

## บทที่ 3

## วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

จะกล่าวถึงลำดับขั้นในการดำเนินงานเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล  
ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

การวิจัยเรื่องนี้ ได้ดำเนินงานเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองได้ทำดังนี้

- ก. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน ขอบเขตและคำจำกัดความของการวิจัย
- ข. การคัดเลือกตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเทพศิรินทร์และโรงเรียนสตรีมหาพฤฒารามประจำการศึกษา 2512 โรงเรียนละ 25 คนรวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 50 คน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 50 คนนี้ได้มาจากการคัดเลือก ดังนี้

ในขั้นแรกได้คัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มา 4 ห้อง โรงเรียนละ 2 ห้องจากที่มีจำนวนโรงเรียนละ 6 ห้อง นักเรียนทั้ง 4 ห้องนี้มีนักเรียนห้องละ 40 คน รวมเป็นนักเรียนทั้งสิ้น 160 คน และในจำนวน 160 คนนี้ได้ให้ทดสอบถึงความรู้เชิงทฤษฎีวิทยาศาสตร์ ต่อจากนั้นได้คัดเลือกให้เหลือไว้เพียงโรงเรียนละ 30 คน โดยพิจารณาจากผู้ที่มีความรู้ใกล้เคียงกันและมีคะแนนจากการทดสอบพื้นความรู้เชิงทฤษฎีวิทยาศาสตร์ใกล้เคียงกัน นักเรียนจำนวนโรงเรียนละ 30 คนนี้ผู้วิจัยได้จัดสรรลงไว้โรงเรียนละ 5 คน

ในกรณีที่ผู้เข้ารับการทดลองจริง ๆ มีเหตุขัดข้องมาเข้ารับการทดลอง ไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการ

ค. การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. फिल्मสตริป เรื่องที่ผลิตจากต่างประเทศ 5 ม้วนมีคำบรรยายอยู่ได้ ส่วนล่างของแคละเฟรม มีเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

ก. How a Plant Makes Food

ข. How a Plant Grows

ค. Seed and Seed Travels

ง. Solar System

จ. Changing surface of the earth

2. फिल्मสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นในประเทศมีเนื้อเรื่องคล้ายคลึงกันกับของ ต่างประเทศแต่มีวิธีการสร้างและการดำเนินเรื่องแตกต่างกันไป ไม่มีคำบรรยายอยู่ได้ส่วนล่างของแคละเฟรม ดังนี้

ก. ผู้วิจัยผลิตเอง 3 ม้วน

1. การสร้างอาหารของพืช

2. การเจริญเติบโตของพืชมีเมล็ด

3. เมล็ดและการแพร่พันธุ์ของเมล็ด

ข. ศูนย์วัสดุการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ผลิตขึ้น 2 ม้วน คือ

1. ระบบสุริยะ

2. การเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลก

ง. การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ข้อทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัว เลือกโดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบ เพื่อใช้ทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจในเนื้อเรื่องของฟิล์มสตริปจำนวน 2 ชุด คือ

ก. ข้อทดสอบสำหรับฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตจากต่างประเทศ

จ. ข้อทดสอบสำหรับฟิล์มสตริปเรื่องที่ยึดติดในประเทศไทย  
ข้อทดสอบแต่ละชุดจะเรียงคำถามตามลำดับเนื้อเรื่องของ  
ฟิล์มสตริปที่ยึดติดขึ้นจากต่างประเทศและที่ยึดติดขึ้นในประเทศ  
การใช้ส่วนวนภาษาในการถามคำถามแตกต่างกัน แต่  
คำตอบที่ถูกต้องจะเป็นคำตอบเกี่ยวกับ ได้กำหนดเวลาใน  
การทำข้อทดสอบแต่ละชุดไว้ด้วย

## 2. แบบประเมินผลคุณค่าของฟิล์มสตริป

แบบประเมินผลคุณค่าของฟิล์มสตริปนี้ได้ใช้วิธีการให้เด็กเรียน  
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของฟิล์มสตริปในแง่ต่าง ๆ  
เช่น ภาพ, สี, แสง, การลำดับภาพและการดำเนินเรื่อง  
การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนได้ใช้วิธี *Rating scale*  
นี้จะมี 5 scale ดังนี้

