

## บทที่ 3

### การดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

#### การดำเนินงาน

ผู้วิจัยได้ติดต่อกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และ เทศบาลนครกรุงเทพ ฯ กระทรวงมหาดไทยเพื่อขอรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนทั้งโรงเรียน จำนวนนักเรียน เฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 และจำนวนชั้นเรียนที่เปิดสอนในปี 2510 ของโรงเรียนรัฐบาล สังกัดสวนกลางและโรงเรียนเทศบาล ในจังหวัดพระนคร

เกณฑ์การเลือกโรงเรียนมีดังนี้

1. เป็นโรงเรียนรัฐบาลสังกัดสวนกลาง หรือ โรงเรียนเทศบาลในจังหวัดพระนคร
2. เปิดสอนอย่างน้อยตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 7
3. จำนวนนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 7 อย่างน้อย 600 คน
4. นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนรัฐบาลสวนกลาง และโรงเรียนเทศบาล มีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน เป็นคู่ ๆ

ตารางที่ 1 โรงเรียน และ จำนวนนักเรียน

โรงเรียนรัฐบาลสังกัด- ส่วนกลาง	จำนวนนักเรียน			โรงเรียนเทศบาล	จำนวนนักเรียน		
	ป.1-7	ป.5	ป.6		ป.1-7	ป.5	ป.6
พญาไท	1935	677	775	วัดโฆเงินโชตนาราม	1931	183	144
พิบูลย์อุปถัมภ์	1769	319	295	วัดราชสิงขร	2012	189	181
วัดใหม่ของลม	1101	252	316	วัดหัวลำโพง	1171	133	139
สายน้ำทิพย์	1468	414	364	สวนกุหลาบ	1405	90	89
คาราคาม	1412	357	348	วัดคลองเตย	1410	93	111
วัดโบสถ์	677	143	161	วัดศรีเทพ	682	126	85
ทุ่งมหาเมฆ	680	159	111	วัดสระบัว	686	102	79
วัดเวตวันธรรมาวาส	1382	210	218	วัดลาดบัวขาว	1356	95	82
รวม	10454	2531	2588		10661	1011	910

## การเลือกตัวอย่าง

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบโรงเรียนที่มีจำนวน<sup>นักเรียน</sup>ใกล้เคียงกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อผลในการเปรียบเทียบจะได้ไม่มีตัวแปรอื่นในเรื่องความแตกต่างของจำนวนนักเรียน

เกณฑ์ในการเลือกนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร คือ

## 1. อายุ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีอายุระหว่าง 9 ปี 4 เดือน ถึง 11 ปี 8 เดือน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อายุระหว่าง 10 ปี 8 เดือน ถึง 13 ปี

2. เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ของโรงเรียนที่เลือกแล้วจำนวน จำนวน 16 โรงเรียน (ดังตารางที่ 1)

3. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ต้องการ คือ

ก. โรงเรียนรัฐบาลสังกัดส่วนกลาง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีอัตราส่วน  
ของจำนวนนักเรียนแต่ละโรงเรียนตามลำดับดังนี้ คือ

โรงเรียน	พญาไท:	พินิจ:	วัดใหม่:	สายน้ำทิพย์:	คาราคาม:	วัดโบสถ์:	ทุ่งมหาเมฆ:	วัดเวตวัน:
ประถมศึกษาปีที่ 5	4.05	: 2.1	: 1.7	: 2.7	: 2.3	: 1.0	: 1.0	: 1.4
ประถมศึกษาปีที่ 6	6.9	: 2.6	: 2.9	: 3.2	: 3.1	: 1.4	: 1.0	: 2.0

ข. โรงเรียนเทศบาล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีอัตราส่วนของจำนวน  
นักเรียนแต่ละโรงเรียนตามลำดับดังนี้ คือ

