

# การออกแบบ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Science Educational Research Design)

โดย

ดร.ศักดิ์ศรี สุภาพร

เครือข่ายพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



[www.scied.sci.ubu.ac.th](http://www.scied.sci.ubu.ac.th)

## สัญลักษณ์ในแบบแผนการวิจัย

X	การจัดกระทำ (treatment) หรือตัวแปรหรือวิธีการทดลอง
~X	ไม่มีการจัดกระทำ (no treatment)
E	กลุ่มทดลอง (experimental group)
C	กลุ่มควบคุม (controlled group)
O <sub>1</sub>	การสอบก่อนการทดลอง (pretest)
O <sub>2</sub>	การสอบหลังการทดลอง (posttest)
R	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (random assignment)
ไม่มี R	ไม่มีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

การวิจัยทางการศึกษาไม่สุ่มตัวอย่าง (nonrandomized selection) และไม่สุ่ม  
เงื่อนไขให้กับกลุ่มตัวอย่าง (nonrandomized assignment)

## แบบแผนการวิจัย (Research Design)

### แบบที่ 1. แบบกลุ่มเดียวหรือรายกรณี (one short case study)

$$X \rightarrow O_2$$

- ข้อดี
  - ง่ายและสะดวก เหมาะกับ action research เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะกลุ่ม
  - การวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive) และเป็นการศึกษาแบบการศึกษาย้อนหลัง
- ข้อเสีย
  - ไม่มีการสุ่ม
  - ไม่มีการควบคุมตัวแปร
- สถิติ
  - ใช้สถิติ **one sample t-test**
  - เปรียบเทียบค่า t เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

### แบบที่ 2. กลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (one group pretest & posttest design)

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

- ข้อดี
  - มี pretest และ posttest เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง
  - ควบคุมการเลือกกลุ่มตัวอย่างและการหายไปของกลุ่มตัวอย่างได้
- ข้อเสีย
  - Pretest มีอิทธิพลต่อ posttest
  - การเว้นระยะเวลาระหว่าง pretest และ posttest นาน อาจทำให้ไม่มั่นใจผลของ posttest นั้นเกิดจากกลุ่มตัวอย่างได้รับ treatment หรือจากตัวแปรอิสระอื่นๆ
- สถิติ
  - ใช้สถิติ **dependent (pair) sample t-test** เทียบคะแนนก่อนและหลัง

**แบบที่ 3. แบบไม่สุ่ม มีกลุ่มควบคุม สอบหลังอย่างเดียว**  
**(nonrandomized control group posttest design)**

$$E: X \rightarrow O_2$$

$$C: \sim X \rightarrow O_2$$

- ข้อดี
  - มีกลุ่มควบคุม ทำให้เปรียบเทียบกันได้
  - ในกรณีที่ออกแบบควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ผลการวิเคราะห์จะเชื่อถือได้มากขึ้น
- ข้อเสีย
  - ไม่มีการสุ่ม จึงควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนไม่ได้ทั้งหมด
  - ไม่มีการสอบวัดครั้งแรก และกลุ่มทั้ง 2 อาจไม่มีความเท่าเทียมกัน ดังนั้นความแตกต่างที่พบอาจไม่ได้มีผลจากตัวแปรจัดกระทำเพียงอย่างเดียว
- สถิติ
  - ใช้ **independent-samples t-test** หรือ **z-test** เทียบคะแนนของทั้งสองกลุ่ม
  - แต่ละกลุ่มต้องมีพื้นฐานใกล้เคียงกัน และมีจำนวนไม่ต่างกันมากนัก
  - ถ้าค่า t สูงกว่าในตาราง (หรือ  $p < 0.05$ ) แสดงว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

**แบบที่ 4. แบบไม่สุ่ม มีกลุ่มควบคุม สอบก่อนและหลัง**  
**(nonrandomized control group pretest & posttest design)**

$$E: O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

$$C: O_1 \rightarrow \sim X \rightarrow O_2$$

- วิธีการ
 

เลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ทำ pretest กลุ่ม C และกลุ่ม E แล้วให้ treatment กับเฉพาะกลุ่ม E แล้ว posttest ทั้งกลุ่มกลุ่ม C และกลุ่ม E
- ข้อดี
  - ก่อนข้างเป็นธรรมชาติ และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มกลุ่ม C และกลุ่ม E ได้
- ข้อเสีย
  - ถ้า 2 กลุ่มมี mean และ SD ของ pretest ไม่เท่ากัน ผลของ posttest อาจเกิดจากตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆ ได้
- สถิติ
  - ถ้าไม่มีตัวแปรร่วม (นอกเหนือจาก treatment) ใช้ **independent-samples t-test** หรือ **ANNOVA**
  - ถ้ามีตัวแปรร่วม (นอกเหนือจาก treatment) ใช้ **ANCOVA**