ไม่ดีเลย

ไม่ดี

ดี

ดีมาก

ดีที่สุด

## จ. การทดสอบก่อนการทดลอง ดำเนินการดังนี้

- นำข้อทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วทั้ง 2 ชุดไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 จำนวน 10 คนทดลองทำเพื่อคัดเลือกข้อทดสอบที่ดีเพื่อจะได้  
ใช้ต่อไป
- นำฟิล์มสตริปเรื่องที่ยึดติดขึ้นในประเทศและข้อทดสอบชุดที่มีคำถาม  
เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในฟิล์มสตริปนั้น ๆ ไปทำการฉายและให้นักเรียน  
ทดลองตอบข้อสอบเพื่อหาข้อปรับปรุงแก้ไข
- นำคะแนนที่นักเรียนทำข้อทดสอบหลังจากที่ดูฟิล์มสตริปเรื่องที่ยึดติดขึ้น

ในประเทศไทยนั้นมาวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้และความ  
ยากง่ายของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยวิธีวิเคราะห์สั้น ๆ (Short  
Method of Item Analysis ) ตามแบบของ  
Henry E. Garrett<sup>1</sup>

จากการวิเคราะห์ปรากฏว่าข้อสอบทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ที่  
พอสมควร ยกเว้นบางข้อที่มีความเชื่อถือได้น้อยมาก ส่วน  
ดัชนีความยากง่ายของข้อคำถามนั้นมีตั้งแต่ง่ายที่สุดจนถึงยาก  
มากที่สุดของการวิเคราะห์ข้อสอบนี้ได้แสดงไว้ในภาคผนวก

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

ได้ทำการทดลอง 2 ครั้ง

การทดลองครั้งที่ 1

ในการทดลองได้ทำการฉายฟิล์มสตริปทั้งที่ยังผลิตขึ้นจากต่าง  
ประเทศและที่ยังผลิตขึ้นภายในประเทศ คือ

ก. ฉายฟิล์มสตริปเรื่องที่ยังผลิตขึ้นจากต่างประเทศวันละเรื่อง  
รวม 5 เรื่อง แต่ละเรื่องนั้นทำการฉาย 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ฉายฟิล์มสตริปโดยบรรยายที่ละเฟรมอย่างละเอียด

ครั้งที่ 2 ฉายเหมือนครั้งที่ 1 โดยบรรยายย่อ ๆ

หลังจากฉายฟิล์มสตริปแต่ละเรื่องให้นักเรียนดูแล้วก็ได้ให้ทำข้อ  
ทดสอบเกี่ยวกับเนื้อเรื่องในฟิล์มสตริปเรื่องนั้น ๆ

ข. ฉายฟิล์มสตริปเรื่องที่ยังผลิตขึ้นภายในประเทศวันละเรื่องรวม  
5 เรื่องใช้วิธีการเช่นเดียวกับวิธี ก.

---

<sup>1</sup> Henry E. Garrett, Testing for Teachers, (New York,  
American Book co; 1959 ), 219 - 225

โรงเรียนเทพศิรินทร์ได้ดำเนินการ โดยฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตจากต่างประเทศ วันละเรื่องในเวลา 12.00 น. เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์และได้ฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในสัปดาห์ต่อไปโดยฉายวันละเรื่องในเวลาเดิม รวมเวลา 5 วันติดต่อกันไป

โรงเรียนสตรีมหาพฤฒารามได้ใช้วิธีการ เช่นเดียวกับโรงเรียนเทพศิรินทร์แต่ได้ฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในสัปดาห์แรกและฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตจากต่างประเทศในสัปดาห์ต่อไป ได้ให้นักเรียนดูในเวลา 15.00 น. ตลอดเวลาการดำเนินการทดลอง

#### การทดลองครั้งที่ 2

ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับครั้งที่ 1 แต่ได้ฉายฟิล์มสตริปให้นักเรียนของโรงเรียนทั้งสองดูในสัปดาห์เดียวกัน โดยให้ดูแต่ละเรื่องเพียงครั้งเดียวและทำการทดสอบหลังจากดูแต่ละเรื่องแล้ว

โรงเรียนเทพศิรินทร์ได้ทำการฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในเวลา 8.00 น. ต่อจากนั้นจึงทำการฉายฟิล์มสตริปที่ผลิตจากต่างประเทศในเวลา 12.00 น. หลังจากทำข้อทดสอบแล้วให้นักเรียนทำแบบประเมินผลคุณค่าฟิล์มสตริปนั้น

โรงเรียนสตรีมหาพฤฒารามได้ดำเนินการ เช่นเดียวกับโรงเรียนเทพศิรินทร์ แต่ได้ฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นจากต่างประเทศก่อนในเวลา 10.00 น. และได้ทำการฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในเวลา 15.00 น. หลังจากทำข้อทดสอบแล้วให้นักเรียนทำแบบประเมินผลคุณค่าของฟิล์มสตริปนั้น

