



บทที่ ๒

## การดำเนินงาน และรวบรวมข้อมูล

### การดำเนินงาน

ผู้เขียนได้ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนทั้งโรงเรียน จำนวนนักเรียนเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 ที่เปิดสอนในปี 2511 ของโรงเรียนราษฎร์ และโรงเรียนรัฐบาล ในอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดพระนคร จากแบบสถิติ กองโรงเรียนราษฎร์ และกองโรงเรียนรัฐบาล กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

### เกณฑ์การเลือกโรงเรียนมีดังนี้

1. เป็นโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ซึ่งอยู่ในเขต อำเภอคูสิต อำเภอปทุมวัน อำเภอบางกะปิ อำเภอสัมพันธวงศ์ อำเภอบางรัก อำเภอพระโขนง อำเภอป้อมปราบ อำเภอพระนคร อำเภอบางเขน
2. เปิดสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3
3. จำนวนนักเรียน สำหรับโรงเรียนราษฎร์ทั้งโรงเรียนอย่างน้อย 700 คน และโรงเรียนรัฐบาลทั้งโรงเรียนอย่างน้อย 400 คน

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนทั้งหมดและโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ

อำเภอ	จำนวนโรงเรียน					
	ราษฎร์		รัฐบาล		รวม	
	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง
กุสิต	35	5	3	1	38	6
ปทุมวัน	8	1	—	—	8	1
สัมพันธวงศ์	1	—	1	1	2	1
บางรัก	20	3	1	1	21	4
พระโขนง	11	1	4	—	15	1
ป้อมปราบ	10	1	3	—	13	1
พระนคร	7	—	7	4	14	4
บางเขน	5	1	3	2	6	3
บางกะปิ	—	—	4	1	4	1

ตารางที่ 2 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งโรงเรียน

เลขที่	โรงเรียนราษฎร์	จำนวนนักเรียน	โรงเรียนรัฐบาล	จำนวนนักเรียน
1	สตรีทัศนสง เสนี	1312	สวนกุหลาบวิทยาลัย	1466
2	สตรี เนติศึกษา	1099	ไตรมิตรวิทยาลัย	655
3	ช่างอากาศอำรุง	2138	วัดราชาธิวาส	826
4	วัดศิโยนผดุง	1151	วัดมกุฏกษัตริย์	1339
5	สรรพาวุธบำรุง	840	สตรีวิทยา	1536

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

เลขที่	โรงเรียนราษฎร์	จำนวนนักเรียน	โรงเรียนรัฐบาล	จำนวนนักเรียน
6	พันธะศึกษา	738	สตรีวิกรมหาพิทยาราม	1045
7	มาแตร์ เดอีวิทยา	1192	คอนเมือง	659
8	บวรศึกษาสถาน	812	วัดสังเวช	632
9	อัสสัมชัญศึกษา	1693	กุนทรุชารามวิทยาคม	513
10	โรจนเสรีวิทยา	703	พอวัง	438
11	ทบอ. เสวรวิชยา	1958		
12	กรุงเทพคริสเตียน	2586		
	รวม	16172		9109

## การเลือกตัวอย่าง

เกณฑ์ในการเลือกนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร คือ

1. มีอายุระหว่าง 13 - 16 ปี
2. เป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ของโรงเรียนที่เลือกแล้วจำนวน 22 โรงเรียน (ดังตารางที่ 3.4.)
3. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ต้องการคือ
  - ก. นักเรียนจากโรงเรียนราษฎร์และนักเรียนจากโรงเรียนรัฐบาล

มีจำนวนใกล้เคียงกัน

- ข. นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน
  - ค. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 อย่างละเท่า ๆ กัน
- จำนวนนักเรียนที่ต้องการได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 โรงเรียนราษฎร์และจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นแต่ละชั้น

รายชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน							
	ม.ศ.1		ม.ศ.2		ม.ศ.3		รวม	
	ทั้งหมด	กลุ่มตัว	ทั้งหมด	กลุ่มตัว	ทั้งหมด	กลุ่มตัว	ทั้งหมด	กลุ่มตัว
		อย่าง		อย่าง		อย่าง		อย่าง
มาแตร์ เดอีวิทยาลัย	91	44	95	46	93	45	279	135
สตรีเบคศึกษา	120	35	156	36	119	38	395	109
สตรีหัดสิงหนะณี	77	39	74	37	62	-	213	76
จัตติยานีผดุง	153	34	136	30	165	36	454	100
อัสสัมชัญศึกษา	166	35	161	36	129	30	456	101
พันธะศึกษา	106	36	79	34	75	40	260	110
กรุงเทพคริสเตียน	407	39	360	40	243	38	1010	117
ทบอ.สารวิทยา	190	36	151	36	118	37	459	109
โรจนเสรีวิทยา	97	45	73	35	60	47	220	127
ช่างอากาศสร้าง	179	32	140	32	149	32	468	96
สรรพาวุธบำรุง	75	33	69	-	60	30	204	63
บวรศึกษาสถาน	140	41	77	-	79	37	296	78
รวม	1703	449	1498	362	1292	410	4493	1221

ตารางที่ ๔ โรงเรียนรัฐบาลและจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

รายชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน							
	ม.ศ. 1		ม.ศ. 2		ม.ศ. 3		รวม	
	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด	กลุ่มตัวอย่าง
สภามหาวิทยาลัย	321	—	279	67	318	38	918	105
ไตรมิตรวิทยาลัย	176	34	207	36	126	60	509	130
วัดร่ำดิลก	223	35	216	34	223	31	664	100
วัดเทพศิรินทร์	356	76	375	81	463	47	1194	204
สตรีวิทยา	276	41	302	43	302	42	880	126
สตรีวิเศษพาณิชยกรรม	215	—	217	—	241	76	673	76
คอนเมือง	210	34	174	32	174	33	556	99
วัดสังเวช	213	35	216	35	203	35	632	105
ศูนย์วิเทศศึกษามหาวิทยาลัย	38	120	34	115	35	358	107	
หอวัง	147	68	132	—	139	71	436	139
รวม	2260	301	2250	352	2304	468	6514	1191

แบบทดสอบและการตรวจคำตอบ

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ และปรับปรุงมาจาก The California Test of Mental Maturity, Pintner General Ability Test, The Chicago Non - Verbal Examination

ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ซึ่งแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือกแบ่งเป็น 6 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 แบบอุปมาอุปไมย  
 ชุดที่ 2 แบบความสัมพันธ์เชิงที่ว่างระหว่างวัตถุ  
 ชุดที่ 3 แบบอนุกรมตัวเลข  
 ชุดที่ 4 แบบแทนค่าตัวเลข  
 ชุดที่ 5 แบบโจทย์เลขคณิต  
 ชุดที่ 6 แบบสรุปความ

กำหนดจำนวนข้อและเวลาทดสอบสำหรับแต่ละชุดในครั้งที่ทดลองสอบ ทดสอบ  
 ครั้งที่ 1 (ข้อทดสอบปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์ของครั้งที่ทดสอบ)  
 การสอบครั้งที่ 2 (ข้อทดสอบปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์ทดสอบครั้งที่ 1)  
 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนข้อทดสอบและเวลาที่ทดสอบสำหรับข้อทดสอบแต่ละชุด

ชุดที่	ทดลองสอบ		ทดสอบครั้งที่ 1		ทดสอบครั้งที่ 2	
	จำนวนข้อ	จำนวนนาที	จำนวนข้อ	จำนวนนาที	จำนวนข้อ	จำนวนนาที
1	18	9	25	10	20	12
2	18	12	25	15	15	9
3	40	20	30	20	20	13
4	40	20	30	20	15	10
5	30	25	30	25	15	10
6	20	12	25	15	15	9
รวม	166	96	165	105	100	63

### กระดาษคำตอบ (Answer Sheet)

กระดาษคำตอบที่ให้นักเรียนตอบนั้น มีกระดาษคำตอบ แยกต่างหาก อีกฉบับหนึ่ง จากแบบทดสอบ และมีที่ว่างไว้ให้นักเรียนเขียน ชื่อ นามสกุล และอายุ ชั้นที่กำลังเรียน ชื่อโรงเรียน ส่วนที่เป็นคำตอบที่จะให้นักเรียนตอบ ประกอบด้วย เลขข้อ และอักษรประจำข้อเลือก เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์จากแบบทดสอบแล้ว ให้ขีดทับตัวข้อขอย่อยที่ต้องการในกระดาษคำตอบโดยให้ระวางอย่าให้สับสน หรือหากมี คำตอบตัวอย่างไรให้นักเรียนขีดคั่นลงหัว เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจ วิธีตอบ และการใช้คำตอบ

