

วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

ลำดับขั้นตอนในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

1. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองไว้ทำดังนี้

- ก. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมติฐาน ขอบเขตและนิยามของคำที่เกี่ยวข้องของกับการวิจัย ตลอดจนผลซึ่งคาดว่าจะได้จากการวิจัยครั้งนี้
- ข. การคัดเลือกตัวอย่างประชากร กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนตาบอด ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ทั้งหญิงและชาย ปีการศึกษา 2514 จำนวน 57 คน ของโรงเรียนสอนคนตาบอด ซึ่งเป็นโรงเรียนอยู่ในสังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 คน นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 คน นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 13 คน และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 21 คน เนื่องจากโรงเรียนสอนคนตาบอด ดำเนินการสอนตามหลักสูตรปกติของกรมสามัญศึกษา จึงนับว่าประชากรเหล่านี้ได้เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษาเหมือนนักเรียนตาดีทุกประการ

ด้วยเหตุที่นักเรียนในโรงเรียนสอนคนตาบอดมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงใช้ประชากรในระดับประถมศึกษาทั้งหมด โดยมีได้ทำการทดสอบสติปัญญาเพื่อแบ่งกลุ่ม เพราะการแบ่งกลุ่มจะทำให้ประชากรน้อยลงมาก ผลการทดลองจะไม่สมบูรณ์

- ก. การเตรียมเครื่องมือในการทดลอง มีงานที่ต้องทำ 5 อย่าง
- 1) วิเคราะห์หลักสูตร และประมวลการสอนวิชาสังกมศึกษา ระดับประถมปีที่ 1 ถึงประถมปีที่ 5 ของโรงเรียนสอนคนตาบอด ในระหว่างที่จะทำการทดลองวิจัย
 - 2) ขอสำเนาฉายเย็บบันทึกเสียงรายการวิทยุโรงเรียน วิชาสังกมศึกษา ระดับประถมปีที่ 2 - 1, ประถมปีที่ 3 - 4 และประถมปีที่ 5 ปีการศึกษา 2514 ซึ่งพอเหมาะกับประมวลการเรียน ของนักเรียนตาบอดระดับชั้นต่างๆในระหว่างนั้น ด้วยความเอื้อเฟื้อของกองเผยแพร่การศึกษา และโดยความช่วยเหลือที่เจ้าหน้าที่ในกองเผยแพร่การศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ พยายามจัดให้ดังนี้
 - (ก) ระดับประถมปีที่ 1 และประถมปีที่ 2 จำนวน 3 รายการคือ
 - เรื่อง เด็กชายมาลัย
 - เรื่อง เมตตากฤษณา
 - เรื่อง เที้ยวทะเล
 - (ข) ระดับประถมปีที่ 3 และประถมปีที่ 4 จำนวน 3 รายการ
 - เรื่อง ผู้เสียสละ
 - เรื่อง ไบจะหมคป่า
 - เรื่อง มาเลเซียเพื่อนบ้านของเรา
 - (ค) ระดับประถมปีที่ 5 จำนวน 3 รายการ ดังนี้
 - เรื่อง เงินสำรองของคุณแม่
 - เรื่อง ตาลี่ฟู
 - เรื่อง เกาะไต้หวัน
 - 3) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการวิจัยและทดลองสอนทั้ง 9 รายการ ทั้งนักเรียนโรงเรียนพญาไท และนักเรียนโรงเรียนสอนคนตาบอด 5 ระดับ คั้งกล่าวคือ

- (ก) ขอคู่มือการสอนรายการวิทยุโรงเรียน วิชาสังคมศึกษา ปีการศึกษา 2514 จากกองเผยแพร่การศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่
- คู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษา 2 - 1
 - คู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษา 3 - 4
 - คู่มือการสอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษา 5
- (ข) ขอแถบบันทึกเสียงขนาด 5 นิ้ว จำนวน 9 ม้วน สำหรับฉายรายการวิชาสังคมศึกษาที่จะใช้ทดลอง 9 รายการ จากแถบบันทึกรายการต้นฉบับของกองเผยแพร่การศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- (ค) ขออนุญาตฉายสำเนารายการวิชาสังคมศึกษา 9 รายการจากแถบบันทึกเสียงต้นฉบับ ของกองเผยแพร่การศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวง
- (ง) ขอยืมเครื่องบันทึกเสียงยี่ห้อ AKAI และเครื่องบันทึกเสียงยี่ห้อ SONY ซึ่งโรงเรียนสอนคนตาบอดและโรงเรียนพญาไท กรุณาจัดให้ตามลำดับ
- (จ) สร้างข้อทดสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะใช้ทดสอบหลังฟังรายการทั้ง 9 รายการ รายการละ 20 ข้อ
- (ฉ) จัดพิมพ์ข้อทดสอบสำหรับทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) เพื่อทดสอบนักเรียนโรงเรียนพญาไท ระดับประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ชั้นละ 35 - 42 คน เพื่อสุ่มเอาเพียง 20 คน
- (ช) จัดซื้อกระดาษสำเนาอย่างหนา สำหรับเขียนคำตอบด้วยวิธีของ Braille เพื่อแจกให้นักเรียนตาบอดทั้ง 5 ระดับ จำนวน 1 รม

- (ข) จักร์ Stylus (เหล็กแหลมสำหรับเขียนหนังสือ Braille) สำหรับแจกให้นักเรียนตามอกที่เป็นประชากรของการทดลองวิจัย ใช้เขียนตอบ จำนวน 57 อัน
- (ข) จักร์สายไฟ และหัวปลั๊กไฟฟ้าสำหรับต่อเข้ากับเครื่องบันทึกเสียงซึ่งใช้ทางเครื่องรับวิทยุในระหว่างการทดลองวิจัย
- 4) ถอดบทกระจายเสียงจากแถบบันทึกเสียงเป็นตัวหนังสือ เพื่อพิจารณาจัดทำข้อทดสอบทั้ง 9 รายการ
- 5) สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนจำนวน 9 ชุด ๆ ละ 20 ข้อ โดยศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบจากเทคนิคการวัดผล¹ แล้วสร้างข้อทดสอบแบบปรนัย ชนิด ถูก - ผิด (True-False) และชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) ซึ่งในแต่ละคำถามจะมีคำตอบที่ถูกเพียง 1 คำตอบ และคำถามวง 3 คำตอบ ทั้งข้อทดสอบแบบ ถูก - ผิด และแบบเลือกตอบ ให้คะแนนข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน
- ข. การทดสอบก่อนการทดลองดำเนินการดังนี้
- 1) นำข้อทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วทั้ง 9 ชุดไปทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ของโรงเรียนพญาไท ประชากรที่เขาทดสอบแต่ละห้องมีจำนวน 35 - 42 คน ตามจำนวนนักเรียนของชั้น ทดสอบ 3 วัน คือวันอังคารที่ 25 วันพฤหัสบดีที่ 28 และวันจันทร์ที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2515 ก่อนทดสอบได้ทำการสอนตามหลักการใช้อุปกรณ์การสอนและ

¹Denis Baron and Harold W. Bernard, Evaluation Techniques for Classroom Teachers, (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1958), pp. 202 - 221.

- ขอเสนอแนะที่ปรากฏในหนังสือวิทยุโรงเรียน การใช้บทเรียนวิชา
สังคมศึกษา และชั้นรองคนตรี² ประกอบกับหลักการที่ปรากฏในหนังสือ
สื่อ Audio Visual Teaching³ และหนังสือ Prepara-
tion and Use of Audio-Visual Aids⁴ ขณะที่ทำการสอน
ใช้การสนทนา ซักถาม อภิปราย ซึ่งไม่ใช่ที่ทันอุปกรณ์เลย เพื่อสร้าง
สภาพแวดล้อมให้เหมือนกับนักเรียนคาบอด หลังฟังรายการแล้วให้
นักเรียนทำข้อทดสอบจำนวน 20 ข้อ นำข้อทดสอบที่นักเรียนแต่ละชั้น
ตอบ มาสุ่มออก 20 ฉบับ แล้วนำมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก
(Validity index) และดัชนีความยากง่าย (Difficulty
index) ของแต่ละข้อโดยวิธีวิเคราะห์สั้น (Short Method of
Item Analysis) ตามแบบของ Henry E. Gerrett.⁵
- 2) เมื่อวิเคราะห์และปรับปรุงข้อทดสอบแล้ว ตัดข้อทดสอบที่มีระดับความ
ยากง่าย ตั้งแต่ .5 ลงไปออก เลือกเฉพาะคำถามข้อที่ดัชนีความ
ยากง่ายของคำถามที่มีค่าสูงกว่า .5 ขึ้นไป (รายละเอียดของการ
วิเคราะห์ข้อทดสอบโปรดดูในภาคผนวก)

² กองเผยแพร่การศึกษา สำนักปลัดกระทรวง, วิทยุโรงเรียน - การใช้บทเรียนวิชาสังคมศึกษาและชั้นรองคนตรี, (พระนคร: กระทรวงศึกษาธิการ, 2510), หน้า 8 - 29.

³ Edgar Dale, Audio-Visual Methods in Teaching, (New York: The Dryden Press, 1954), pp. 278 - 295.

⁴ Kenneth B. Haas and Harry Q. Packer, Preparation and Use of Audio-Visual Aids, (3rd ed., Englewood Cliffs, N.Y.: Prentice-Hall, Inc., 1960), pp. 223 - 245.

⁵ Henry E. Gerrett, Testing for Teacher, (New York: American Book Co., 1959), pp. 219 - 225.

2. การเก็บและรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดลองใช้รายการวิทยุโรงเรียนดำเนินการสอนนักเรียนโรงเรียนสอนคนตาบอดเป็นเวลา 3 วัน คือในวันอังคารที่ 1 วันพุธที่ 2 และวันพฤหัสบดีที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515 ดังนี้

ก. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 วันอังคารที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 8.45 - 9.45 น.

เรื่อง เด็กชายมาลัย

วันพุธที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 8.45 - 9.45 น.

เรื่อง เมตตา กรุณา

วันพฤหัสบดีที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 8.45 - 9.45 น.

เรื่อง เทียวทะเล

ข. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 วันอังคารที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 10.00 - 11.00 น.

เรื่อง เด็กชายมาลัย

วันพุธที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 10.00 - 11.00 น.

เรื่อง เมตตา กรุณา

วันพฤหัสบดีที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515

เวลา 10.00 - 11.00 น.

เรื่อง เทียวทะเล





ภาพที่ 5. นักเรียนตาบอดกำลังฟังรายการวิทยุโรงเรียน ซึ่งใช้ทดลองสอน



ภาพที่ 6. นักเรียนตาบอดกำลังทำคำตอบข้อทดสอบ

- ค. ชั้นประถมปีที่ 3 วันอังคารที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 11.00 - 11.50 น.
 เรื่อง ผู้เสียสละ
 วันพุธที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 11.00 - 11.50 น.
 เรื่อง ไม้จะหมกป่า
 วันพฤหัสบดีที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 11.00 - 11.50 น.
 เรื่อง มาเลเซียเพื่อนบ้านของเรา
- ข. ชั้นประถมปีที่ 4 วันอังคารที่ 1 กุมภาพันธ์ 2515
 เวลา 11.00 น. - 11.50 น.
 เรื่อง ผู้เสียสละ
 วันพุธที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 11.00 - 11.50 น.
 เรื่อง ไม้จะหมกป่า
 วันพฤหัสบดีที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 11.00 - 11.50 น.
 เรื่อง มาเลเซียเพื่อนบ้านของเรา
- ง. ชั้นประถมปีที่ 5 วันอังคารที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 13.40 - 14.30 น.
 เรื่อง เงินสำรองของลูกแม่
 วันพุธที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 13.40 - 14.30 น.
 เรื่อง ทาลิฟู
 วันพฤหัสบดีที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2515
 เวลา 13.40 - 14.30 น.
 เรื่อง เกาะไต้หวัน

ในการใช้วิทยุโรงเรียนดำเนินการสอนดังกล่าวข้างต้นแต่ละระดับชั้นในเวลา
สอนแต่ละเรื่อง ใช้เวลาประมาณ 50 นาที (เต็มชั่วโมงเรียน) โดยแบ่งส่วนเวลาสอน
ดังนี้

- การจูงใจนักเรียน	5 - 10 นาที
- ฟังรายการ	15 นาที
- อภิปรายหลังฟัง	5 - 10 นาที
- ทดสอบด้วยข้อทดสอบที่เตรียมไว้	15 - 25 นาที

เท่าที่กล่าวมาแล้วเป็นงานขั้นเตรียมการและดำเนินการรวบรวมข้อมูล และงาน
ขั้นต่อไปคือ ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการรวบรวมข้อมูลในการทดลองวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายจะ
ทราบว่ รายการวิทยุโรงเรียนวิชาสังคมศึกษา พอจะมีประโยชน์ช่วยให้นักเรียนตามอด
เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิดค้นฟังปรารภณา และทักษะการเรียนรู้ จากกรฟังราย
การวิทยุโรงเรียนวิชาสังคมศึกษา เช่นอย่างนักเรียนส่วนผู้บางหรือไม่ เพียงไร ฉะนั้น
ผู้วิจัยจึงสร้างข้อทดสอบให้กลุ่มความมุ่งหมายดังกล่าวข้างตน และดำเนินการวิเคราะห์ขอ
มูลด้วยวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้

1. นำคำตอบของนักเรียนตามอดทุกระดับชั้นที่รับการทดสอบทั้ง 3 ครั้ง
มาตรวจและให้คะแนน
2. นำคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้ทั้ง 3 ครั้งมารวมกัน
3. นำคะแนนรวมของแต่ละคนมาหาค่าร้อยละ
4. นำคะแนนดิบ (RAW SCORES) มาหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละชั้น โดย
ใช้สูตร
$$\bar{X} = \frac{\sum X^6}{N}$$

⁶ ประคอง กรรณสูตร, สถิติประยุกต์สำหรับครู, (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช,
2513), หน้า 90.

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\ \Sigma X &= \text{คะแนนสอบของแต่ละชั้น} \\ N &= \text{จำนวนนักเรียน} \end{aligned}$$

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยแต่ละชั้นเรียน โดยใช้

Analysis of Variance in the Simple Randomized Design

$$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{\Sigma n} \quad (7)$$

$$SS_A = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n} - \frac{T^2}{\Sigma n}$$

$$SS_W = SS_T - SS_A$$

$$F = \frac{MS_A}{MS_W}$$

เมื่อ	T_j	คือผลรวมของคะแนนในแต่ละชั้น หรือแต่ละพวก
	T	คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	X	คือคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้
	N	คือจำนวนนักเรียนทั้งหมด

(7) E.F. Lindquist, Design and Analysis of Experiments in Psychology and Education, (Boston: Houghton Mifflin Company, 1956), p. 57.

- k คือจำนวนชั้น หรือจำพวก
 j คือจำนวนนักเรียนแต่ละชั้น หรือแต่ละจำพวก
 n_j คือจำนวนนักเรียนแต่ละชั้น
 SS คือผลรวมของกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนกับค่าเฉลี่ย
 MS คือค่าเฉลี่ยกำลังสอง
 d.f คือชั้นแห่งความมีอิสระ
 F คืออัตราส่วนความแปรปรวน



ตารางแสดงสูตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งความแปรปรวน (Source of Variation)	ชั้นแห่งความ มีอิสระ (d.f)	ผลรวม กำลังสอง (SS)	ค่าเฉลี่ย กำลังสอง (MS)	อัตราส่วน ความแปรปรวน (F)
ระหว่างกลุ่ม	$k - 1$	SS_A	$SS_A / k - 1$	$\frac{SS_A}{k-1} / \frac{SS_W}{N-k}$ *
ภายในกลุ่ม	$N - k$	SS_W	$SS_W / N - k$	
ทั้งหมด (Total)	$N - 1$	SS_T		

* $P > 0.05$