

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

แบบแผนการวิจัย (research design) เป็นการวิจัยไปข้างหน้าแบบตัดขวาง (prospective cross-sectional study)

การสุ่มตัวอย่าง และขนาดตัวอย่าง (sampling and sample size)

การกำหนดพื้นที่	โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ และขนาดใหญ่ ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดขอนแก่น
ประชากร	นักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่กำลังศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน และขนาดใหญ่ อีก 1 โรงเรียน
ตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ และขนาดใหญ่ ที่ถูกสุ่มได้

ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม ได้จากการคำนวณด้วยสูตรการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร⁽³²⁾

$$N = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 pq}{d^2}$$

N = ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม

$Z_{1-\alpha/2}^2$ = ค่าคงที่พื้นที่ใต้โค้งที่ระดับความเชื่อมั่น 95% = 1.96

p = ค่าสัดส่วนแบบลายนิ้วมือชนิดมัดหวายปิดก้อยของคนไทยจากการศึกษา⁽¹²⁾

ก่อนหน้านี้ = 44.8% ดังนั้น $p=0.448$ $q=1-p=1-0.448 = 0.552$

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ = 5% ของค่า $p = .0224$

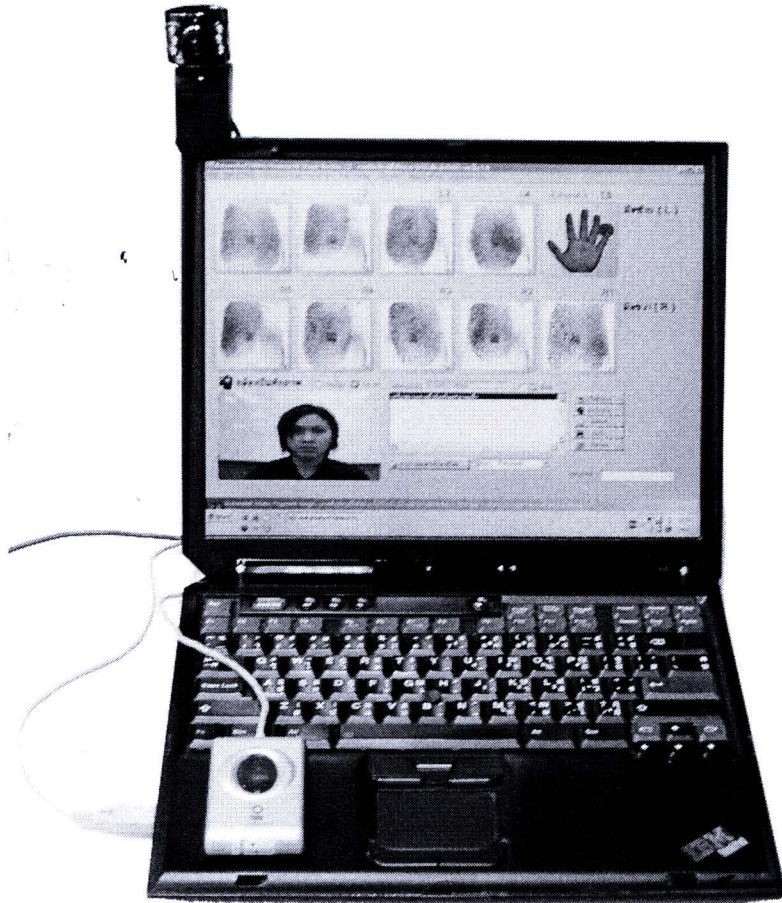
แทนค่าในสูตร ได้ค่า $N = 1893$ คน

ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมตามสูตรการคำนวณนี้ควรเป็น 1893 คน

วิธีสุ่มตัวอย่าง ทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random) สองขั้นตอน โดยที่ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มตัวอย่างโรงเรียนจากกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในจังหวัดขอนแก่น ได้โรงเรียนกัลยาณวัตร ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง และสุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ ได้โรงเรียนน้ำพองศึกษา ตั้งอยู่ในเขตอำเภอน้ำพอง ขั้นตอนที่สองเป็นการสุ่มนักเรียนจาก สองระดับชั้นได้แก่ มัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ระดับชั้นละ 80% ได้ตัวอย่างนักเรียนจากสองโรงเรียน รวมจำนวน 2,062 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (research instruments)

- ก) เครื่องมือสำหรับรวบรวมลายพิมพ์นิ้วมือ (ภาพที่ 8) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องสแกนลายนิ้วมือ และโปรแกรมพิมพ์ภาพลายนิ้วมืออัตโนมัติปราศจากหมึก
- ข) เครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูลด้านพหุปัญญา คือแบบสอบถามตอบด้วยตนเอง (self-administered questionnaire) ซึ่งมีข้อคำถามเกี่ยวกับพหุปัญญา 8 ด้านๆละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 80 ข้อ แต่ละข้อมีค่าคะแนน 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 4