### สถานที่ทดสอบ

สถานที่ทดสอบแล้วแลความสะดวกของแต่ละโรงเรียนว่าจะมีสถานที่ที่จะใช้เป็นที่ทดสอบพร้อมกับจำนวนนักเรียน บางโรงเรียนจัดห้องเรียนให้เป็นที่ทดสอบ บางโรงเรียนเป็นโรงอาหาร หรือห้องเรียนรวม

### สิ่งที่เตรียมก่อนไปทำการทดสอบ

๓. เตรียมบุคคลที่จะไปดำเนินการทดสอบ เนื่องจากจะต้องทำการทดสอบนักเรียนหลายชั้นและหลายโรงเรียน ผู้เขียนจะดำเนินการทดสอบเองคนเดียวไม่ได้ จึงต้องอบรมแนะนำบุคคลที่จะดำเนินการทดสอบในโรงเรียนต่าง ๆ จนเข้าใจวิธีการทดสอบอย่างถ่องแท้ จำนวนผู้ดำเนินการทดสอบเท่ากับจำนวนห้องเรียนที่จะสอบ ในกรณีที่โรงเรียนใดที่มีจำนวนห้องเรียนที่จะสอบ น้อยกว่า ห้องหรือสอบโรงอาหาร หรือ ห้องเรียนรวม ผู้เขียนจะเป็นผู้ดำเนินการทดสอบเองทุกห้องและมีผู้ช่วยควบคุมนักเรียน ในขณะทดสอบ

๔. เตรียมเครื่องใช้ในการทดสอบ เพื่อความสะดวกในขณะทำการทดสอบ ผู้เขียนได้เตรียมอุปกรณ์ในการจัดการสอบ ดังนี้

๕. จำนวนข้อทดสอบและกระดาษคำตอบ (Answer Sheets)

เตรียมให้มีจำนวนเกินกว่าผู้ถูกทดสอบ

- การสอบทุกครั้ง
2. ตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อทดสอบและกระดาษคำตอบก่อนไปทำข้อ
  3. เพื่อดูความบกพร่องของกระดาษทดสอบและกระดาษคำตอบ
  3. กระดาษทด
  4. คินสอคำที่มีบางลบประมาณหนึ่งถึง 20 แห่ง เพื่อนักเรียนจะได้ไม่เสียเวลาเตรียมเครื่องเขียนที่ชัดเจน
  5. นาฬิกาจับเวลา

การดำเนินการทดสอบเป็นขั้น ๆ ดังนี้ คือ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายให้นักเรียนให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการทดสอบ และความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางสมอง เพื่อนักเรียนจะได้ให้ความร่วมมือในการทำข้อสอบด้วยความสามารถของนักเรียนที่มีอยู่อย่างเต็มที่ด้วยความเข้าใจ
2. แจกข้อทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบและกระดาษทดให้นักเรียนทุกคน เพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนเขียนข้อความ หรือทศลงในกระดาษข้อสอบให้นักเรียนเขียนตัวกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยและห้ามเปิดข้อทดสอบ
3. ก่อนตอบข้อทดสอบทุกครั้ง ผู้ดำเนินการอธิบายถึงวิธีทำข้อสอบพร้อมทั้งให้นักเรียนอ่านคำสั่งแรงเกี่ยวกับข้อทดสอบในใจ พร้อมทั้งไปกับผู้ดำเนินการซึ่งอาจออกเสียงดังให้นักเรียนฟังตามท่วงเมื่ออ่านคำสั่งแล้วจึงอธิบายให้นักเรียนทราบว่าเวลาเขียนคำตอบจะกองเขียนลงในกระดาษที่เป็นกระดาษคำตอบที่แจกให้กับข้อทดสอบเท่านั้น นอกจากนี้นักเรียนต้องคอยฟังคำสั่งผู้ดำเนินการทดสอบว่าให้เปิดข้อทดสอบและลงมือทำนักเรียนจึงจะเปิดทำได้ เมื่อหมดเวลาสำหรับข้อทดสอบแต่ละชุดให้นักเรียนวางปากกาและคินสอทันที สำหรับนักเรียนที่ทำข้อทดสอบแต่ละชุดเสร็จก่อนเวลาที่กำหนดให้เปิดข้อทดสอบไว้ก่อนและรอคำสั่งใหม่ในชุดต่อไปห้ามทำข้อสอบชุดต่อไปและห้ามขอยกกลับไปทำชุดที่ผ่านมาแล้ว
4. วิธีทำข้อทดสอบ ข้อทดสอบทุกข้อมีคำตอบ 4 คำตอบและมีตัวอักษรหรือตัวเลขกำกับไว้ด้วยทั้ง 4 คำตอบ มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เวลาทำให้นักเรียนขีดตัวอักษรหรือตัวเลขของข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดลงในกระดาษเพียงคำตอบเดียวทุกข้อ การขีด



