



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาในวิชาสังคมศึกษา เรื่อง "มลพิษทางน้ำ" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

#### การศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกห้องเรียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แผนการสอน แบบเรียน หนังสืออ่านประกอบ และข้อสอบ เนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีอยู่ในบทเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คือวิชา ส 306 โลกของเรา และวิชา ส 051 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
3. ศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลอง เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เฉพาะ "ปัญหามลพิษทางน้ำ"
4. ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ การประเมินผลการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ตลอดจนระเบียบวิธีการวิจัยทางสถิติ

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอน ผู้วิจัยสร้างแผนการสอนเพื่อใช้สอนในห้องเรียนและนอกห้องเรียนตามลำดับขั้นดังนี้
  - 1.1 สร้างบทเรียนเรื่อง "มลพิษทางน้ำ" โดยกำหนดมโนทัศน์ จุดประสงค์ และวางเค้าโครงเนื้อหาให้สอดคล้องกับมโนทัศน์และจุดประสงค์ จากนั้นแบ่งบทเรียนเรื่อง "มลพิษทางน้ำ" เป็นเรื่องย่อยแล้วกำหนดมโนทัศน์ จุดประสงค์ และเรียบเรียง

เนื้อหาของบทเรียนย่อยแต่ละบท เพื่อสอนในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวม 4 บทเรียน โดยใช้เวลาสอนทั้งหมด 15 คาบ คาบละ 50 นาที ดังนี้

- บทเรียนที่ 1 เรื่องความหมายและลักษณะของมลพิษทางน้ำ จำนวน 4 คาบ
- บทเรียนที่ 2 เรื่องสาเหตุและแหล่งที่มาของปัญหามลพิษทางน้ำ จำนวน 4 คาบ
- บทเรียนที่ 3 เรื่องผลกระทบของปัญหามลพิษทางน้ำ จำนวน 2 คาบ
- บทเรียนที่ 4 เรื่องการแก้ไขและป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำ จำนวน 5 คาบ

1.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละบทเรียนย่อยสำหรับการเรียนนอกห้องเรียนและการเรียนในห้องเรียนดังนี้

1.2.1 สำหรับการเรียนนอกห้องเรียน (Outdoor Study)

เลือกสถานที่เพื่อศึกษาและปฏิบัติการให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และมโนทัศน์ที่กำหนดไว้ของแต่ละบทเรียนย่อยดังนี้ คลองแสนแสบ คลองชักพระ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม โรงงานบำบัดน้ำเสียบริษัทบุญรอดบริวเวอรี่จำกัด

วางแผนขั้นตอนวิธีดำเนินการ เพื่อนำผู้เรียนไปเรียนนอกห้องเรียน เช่น กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนนอกห้องเรียนแต่ละครั้ง ร่วมกันกับนักเรียน กำหนดการปฐมนิเทศนักเรียนก่อนไปเรียนนอกห้องเรียน

จัดทำเอกสารประกอบความรู้ เอกสารบทปฏิบัติการ (Worksheet) อย่างละเอียด โดยให้สอดคล้องกับมโนทัศน์ จุดประสงค์ และแผนของบทเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติระหว่างการเรียนนอกห้องเรียนแต่ละบทเรียนย่อย

กำหนดกิจกรรมต่อเนื่องหลังการเรียนนอกห้องเรียนเพื่อประยุกต์ผลการศึกษานอกสถานที่ (Follow-up Activities)

กำหนดการวัดและประเมินผลทั้งบทเรียนย่อยและรวมทุกบทเรียน เป็นบทเรียนหรือหน่วยใหญ่เรื่อง "ปัญหามลพิษทางน้ำ"

1.2.2 การสอนสำหรับการเรียนในห้องเรียน (Indoor Study)

คือการสอนโดยปกติในห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยใช้มโนทัศน์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียนย่อย

และเอกสารประกอบ เช่นเดียวกับที่ใช้สอนกลุ่มที่เรียนนอกห้องเรียน แต่จะใช้กิจกรรมการเรียน การสอนต่างจากการสอนในกลุ่มที่เรียนนอกห้องเรียน คือใช้วิธีอธิบาย บรรยาย ชักถาม ให้นักเรียนศึกษาจากเอกสารประกอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นและกำหนดให้ และศึกษาจากสื่อการเรียน การสอนต่าง ๆ ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับบทเรียน เช่น รูปภาพสไลด์ และวีดิทัศน์ พร้อมทั้งให้นักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารคำสั่ง อภิปราย ทำรายงาน ทำแบบฝึกหัด เมื่อจบบทเรียน แต่ละบทจะวัดและประเมินผล เช่นเดียวกับที่ทำกับกลุ่มที่เรียนนอกห้องเรียน