ภาพที่ 8 แสดงเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องสแกนลายนิ้วมือ และโปรแกรมพิมพ์ภาพลายนิ้วมืออัตโนมัติปราศจากหมึกที่ติดตั้งแล้ว

การรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลลายนิ้วมือดิบนี้รวบรวมโดยการสแกนลายนิ้วมือกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนด้วยโปรแกรมพิมพ์ภาพลายนิ้วมืออัตโนมัติปราศจากหมึก
2. ข้อมูลพหุปัญญารวบรวมโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง
3. ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลพหุปัญญา
4. ส่งพิมพ์ข้อมูลลายพิมพ์นิ้วมือของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคน

หมายเหตุ ก่อนที่ผู้วิจัยจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลฯ ได้มีการอธิบายวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนเข้าใจ พร้อมแจกแบบชี้แจงอาสาสมัคร และเซ็นชื่อยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยลงในแบบยินยอมอาสาสมัคร ในกรณีที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 15 ปี ผู้ปกครองนักเรียนได้เซ็นชื่ออนุญาตให้นักเรียนเข้าร่วมโครงการฯด้วย (โปรดดูรายละเอียดแบบชี้แจงอาสาสมัครและแบบยินยอมอาสาสมัครในภาคผนวก)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์แบบลายนิ้วมือโดยผู้ที่มีประสบการณ์งานวิจัยด้านลายนิ้วมือ (นักวิจัยหลัก)
2. วิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามพหุปัญญา
3. วิเคราะห์ศักยภาพพหุปัญญาแต่ละด้าน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) ของนักเรียนด้วยสถิติเชิงบรรยาย เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (แผนผังที่ 1)
4. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพหุปัญญาแต่ละด้าน ระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ด้วยสถิติ Independent sample t-test
5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแบบลายนิ้วมือบนนิ้วแต่ละนิ้ว กับค่าคะแนนพหุปัญญาด้านต่างๆ ทั้งแปดด้าน ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi square; χ^2) โดยแบ่งคะแนนพหุปัญญาแต่ละด้านเป็น 2 ช่วง ที่จุดตัดของค่าเฉลี่ยบวกค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} + 1SD$)
6. วิเคราะห์ในนิ้วแต่ละนิ้วเกี่ยวกับค่าคะแนนพหุปัญญาแต่ละด้านว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนพหุปัญญาแต่ละด้านของนิ้วนั้นๆ แตกต่างกันหรือไม่ ระหว่างแบบลายนิ้วมือทั้ง 4 แบบ (โค้ง มัดหวายปัดหัวแม่มือ มัดหวายปัดก้อย และกันหอย) ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) หากพบว่ามีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะวิเคราะห์ต่อดังนี้
 - 6.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงพหุ (Multiple comparison) เพื่อหาข้อสรุปว่าแบบลายนิ้วมือคู่ใดบ้างที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนพหุปัญญาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 - 6.2 เมื่อพบว่าลายนิ้วมือคู่ใดมีค่าเฉลี่ยคะแนนพหุปัญญาแตกต่างกันแล้ว จะทำการวิเคราะห์ต่อด้วยสถิติ Independent sample t-test เพื่อตรวจสอบ one tail test ว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนพหุปัญญาลายนิ้วมือแบบใดมีค่าคะแนนสูงกว่ากัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
7. การวิเคราะห์ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป SPSS version 15.0⁽³⁴⁾

แผนผังที่ 1 แสดงข้อคำถามของศักยภาพพหุปัญญาแต่ละด้าน⁽³³⁾

พหุปัญญา	0-----5-----10-----15-----20-----25-----30-----35-----40
	(คะแนน)
1. ด้านภาษา	
(Verbal-Linguistics)	0 20 40
ข้อ 1,9,17,25,33,41,49,57,65,73	
2. ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	
(Logical-Mathematics)	0 20 40
ข้อ 2,10,18,26,34,42,50,58,66,74	
3. ด้านมิติสัมพันธ์	
(Spatial)	0 20 40
ข้อ 3,11,19,27,35,43,51,59,67,75	
4. ด้านดนตรี	
(Musical)	0 20 40
ข้อ 4,12,20,28,36,44,52,60,68,76	
5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	
(Bodily-Kinesthetic)	0 20 40
ข้อ 5,13,21,29,37,45,53,61,69,77	
6. ด้านมนุษยสัมพันธ์	
(Interpersonal)	0 20 40
ข้อ 6,14,22,30,38,46,54,62,70,78	
7. ด้านรู้จักตนเอง	
(Intrapersonal)	0 20 40
ข้อ 7,15,23,31,39,47,55,63,71,79	
8. ด้านรอบรู้ธรรมชาติ	
(Naturalistic Intelligence)	0 20 40
ข้อ 8,16,24,32,40,48,56,64,72,80	