ให้นักเขียนตัวอักษรหรือตัวเลข เป็น เส้น เดียง แต่ค่าคำตอบที่เลือกไว้แล้วนั้น นักเรียนคิดว่าผิด ต้อง การขีดคำตอบที่ผิดคิดว่าถูก ก็ให้นักเรียนขีดคำตอบที่ไมใช่ของการออกเส้น เพื่อให้นักเรียนสงสัย และเข้าใจผิดในเวลาตรวจ ในการศึกษาคำตอบในข้อทดสอบชุดที่ 5 ให้นักเรียนทดลองใน กระดาษทดที่แจกให้ ห้ามใช้เส้นวัดความหรือพลังในกระดาษทดสอบ

5. การให้คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีทำ ผู้ดำเนินการงานอ่านตัวอย่างให้นักเรียนฟัง และแสดงวิธีเขียนบนตัวอักษร ข้อที่ถูกใหญ่เป็นตัวอย่างพร้อมกันให้นักเรียนทำตามไปด้วยว่า นักเรียนเข้าใจทุกคน แล้ว จึงดึงให้ลงมือทำในเวลาเดียวกับผู้ดำเนินการงานเริ่มจับเวลาทันที พร้อมทั้งคอยตรวจดูว่านักเขียนเข้าใจและทำให้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อผู้ควบคุมจะเฝ้าช่วยให้นัก อธิบายได้

6. เวลาในการทำข้อทดสอบ แบ่งออกเป็น 6 ช่วง ของการทดสอบในแต่ละ ระดับของข้อทดสอบจะกำหนดระยะเวลา มากน้อยตามความยากของข้อทดสอบแต่ละชุดไป

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อนักเรียนตอบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียน ทุกคน ตรวจดูความเรียบร้อยของตัวเองกระดาษคำตอบ แล้วนำส่งผู้ดำเนินการงานพร้อมกับข้อทดสอบ แบบคิดมาด้วย ผู้ดำเนินการงานและผู้ช่วยตรวจดูความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง แล้วรวบรวม กระดาษคำตอบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป

การรวบรวมข้อมูลและสรุปตัวอย่างประชากร

1. เวลาและข้อสอบ

ก. ระยะเวลาที่ทดสอบสอบ ใช้เวลา 3 วัน คือ วันที่ 28 ถึง 30 พฤศจิกายน 2511 ข้อสอบที่ใช้แปลงและปรับปรุงมาจากข้อสอบต่างประเทศ

ข. ระยะเวลาที่ทดสอบครั้งที่ 1 ใช้เวลา 10 วัน คือวันที่ 6 ถึง 17 มกราคม 2512 ข้อสอบที่ใช้เป็นข้อสอบที่พัฒนามาจากข้อ ก ซึ่งมีการคัดออกสร้างเพิ่มเติม เมื่อปรับปรุงตัวเลือก และเรียงข้อใหม่ตามระดับความยากง่าย

ค. ระยะเวลาที่ทดสอบครั้งที่ 2 ใช้เวลา 10 วัน คือ วันที่ 6 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2512 ข้อสอบที่ใช้เป็นข้อสอบที่พัฒนามาจากข้อ ข. ซึ่งมีการพัฒนาตัวเองเกี่ยวกับข้อ

ง. ระยะเวลาที่ทดสอบครั้งที่ 2 ใช้เวลา 1 วัน คือ วันที่ 7 มีนาคม 2512 ข้อสอบที่ใช้เป็นข้อสอบเกี่ยวกับข้อ ค.