1.3 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วทั้ง 2 รูปแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ (ดู ภาคผนวก ก หน้า 147 ) พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาและความเหมาะสมของ กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อให้ได้แผนการสอนที่สมบูรณ์พอที่จะนำไปใช้ในการทดลองสอนได้

1.4 นำแผนการสอนที่แก้ไขแล้วมาคัดเลือกวิธีละ 1 แผนการสอนไปทำการทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองเพื่อดูความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน เวลาที่ใช้ความสนใจของนักเรียน และข้อบกพร่องต่าง ๆ ในแต่ละแผนการสอน เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้แผนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในการนำไปใช้วิจัยต่อไป (ดูภาคผนวก ข หน้า 150 - 201)

## 2. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบขึ้น 1 ชุด เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปัญหา มลพิษทางน้ำของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 สร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ (Objective Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 65 ข้อ โดยครอบคลุมมโนทัศน์ จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา



ตารางที่ 1 การวิเคราะห์แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ

จุดประสงค์การเรียนรู้	เลขที่ข้อในแบบสอบ	จำนวนข้อ
1. อธิบายความหมายของมลพิษทางน้ำได้	1 - 4	4
2. อธิบายความหมายของคำว่า ดีไอ บีไอดี ได้	5 - 7	3
3. นำเอา เกณฑ์ของค่าบีไอดี ปริมาณแบคทีเรีย โคลิฟอร์มในน้ำ สารเคมีในน้ำ อุณหภูมิ ความขุ่น และความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำไปใช้ บอกคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้	8 - 14	7
4. วิเคราะห์สาเหตุและแหล่งที่มาของปัญหามลพิษ ทางน้ำในแหล่งน้ำได้	15 - 25	11
5. อธิบายผลกระทบของปัญหามลพิษทางน้ำที่มีต่อ สิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ได้	26 - 34	9
6. เสนอแนะแนวทางเพื่อช่วยแก้ไข และป้องกันปัญหา มลพิษทางน้ำได้	35 - 65	31
	รวม	65 ข้อ

2.2 นำแบบสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน (ดูภาคผนวก ก หน้า 148 )  
ตรวจสอบดูความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ขึ้น

2.3 นำแบบสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) ครั้งที่ 1 กับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม กรุงเทพมหานคร จำนวน  
50 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำแบบสอบมาตรวจให้คะแนน  
โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ได้ทำ หรือข้อที่ตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือก  
ให้ 0 จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ (Item Analysis)  
โดยการหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิคร้อยละ 33 ถือเกณฑ์  
ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ปรากฏว่า  
ได้แบบสอบจำนวน 56 ข้อ ซึ่งมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.79 และอำนาจจำแนกอยู่  
ระหว่าง 0.21 - 0.62 ได้ค่าความเที่ยง 0.72

2.4 นำข้อสอบจำนวน 56 ข้อจากข้อ 2.3 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยา จำนวน 50 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย แล้วคัดข้อสอบไว้ 50 ข้อ (ดูภาคผนวก ข หน้า 202 - 215) ซึ่งมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.79 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.71 ได้ค่าความเที่ยง 0.78 (ดูภาคผนวก ค หน้า 220)

#### กลุ่มตัวอย่างประชากร

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จาก 12 ห้องเรียน จำนวน 60 คน โดยให้ทำแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา แล้วนำผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์คะแนนทั้งสูง กลาง และต่ำ จากนั้นทดสอบความแปรปรวนโดยการหาอัตราส่วนของ F ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างประชากรที่สุ่มมาใช้ในการวิจัย (ดูภาคผนวก ค หน้า 225)

#### การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบ 2 กลุ่ม แบบ Pretest - Posttest Control Group Design (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ 2531 : 94) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังนี้คือ

กลุ่ม (Group)	ทดสอบก่อนการเรียน (Pretest)	วิธีสอน (Treatment)	ทดสอบหลังการเรียน (Posttest)
E <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
E <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

โดย	$E_1$	คือ กลุ่มทดลอง
	$E_2$	คือ กลุ่มควบคุม
	$O_1$	คือ การทดสอบก่อน เรียนของกลุ่มทดลอง
	$O_2$	คือ การทดสอบหลัง เรียนของกลุ่มทดลอง
	$O_3$	คือ การทดสอบก่อน เรียนของกลุ่มควบคุม
	$O_4$	คือ การทดสอบหลัง เรียนของกลุ่มควบคุม
	$X_1$	คือ การสอนสำหรับการ เรียนนอกห้อง เรียน
	$X_2$	คือ การสอนสำหรับการ เรียนในห้อง เรียน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 15 คาบ คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยสอนเองทั้งสองกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยใช้เวลาสอนนอกเหนือจากเวลาในตารางสอนและใช้วิธีสอนต่างกันคือ