#### วิธีการทดลองโดยละเอียด

ในการฉายฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นจากต่างประเทศทั้ง 5 เรื่องนั้นได้มีการควบคุมไม่ให้นักเรียนเห็นคำบรรยายประกอบภาพซึ่งอยู่ที่ส่วนล่างของแต่ละเฟรม ทั้งนี้เพื่อคงความสนใจของนักเรียนให้อยู่เฉพาะในภาพที่ปรากฏบนจอและฟังคำอธิบายของครูผู้ร่วมयोगกันไป การทำเช่นนี้คงการจะเห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องของฟิล์มสตริป เรื่องที่ผลิตขึ้นโดยชาวต่างประเทศเรื่องนั้น ๆ มากน้อยเพียงไร ส่วนฟิล์มสตริป

เรื่องที่ยึดขึ้นโดยคนไทยนั้นไม่มีคำบรรยายประกอบที่ส่วนล่างของแต่ละเฟรมนักเรียนจึงดูภาพและฟังคำบรรยายของครูประกอบกันไปเช่นเดียวกัน มีข้อแตกต่างที่สำคัญเห็นได้ชัดระหว่างฟิล์มสตริปที่ยึดจากต่างประเทศและที่ยึดขึ้นภายในประเทศ คือ ฟิล์มสตริปเรื่องที่ยึดขึ้นในประเทศไทยนั้นได้ถ่ายทำมาจากสิ่งที่นักเรียนเคยมีประสบการณ์มาก่อน ฉะนั้นเมื่อนักเรียนดูแล้วอาจจะเกิดความเข้าใจในเรื่องเรื่องใดที่เท่าของต่างประเทศหรืออาจจะดีกว่าก็ได้

การควบคุมไม่ให้นักเรียนเห็นคำบรรยายประกอบภาพของฟิล์มสตริป ทำดังนี้



ภาพที่ 12 ภาพแสดงการควบคุมไม่ให้เห็นตัวอักษรในขณะฉายฟิล์มสตริป

ได้ใช้กระดาษสีกำมีขนาดพอดีที่จะใช้ปิดทาบลงบนกรอบภาพเพื่อไม่ให้เห็นคำบรรยายที่ส่วนล่างของแต่ละเฟรมในขณะที่กำลังฉาย ทั้งนี้ก็ต้องการทดสอบปฏิบัติหลายครั้ง เพื่อกระะยะให้พอดีด้วย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้รับจากการทดลองผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนดิบที่นักเรียนทำข้อทดสอบความเข้าใจในเรื่องของฟิล์มสตริปทั้งที่ผลิตจากต่างประเทศและในประเทศมาตรวจให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน
2. ในการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อเนื้อเรื่องของฟิล์มสตริปทั้งที่ผลิตจากต่างประเทศและในประเทศนั้นจะใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน ในที่นี้ข้อมูลสัมพันธ์กันโดยที่ตัวอย่างประชากร เป็นพวกเดียวกันแต่ให้ดูฟิล์มสตริปทั้งที่ผลิตจากต่างประเทศและในประเทศ ดังนั้นในการคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิต คือ

$$S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = \sqrt{\frac{S_{X_1}^2}{n_1} + \frac{S_{X_2}^2}{n_2} - 2r \frac{S_{X_1}}{n_1} \frac{S_{X_2}}{n_2}} \quad a$$

r คือสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนดิบที่ได้รับจากการทดสอบ

$S_{X_1}$

คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยัมเลขคณิตของฟิล์มสตริปเรื่องหนึ่ง

$S_{X_2}$

คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยัมเลขคณิตของฟิล์มสตริปอีกเรื่องหนึ่ง

<sup>2</sup> มระกอง กรรณสูตร, " สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู " ( ไทยวัฒนาพานิช, พระนคร, 2513 ), หน้า 92

3. ในการพิจารณาเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณค่าของฟิล์มสตริป  
 ทั้งที่ผลิตจากต่างประเทศและในประเทศในแง่ต่าง ๆ จากวิธี Weighing โดยแบ่ง  
 เป็น 5 ระดับดังนี้

1	มีค่าเท่ากับ	ไม่ดีเลย
2	" "	ไม่ดี
3	" "	ดี
4	" "	ดีมาก
5	" "	ดีที่สุด

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + f_4x_4 + f_5x_5}{N}$$

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ย

$N$  =  $f$  จำนวนค่าตอบทั้งหมด

$f$  = จำนวนความถี่

$x$  = คะแนนของ Code คือ ( 1 ถึง 5 )

$x_1$  = 1

$x_2$  = 2

$x_3$  = 3

$x_4$  = 4

$x_5$  = 5

ค่าเฉลี่ยที่ได้ซึ่งจะอยู่ใกล้กับคะแนน

5 = ดีที่สุด

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = ไม่ดี

1 = ไม่ดีเลย