2. โรงเรียนที่ไปทำการสอบทั้ง 4 กรุงเทพมหานคร

ก. ทดลองสอบ

1. โรงเรียนหอวัง
2. โรงเรียนวัดคิยานันทคุณ
3. โรงเรียนธำรงอากาศอำรุง

ข. การทดสอบครั้งที่ 1

1. โรงเรียนสตรีเนติศึกษา
2. โรงเรียนสรรพพิบูลบำรุง
3. โรงเรียนหทัยศึกษา
4. โรงเรียนบวรศึกษาสถาน
5. โรงเรียนวัดราษาวาส
6. โรงเรียนวัดคุณฤกษ์ทวี
7. โรงเรียนคอนเมือง
8. โรงเรียนวัดสังเวช
9. โรงเรียนสุนทรภู่ราชประชาเสนา

ค. การทดสอบครั้งที่ 2.

1. โรงเรียนสตรีทัศนสงเคราะห์
2. โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
3. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
4. โรงเรียนโรจนเสรีวิทยา
5. โรงเรียน ทบอ.สารวิทยา
6. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน
7. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
8. โรงเรียนไตรมิตรวิทยา
9. โรงเรียนสตรีวิทยา
10. โรงเรียนวัดมหาพฤฒาราม

ง. การทดสอบซ้ำครั้งที่ 2. คือ

1. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

3. วิธีตรวจดูหน่วยกระดาษ เพื่อจะได้อายุที่ถูกต้อง เมื่อได้กระดาษคำคอมทั้งหมดแล้ว ผู้เขียนต้องมาตรวจดูอายุของนักเรียนว่าอยู่ในขอบเขตที่จะเป็นแก้วอย่างหรือไม่ ถ้าปรากฏว่าอายุเกินหรือน้อยกว่าที่กำหนดก็แจ้งกระดาษคำคอมแผ่นนั้นออกทิ้งเสียก่อนที่จะตรวจกระดาษคำคอม

4. วิธีตรวจกระดาษคำคอม เพื่อสะดวกในการตรวจจึงใช้กระดาษคำคอมแยกคำคอมโดยเจาะรูตรงขอเลือกที่ถูกต้องสำหรับข้อหนึ่ง ๆ แยกวางตามกระดาษคำคอมโดยให้ขอตรงกัน ถ้าข้อใดถูกต้องก็ใช้ดินสอดำขีดทับลงในรูที่เจาะอีกที ตรวจไปเรื่อย ๆ จนจบข้อทดสอบหนึ่ง แล้วจึงตรวจข้อทดสอบชุดต่อไป

5. การให้คะแนนให้ข้อละ 1 คะแนน

6. การรวมคะแนน เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำมารวมคะแนนโดยรวมคะแนนของแต่ละข้อทดสอบก่อน แล้วจึงรวมคะแนนทั้งหมดด้วยดินสอดำขีด คะแนนที่ได้ทั้งหมดก็คือ คะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคนสำหรับการทดสอบ

7. การทวนคะแนน เมื่อรวมคะแนนเสร็จแล้วได้มีการทวนคะแนนอีกครั้งหนึ่ง เขียนด้วยดินสอดำน้ำเงิน ถ้าไม่ตรงกับกับคะแนนเดิมให้ทวนซ้ำอีกครั้ง

8. การกรอกคะแนน กรอกที่สะดวกทดสอบ แล้วจึงกรอกคะแนนรวมทั้งหมด

9. นำคะแนนที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ข้อทดสอบ และวิเคราะห์หัวเรื่อง ทั้ง 2 ครั้ง พร้อมทั้งหาความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบ และตำแหน่งเปอร์เซนต์ และหาความมั่นคงของข้อทดสอบ โดยรวบรวมข้อมูลจากคะแนนสอบปลายปีของนักเรียนจาก ท. 2. ก. ของโรงเรียนรัฐบาล 1 โรงเรียน และโรงเรียนราษฎร์ 2. โรงเรียน จากโรงเรียนที่ถูกทดสอบในการทดสอบครั้งที่ 2 ผู้เขียนได้ใช้เครื่องคำนวณไฟฟ้าประกอบการกำหนดหาค่าสถิติที่ต้องการ และนำเสนอเป็นตาราง (ดูที่ 3 )