โรงเรียน	วัดไผ่เงิน:	วัดราชสิงขร:	วัดหัวลำโพง:	สวนลุม:	วัดคลองเตย:	วัดศรี:	วัดระบัว:	วัดลดาภา
ประถมศึกษาปีที่ 5	2.1	: 2.0	: 1.6	: 1.1	: 1.0	: 1.0	: 1.3	: 1.7
ประถมศึกษาปีที่ 6	1.8	: 1.8	: 1.5	: 1.3	: 1.2	: 1.0	: 1.1	: 1.3

4. จำนวนนักเรียนที่ต้องการได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร เทียบกันเป็นคู่ ๆ

โรงเรียนรัฐบาลสังกัด- ส่วนกลาง	จำนวนนักเรียน			โรงเรียนเทศบาล	จำนวนนักเรียน		
	ป.5	ป.6	รวม		ป.5	ป.6	รวม
พญาไท	103	111	214	วัดไผ่เงินโชตนาราม	71	78	149
พิบูลอุปถัมภ์	59	94	153	วัดราชสิงขร	67	54	121
วัดใหม่จอมพล	68	61	129	วัดหัวลำโพง	56	80	136
สายน้ำทิพย์	47	58	115	สวนลุมพินี	38	51	89
คาราคาม	43	55	98	วัดคลองเตย	27	55	82
วัดโบสถ์	36	62	98	วัดศรีทศเทพ	44	56	100
ทุ่งมหาเมฆ	36	42	78	วัดสระบัว	43	36	79
วัดเวตวันนิรมมาวาส	57	75	132	วัดลาดบัวขาว	65	56	121
รวม	449	568	1017		410	466	876

#### แบบทดสอบและกระดาษคำตอบ

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยนี้แปลจาก Test of Basic Understanding of Arithmetic ของ Angela Pace ซึ่งดัดแปลงจากแบบทดสอบความเข้าใจหลักคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของ Vincent J. Glennon แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบที่ไดรับคำชมเชยจากบรรดาอาจารย์ในโรงเรียนของประเทศอังกฤษ เมื่อครั้งที่ Angela Pace ทำการวิจัยเรื่อง Understanding of Basic Concepts of Arithmetic: A Comparative Study. ก่อนใช้แบบทดสอบ ได้ทดลองสอบกับนักเรียนโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 120 คน ได้สัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้ [Coefficient of Reliability] เป็น .74 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงถ้อยคำและภาษาให้เหมาะสมกับวัยของเด็กยิ่งขึ้น

ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 63 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ข้อเลือก แบ่งเป็นเรื่องต่าง ๆ เรียงตามลำดับ คือ

เรื่องเกี่ยวกับจำนวนเต็ม	27	ข้อ
เรื่องเกี่ยวกับการวัดต่าง ๆ	6	ข้อ
เรื่องเกี่ยวกับเศษส่วน	10	ข้อ
เรื่องเกี่ยวกับทศนิยม	16	ข้อ

กำหนดเวลาทดสอบ 45 นาที

#### กระดาษคำตอบ [Answer Sheet]

กระดาษคำตอบที่ให้นักเรียนตอบนั้น ใ้กระดาษคำตอบแยกต่างหากอีกฉบับหนึ่งจากแบบทดสอบ ตรงหัวกระดาษมีที่วางเว้นไว้ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล วัน เดือน ปี เกิด และอายุที่แท้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงเกี่ยวกับอายุ นอกจากนี้ยังได้ให้นักเรียนเขียนชื่อโรงเรียน ชั้นที่กำลังเรียน จำนวนปีที่ศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมหนึ่ง เพื่อคั่นนักเรียนที่ตกซ้ำชั้นออก

ส่วนที่เป็นคำตอบที่จะให้นักเรียนตอบ ประกอบด้วยเลขข้อและอักษร ก.ข.ค.และ ง. แทน ข้อเลือก เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์จากแบบทดสอบแล้วให้วงรอบหัวข้อย่อยที่ต้องการในกระดาษคำตอบโดยให้ระวางอย่าใส่สับข้อ

สิ่งที่เตรียมก่อนไปทำการทดสอบ

- เตรียมบุคคลที่จะเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ เนื่องจากจะต้องทำการทดสอบนักเรียนหลายชั้นและหลายโรงเรียน ผู้วิจัยจะดำเนินการทดสอบเองคนเดียวไม่ได้ จึงต้องอบรมแนะนำบุคคลที่จะดำเนินการทดสอบในโรงเรียนต่าง ๆ จนเข้าใจวิธีการทดสอบอย่างดี จำนวนผู้ดำเนินการทดสอบเท่ากับจำนวนห้องเรียนที่จะต้องทดสอบ ในกรณีที่โรงเรียนใดมีจำนวนห้องเรียนที่จะต้องทดสอบน้อยกว่า 3 ห้อง ผู้วิจัยจะเป็นผู้ดำเนินการทดสอบเองทุกห้อง และมีผู้ช่วยควบคุมนักเรียนในขณะทดสอบ

## ข. นาฬิกาจับเวลา

การดำเนินการทดสอบเป็นชั้น ๆ ดังนี้ คือ

- ก. ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการทดสอบ และความสำคัญของคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะ เรื่องความเข้าใจหลักคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
- ข. แจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบโดยคว่ำแบบทดสอบไว้ก่อนให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
- ค. ให้นักเรียนเปิดแบบทดสอบ หน้าแรกจะเป็นตัวอย่างและวิธีการตอบ ผู้ดำเนินการทดสอบจะอธิบายและแสดงวิธีการตอบและตัวอย่างให้นักเรียนดูจนเข้าใจก่อน เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีการแล้ว จึงให้เริ่มทำการทดสอบ พร้อมทั้งจับเวลา เมื่อครบ 45 นาที ให้นักเรียนทุกคนวางปากกา หรือดินสอทันที แล้วเก็บแบบทดสอบแยกออกจากกระดาษคำตอบ ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบทดสอบว่านักเรียนมีใครเขียนอะไรไว้ เพราะจะต้องใช้ทดสอบในโรงเรียนอื่นต่อไป ส่วนกระดาษคำตอบนั้น ตรวจสอบหัวข้อว่านักเรียนเติมครบหรือไม่ แยกกระดาษคำตอบเป็นห้อง ๆ

## การรวบรวมข้อมูลและสุ่มตัวอย่างประชากร

การทดสอบใช้เวลาทั้งสิ้น 20 วัน คือ ระหว่างวันที่ 7 ถึง 28 พฤศจิกายน 2510 นักเรียนที่ทำการทดสอบทั้งหมดโดยที่ยังมีใครสุ่มตัวอย่างมีจำนวน 7040 คน

เมื่อใดกระดาษคำตอบมาแล้ว แยกกระดาษคำตอบไว้ตามระดับชั้นของแต่ละโรงเรียน โดยเลือกเฉพาะพวกที่มีอายุระหว่าง 9 ปี 4 เดือน ถึง 11 ปี 8 เดือน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกพวกที่มีอายุระหว่าง 10 ปี 8 เดือนถึง 13 ปี ไว้ ใ้หมายเลขแก่กระดาษคำตอบทุก ๆ แผ่น แล้วจึงสุ่มตัวอย่างประชากรโดยจับสลากขึ้นมาตามจำนวนที่ต้องกรวดงปรากฏในตารางที่ 2 รวมทั้งสิ้น จำนวน 1893 คน การที่สุ่มตัวอย่างประชากรภายหลังการ

ทดสอบนั้น เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาแกจใจของนักเรียนที่จะไม่ได้รับการทดสอบ

เมื่อได้ตัวอย่างประชากรเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจกระดาษคำตอบของตัวอย่างประชากรโดยให้คะแนนข้อถูกขอละ 1 คะแนน และคะแนนเต็มเป็น 63 คะแนน แล้วรวมคะแนนของแต่ละคนไว้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้เครื่องคำนวณ IBM [1401] คำนวณหาค่าสถิติที่ต้องการ และนำเสนอออกเป็น ตาราง (ดูบทที่ 4)