กลุ่มทดลองใช้การสอนโดยให้เรียนนอกห้องเรียน ดำเนินการดังนี้

1. วางแผนการนำนักเรียนไปเรียนนอกห้องเรียน และติดต่อสถานที่นั้น ๆ
2. นำนักเรียนออกไปเรียนยังสถานปฏิบัติการที่เลือกไว้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

และมโนทัศน์

3. ให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบ และทำกิจกรรมตามเอกสารบทปฏิบัติการ
4. หลังการไปศึกษาให้แต่ละกลุ่มอภิปรายผลการศึกษา รวมทั้งสรุปบทเรียน

ของการศึกษานอกห้องเรียนในแต่ละครั้ง โดยการอภิปรายร่วมกัน

5. ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ไปศึกษามาเพิ่มเติมเพื่อรวบรวม

ไว้จัดทำเป็นรายงาน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์อุปสรรค และปัญหาของการไปศึกษา

แต่ละครั้ง ทาทางแก้ไขปรับปรุง และวางแผนการศึกษาครั้งต่อไป

กลุ่มควบคุมใช้การสอนโดยให้เรียนในห้องเรียน คือ ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน

ย่อยแต่ละบทตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกิจกรรมการเรียนการสอนจะกระทำเฉพาะ



ในห้องเรียนเท่านั้น ซึ่งจะให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. ฟังการอภิปราย การบรรยายโดยครู และซักถาม เมื่อมีข้อสงสัย
2. อ่านเอกสารประกอบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น และหนังสืออ่านประกอบของ

กรมวิชาการ

3. ดูสื่อการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับบทเรียนแต่ละบท เช่น รูปภาพ สไลด์

วีดิทัศน์

4. ทำกิจกรรมตามเอกสารคำสั่ง โดยมอบหมายให้ทำเป็นกลุ่ม คือ ศึกษา

ค้นคว้าหาความรู้ร่วมกัน อภิปราย และทำรายงาน และทำเป็นรายบุคคล คือทำแบบฝึกหัด

2. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามเนื้อหาที่กำหนดไว้แล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (ดูภาคผนวก ข หน้า 202 - 215)

3. ตรวจสอบผลจากแบบสอบ นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_x$ )

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัชฌิม เลขคณิต จากสูตร

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่ามัชฌิม เลขคณิต

$\sum fx$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

(ประกอบ กรรณสูต 2529: 66)

2. หาค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$S_x = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $S_x$  แทน ค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fx^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum fx)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูต 2529: 67)

3. หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ f แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

$R_U$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

$R_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

(ประกอบ กรรณสูต 2529: 27 - 28)

4. หาค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่มจากสูตร

$$S_x^2 = \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}$$



เมื่อ	$S_x^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum fx$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum fx^2$	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

(ประกอบ กรรณสูตร 2529 : 67)

5. หาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$K-R 20 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right)$$

เมื่อ	$r_{xx}$	แทน สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ
	n	แทน จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
	P	แทน สัดส่วนของคนที่ยอมรับแต่ละข้อถูก = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน สัดส่วนของคนที่ยอมรับแต่ละข้อผิด ( $q = 1 - p$ )
	pq	แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ (ผลคูณของสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกและตอบผิด)
	$S_x^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูตร 2529 : 37 - 38)

6. การคำนวณเพื่อทดสอบความแปรปรวนโดยการหาอัตราส่วนของ F ใช้สูตร

$$F = \frac{S_{x_1}^2}{S_{x_2}^2}$$

เมื่อ	F	แทน ค่าอัตราส่วนวิกฤต
	$S_{x_1}^2$	แทน กำลังสองของส่วน เบี่ยง เบนมาตรฐานที่มากกว่า
	$S_{x_2}^2$	แทน กำลังสองของส่วน เบี่ยง เบนมาตรฐานที่น้อยกว่า

(John E. Freund and Frank J. Williams 1977: 308)

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ t	แทน	ค่าอัตราส่วนวิกฤต
$\bar{X}_1$	แทน	ค่ามัชฌิม เลขคณิตของกลุ่มทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน	ค่ามัชฌิม เลขคณิตของกลุ่มควบคุม
$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
$n_1$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
$n_2$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

(Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970: 295)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย