์

5. การสุ่มจากพจนานุกรม ใช้วิธีเปิดสุ่มหน้า แล้วหากำตอบตามข้อ 4 การเปิดแต่ละครั้งถือว่ามี 2 หน้าของพจนานุกรมเป็นหน้าเดียวกัน การนับคำแทนค่า นับจากคำแรกไปเรื่อย ๆ จนหมดหน้า แล้ววนหาที่ค้นใหม่จนครบตามเลขบ่งตำแหน่งจากตารางเลขสุ่ม

6. เอาคำที่ได้มาดัดแปลงเป็นเครื่องมือการวิจัย 4

ลักษณะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ ในการทดสอบเป็นเครื่องมือที่พิมพ์จากโรงพิมพ์มีแบบ และขนาดต่าง ๆ กัน ตามที่ได้กำหนดเอาไว้ทั้งหมด 11 ชุด แต่ละชุดพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ขนาด และแบบชนิดเดียวกัน สำหรับคำที่ใช้ในเครื่องมือแต่ละชุดจะเป็นคำที่เหมือนกันทุกประการ ทั้งสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์

เครื่องมือที่ใช้ทั้ง 11 ชุดนี้ แบ่งเป็น 11 กลุ่มตามแบบ และขนาดดังนี้

ชุดที่ 1	แบบตัวบาง	ขนาด 14 ปอยต์
ชุดที่ 2	แบบตัวบาง	ขนาด 16 ปอยต์
ชุดที่ 3	แบบตัวบาง	ขนาด 18 ปอยต์
ชุดที่ 4	แบบตัวฝรั่ง เสด	ขนาด 14 ปอยต์
ชุดที่ 5	แบบตัวฝรั่ง เสด	ขนาด 16 ปอยต์
ชุดที่ 6	แบบตัวฝรั่ง เสด	ขนาด 18 ปอยต์



3 ประคอง วรรณสูตร , สติศึกษาสาร , ประยุกต์สำหรับครู , (พระนคร ไทยวัฒนาพานิช 2513) หน้า 137

4 คู่มือแผนก

ชุดที่ 7 แบบตัวบางเอนขนาด 16 ป้อยท์

ชุดที่ 8 แบบตัวบางเอนขนาด 18 ป้อยท์

ชุดที่ 9 แบบตัวฝรั่งเศสคำ 14 ป้อยท์

ชุดที่ 10 แบบตัวฝรั่งเศสคำ 16 ป้อยท์

ชุดที่ 11 แบบตัวฝรั่งเศสคำ 18 ป้อยท์

การทดลองใช้เครื่องมือ ( Pre-test )

ทดลองใช้เครื่องมือ 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองโดยใช้ตัวพิมพ์ดีด เพื่อดูความเหมาะสมของเครื่องมือ เวลาในการทำงานเสร็จ และลักษณะคำที่ใช้สร้างเป็นเครื่องมือหลังจากปรับปรุงความเหมาะสมบางอย่างแล้ว นำฉบับแก้ไขไปสร้างเป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยจริง นำฉบับปรับปรุงมาทดลองอีกครั้งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬา จำนวน 35 คน เพื่อเอาเวลาเฉลี่ยในการทำงานเครื่องมือเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการดำเนินการวิจัยปรากฏว่านักเรียนทำงานเสร็จแล้วได้เวลาเฉลี่ย 4 นาที 47 วินาที ดังนั้นจึงถือวาระยะเวลา 4 นาที 47 วินาที เป็นระยะเวลาที่ดีที่สุดสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### การทดสอบ

สถานที่ที่ทดสอบคือห้องเรียนตามปกติของกลุ่มตัวอย่าง ความสูง โถงเรียนและมานั่งมีอัตราส่วนความสูงค่าอยู่ในระดับปกติและเป็นห้องที่แสงสว่างไม่จ้าหรือทึบเกินไป ช่วงเวลาทดสอบอยู่ระหว่าง 09.00 น. - 12.00 น. ทุกโรงเรียน การทดสอบดำเนินการระหว่างวันที่ 1-4 มีนาคม 2519 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สภาพดินฟ้าอากาศแจ่มใสไม่แตกต่างกัน ห้องเรียนที่ใช้เป็นสถานที่ทดสอบในแต่ละโรงเรียน เป็นห้องที่มีแสงสว่างส่องทางประตูและหน้าต่างด้านข้างทั้งสองของห้องเรียน การทดลองแต่ละครั้งใช้เครื่องมือหลายชุดกับนักเรียนในห้องเดียวกัน เพื่อตัวพิมพ์แต่ละชุดจะได้เฉลี่ยกันแต่ละโรงเรียน

#### 4. เก็บรวบรวมแบบทดสอบเพื่อนำไปแปรเป็นคะแนน

##### การให้คะแนน

- กำหนดให้ขอละ 1. คะแนน การทำแบบทดสอบของนักเรียนจะถือว่าผิดเมื่อนักเรียน
- ไม่ขีดข้อที่ผิดค่าทั้งคู่ต่างกัน ยกเว้นข้อที่ทำไม่ทันเวลาที่กำหนด
  - ขีดข้อที่ผิดค่าทั้งคู่เหมือนกัน ยกเว้นข้อที่ทำไม่ทันเวลาที่กำหนด
  - ทำข้อที่เหลือไม่ทันเวลาที่กำหนด

##### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบที่ทดสอบแล้วทั้งหมดมาจัดหมู่ใหม่ตามขนาดและแบบตัวพิมพ์ชนิดเดียวกัน เลือกแบบทดสอบที่มีความถูกต้องไม่สมบูรณ์ เช่น เด็กไม่ขีดเส้นใต้บอกกว่าทำไม่ได้ข้อที่เท่าไร หรือเด็กทำผิดไปจากคำสั่งอื่น ๆ ออก ในแต่ละกลุ่มจะมีแบบทดสอบ 40 ชุดเท่า ๆ กัน นำแบบทดสอบไปตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์ผลคะแนนจากเครื่องมือแต่ละชุดดังต่อไปนี้คือ

- หาคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุด เพื่อเปรียบเทียบผลของความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ไทยแต่ละขนาดแต่ละแบบ โดยหามัชฌิมเลขคณิต จากสูตร<sup>5</sup>

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

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ มัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม

$N$  คือ จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ( 40 )

- นำคะแนนมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance )

แบบ One-way Classification เพื่อทดสอบความสามารถในการใช้ความเร็วและความถูกต้องในการอ่านตัวพิมพ์ของตัวอย่างแต่ละกลุ่มว่าแตกต่างกันหรือไม่ กำหนดระดับ

<sup>5</sup> J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (4 th.ed; Tokyo: Kogakusha Co,Ltd.,1965), p.44



### วิธีดำเนินการทดสอบ

ในการทดสอบครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 11 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเป็นนักเรียนชายหญิงคละกัน จำนวนกลุ่มละ 40 คน แต่ละกลุ่มทุกคนจะทำแบบทดสอบคนละ 1 ชุด ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบทดสอบที่เป็นขนาด และแบบตัวพิมพ์เดียวกันทั้ง 40 คน

วิธีการดำเนินการทดสอบเป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

1. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้
2. แจกแบบทดสอบให้นักเรียนคนละ 1 ชุด ให้เขียนชื่อชั้น และโรงเรียนที่ด้านหลัง และห้ามเปิดแบบทดสอบจนกว่าได้รับสัญญาณ
3. ชี้แจงกติกาในการทำจนนักเรียนเข้าใจดี คือ
  - 3.1 นักเรียนมีเวลาทำเพียง 4 นาที 47 วินาทีเท่านั้น ทุกคนต้องทำอย่างรวดเร็วที่สุด
  - 3.2 การทำ นักเรียนต้องระวังระยะห่างจากดวงตาถึงแบบทดสอบ ประมาณ 12 - 14 นิ้ว
  - 3.3 วิธีทำคือ แบบทดสอบมี 100 ข้อ แต่ละข้อจะมีคำเป็นคู่ ๆ กัน คู่ใดที่ต่างกันให้ขีดทับหมายเลขข้อนั้น ส่วนข้อที่เหมือนกันก็ให้ข้ามไป คู่ที่เหมือนกันคือเหมือนกันทั้งพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ผู้วิจัยยกตัวอย่างให้ดูบนกระดานดำ
  - 3.4 เมื่อหมดเวลา ผู้วิจัยจะให้สัญญาณหยุด นักเรียนขีดเส้นใต้ข้อที่ทำเสร็จท้ายสุด
  - 3.5 อธิบายให้นักเรียนเข้าใจแบบทดสอบที่แจก บางคนจะมี 1 แผ่น บางคนอาจจะมี 2 แผ่น แล้วแต่ขนาดตัวพิมพ์ที่ใช้ ให้นักเรียนตรวจความแต่ละคนมีครบข้อตั้งแต่ข้อ 1 ถึงข้อ 100 หรือไม่
  - 3.6 เมื่อทุกคนเข้าใจ และพร้อมแล้ว จึงเริ่มทดสอบ ขณะทดสอบ ผู้วิจัยจะแจ้งเวลาทุก ๆ 1 นาที

ความมีนัยสำคัญที่ 0.05 จากวิธี Computing Method ซึ่งมิใช่ขบวนการคั่งน็อค

$$\begin{aligned} \text{Total SS} &= (\text{III}) - (\text{I}) \\ \text{Among - samples} &= (\text{II}) - (\text{I}) \\ \text{Within - samples} &= (\text{III}) - (\text{II}) \\ (\text{I}) &= \frac{G^2}{kn} \\ (\text{II}) &= \frac{\sum T^2}{n} \\ (\text{III}) &= \frac{\sum Y^2}{1} \end{aligned}$$

เมื่อ G = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด (Grand Total)  
 T = ผลรวมคะแนนแต่ละกลุ่ม (Total)  
 Y = คะแนนของแต่ละคน (an Observation)  
 $\bar{Y}$  = ค่าเฉลี่ยของตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (Observation mean)  
 k = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Number of sample)  
 n = จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (Number of observation)

ตารางที่ 3.2 วิธี Computing Procedure of Analysis of Variance  
 สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเท่ากัน

Preliminary Calculations				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ชนิดของคะแนนรวม	คะแนนรวมของกำลังสอง	จำนวน	จำนวนตัวอย่าง	(2) ÷ (4)
ผลรวมทั้งหมด	$G^2$	1	kn	(I)
ผลรวมแต่ละกลุ่ม	$\sum T^2$	k	n	(II)
ผลรวมคะแนนแต่ละตัว	$\sum Y^2$	kn	1	(III)
วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)				
แหล่งความแปรปรวน	ผลบวกของกำลังสอง	ระดับชั้นความอิสระ	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	F
ระหว่างกลุ่ม	(II) - (I)	k - 1	$nS^2\bar{Y}$	$nS^2\bar{Y}/S^2p$
ภายในกลุ่ม	(III) - (II)	kn - k	$S^2p$	
ผลรวม	(III) - (I)	kn - 1		