

บรรณานุกรม

หนังสือ

การศึกษา, สมาคม, แนวคิดเรื่องการศึกษา (พระนคร : 2503).

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, แผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2520

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรบัณฑิต, 2520).

..... รายงานการวิจัยเรื่องระบบอุดมศึกษาของไทย (กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการรัฐมนตรี, 2520).

..... รายงานการศึกษาเรื่องผลกระทบการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปีการศึกษา 2522-2524, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, 2526.

จุฬาลงกรณ์, มหาวิทยาลัย, คู่มือนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล, พิมพ์ครั้งที่ 5, พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2516.

ดูย ชูบสาย, จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน, กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.

นิยม ปุราถัม, ทฤษฎีการสำรวจจากตัวอย่างและการประยุกต์, เล่มที่ 1, กรุงเทพมหานคร :

ศ.ส.การพิมพ์, 2517.

ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

สมบูรณ์ ชิดพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์, การวัดความถนัด, กรุงเทพมหานคร :

ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

อนันต์ ศรีโสภณ, การวัดผลและประเมินผลการศึกษา, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์

ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

แอน อมาตยาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, แปลโดย ประชุมสุข อาษาอำรุง และ

คนอื่น ๆ, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

วารสาร

ชวาล แผงรัตกุล, "การทดสอบความถนัดทางการเรียน" วิทยาสาร 25, (10 ตุลาคม 2517).

สวัสดิ์ ประทุมราช, "การเรียนเพื่อรู้" พัฒนาวิวัฒน์ 10, กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์หน้าเจริญพัฒนา, 2517.

เอกสารอื่น ๆ

กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย, โครงการวิจัยและพัฒนาแบบสอบ 2525 - 2529

(เอกสารอัดสำเนา).

.....
รายงานการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2524-2525,

ตารางที่ 1, 2 และ 3 (เอกสารอัดสำเนา), 2525.

จุง เด ฟาน, ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ คณิตในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาตจาก

สหรัฐอเมริกา พระนคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

นิคยา รัชแก้ว, "การดัดแปลงแบบทดสอบความถนัดเชิงสัมพันธ์ การใช้เหตุผลเชิงกล

และมิติสัมพันธ์ของแบบทดสอบความถนัดทั่วไป" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์

แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

มาณี สนิธิสัมพันธ์, "การวิเคราะห์ตัวประกอบแบบทดสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์

2517" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

วิจิตร ศรีสอน, โครงการพัฒนาแบบทดสอบ (เอกสารอัดสำเนา), 27 ธันวาคม 2523.

วรรณ ปุระไพฑูริ และ นวลจันทร์ มาลากรอง, "รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

คัดเลือกวิชาความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2523 และ 2524."

กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท. 2524.

ศิริกร ภูโพนุลย์, "การใช้ความถนัดทางมิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมทำนายสัมฤทธิ์ผล

ในวิชาเรขาคณิต" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

- สมคิด แก้วอรสาณ, "การวิเคราะห์แบบสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ฟอร์ม 16"
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สมจิตต์ ทิพย์สุวรรณศิริ, "การพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านความสัมพันธ์
เชิงมิติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ แผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

BIBLIOGRAPHY

BOOKS

- Bingham, Walter V., Aptitudes and Aptitude Testing, New York :
Harpers Brothers, 1936.
- Brown, Frederick G., Principles of Educational and Psychological
Testing, 2nd. ed. New York : Holt Rinehart and Winston,
1976.
- Buros, Oscar K., ed., The Third Mental Measurements Yearbook,
Highland Park New Jersey : The Gryphon Press, 1949.
- _____, The Fourth Mental Measurements Yearbook, Highland Park,
New Jersey : The Gryphon Press, 1953.
- _____, The Fifth Mental Measurement Yearbook, Highland Park,
New Jersey : The Gryphon Press, 1959.
- _____, The Sixth Mental Measurements Yearbook, Highland Park,
New Jersey : The Gryphon Press, 1965.
- Davis, Frederick B., Educational Measurement and their Interpretation,
California : Wodsworth Publishing, Inc., 1964.

- Ebel, Robert L., Measuring Educational Achievement, New Jersey
Prentice-Hall, 1965.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and
Education, 2d : ed., New York : McGraw-Hill, 1966.
- Garrett, Henry E., Statistic in Psychology and Education, 5th
ed., New York : Longman Green and Co., 1958.
- Green, H.A., Jorgenson, A.N. and Gerberich, J.R., Measurement
and Psychological Evaluation in Secondary School, 2 nd.
ed., New York : Longman Green and Co., 1953.
- Gronlund, Norman E., Measurement & Evaluation in Teaching,
New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1976.
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education,
4th ed., New York : McGraw-Hill, 1965.
- Lyman, Howard B., Test Scores and What They Mean, N.J. Prentice-
Hall, 1963.
- Morgan, Clifford T., Introduction to Psychology, New York :
McGraw-Hill Book Co., 1966.
- Noll, Victor H., and Scannell, Dale P., Introduction to
Educational Measurement, 3rd ed., New York : Houghton
Mifflin Co., 1972.
- Remmers, H.H. and Gage, N.L., Educational Measurement and
Evaluation, Rev. ed., New York : Harper & Brothers, 1955.
- Williamson, E.G., Vocational Counseling : Trait Factor Theory
in Theories of Counseling, New York : McGraw-Hill, 1965.

Other Materials

Bennett, Seashores, and Wesman, Manual of the Differential Aptitude Tests, 4th ed.

More, Bruce V., and Others, Manual for the Engineering and Physical Science Aptitude Test.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. มัถยมเลขคณิต (Arithmetic Mean)¹

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

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)²

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

¹ George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, 2d:ed. (New York McGraw-Hill, 1966), p.45.

² Ibid, p.62.

3. สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson

Formula 20)¹

$$KR_{20} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{\sigma_t^2 - \sum pq}{\sigma_t^2} \right)$$

KR_{20} คือ ค่าความเที่ยงสูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน
สูตรที่ 20

n คือ จำนวนข้อในแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบถูก

q คือ สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบผิดซึ่งเท่ากับ
 $1-p$

$\sum pq$ คือ ผลรวมความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

σ_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

4. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

(Standard Error of Measurement)²

$$SE = \sigma_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

SE คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

σ_t คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

r_{tt} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

(reliability coefficient)

¹

J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.459.

²

Ibid, p. 444.

5. ลำดับที่เปอร์เซนไทล์ (Percentile Rank) ¹

$$P.R. = \frac{100}{N} (c_f + \frac{1}{2} f)$$

P.R. คือ ลำดับที่เปอร์เซนไทล์

c_f คือ ความถี่สะสมก่อนที่จะถึงชั้นที่มีคะแนน
ที่จะหา P.R.

f คือ ความถี่ของชั้นที่มีคะแนนซึ่งจะหา P.R.

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

6. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยสูตรของ เพียร์สัน ไพรคัก โมเมนต์

(Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ²

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง

X และ Y

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน X (คะแนนจากการ
ตอบแบบสอบถามของนักเรียนและนิสิตนักศึกษา)

$\sum Y$ คือ ผลรวมของคะแนน Y (ระดับคะแนนใน
หมวดวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนและนิสิต
นักศึกษา)

$\sum XY$ คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน X และ Y

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน X

$\sum Y^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน Y

1 ประคอง กราณัฐกร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522), หน้า 35.

2 J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology
and Education, p.97.

7. อัตราส่วนที (t - ratio) ¹

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} ; df = n-2$$

t คือ ค่าอัตราส่วนที (t - ratio)

r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน

x และ y

n คือ จำนวนตัวอย่าง

df คือ ชั้นแห่งความมีอิสระ (degrees of freedom)

8. การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ²

$$n_p = \frac{K^2 N P (1-P)}{K^2 P (1-P) + NE^2}$$

n_p คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการใช้
ในการวิจัยเพื่อประมาณสัดส่วน

N คือ ขนาดของประชากร

E คือ ความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่จะยอมให้

มีการประมาณ P ด้วย \hat{p} ด้วย
probability ไม่เกิน $1-\alpha$

K คือ ช่วงเบี่ยงเบนมาตรฐานแห่งความเชื่อมั่น

($E = k \hat{p}$) ซึ่งเท่ากับตัวคงที่ที่

ประมาณด้วยจำนวนเต็ม เช่น 2, 3 ถ้า

$\alpha = .01$ ค่า k จะเท่ากับ 3

¹ J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology

and Education, p.163.

² นิยม ฟูราคม , ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์,

เล่มที่ 1 (กรุงเทพฯ: ศ.ส.การพิมพ์, 2517), หน้า 121-123.



ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคำนวณค่าได้ดังนี้

$$N = 11,355$$

$$E = .04$$

$$k = 3 \text{ (เพราะว่า } 3 \times 3^2 \text{)}$$

ให้ $1 - \alpha = .99$ ซึ่งเป็น probability ที่จะได้ค่าประมาณที่มีความคลาดเคลื่อนจากตัวเลขจริงไม่เกิน E)

$p = .50$ ซึ่งเป็นสัดส่วนที่จะทำให้ได้ค่าความแปรปรวนมากที่สุด

$$\begin{aligned} \therefore n_p^2 &= \frac{(3)^2 (11,355) (.5) (1 - .5)}{(3)^2 (.5) (1 - .5) (11,355) (.04)^2} \\ &= 1,251.2056 \\ &\approx 1,252 \end{aligned}$$

ซึ่งหมายความว่า เพื่อให้ได้ค่าประมาณสัดส่วนที่มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 4% ด้วย probability .99 จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 1,252 คน

๑. ค่าความยาก (Level of Difficulty) ¹

$$p = \frac{\text{จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก}}{\text{จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด}}$$

¹ J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p. 317-318.

10. ระดับความยากมาตรฐานของข้อสอบ (Delta) ¹

$$\Delta = 13 + 4Z$$

Δ คือ ระดับความยากมาตรฐาน

Z คือ คะแนนมาตรฐานที่ระดับความยาก (p)

11.. ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

(Biserial Correlation) ²

$$r_{bi} = \left(\frac{M_p - M_q}{\sigma_t} \right) \left(\frac{pq}{y_1} \right)$$

r_{bi} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

M_p คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก

M_q คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นผิด

p คือ สัดส่วนของคนที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก

q คือ สัดส่วนของคนที่ตอบข้อคำถามนั้นผิด

y คือ ค่า ordinate ของโค้งปกติ ณ จุดแบ่ง
ระหว่าง p และ q

σ_t คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ อนันต์ ศรีโสภณ, การวัดและการประเมินผลการศึกษา, (พระนคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520) หน้า 157.

² เรื่องเดียวกัน.

ภาคผนวก ข.

รายละเอียดการสุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling)¹ โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. สํารวจจำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียน และห้องเรียนของนักเรียน จากเอกสารของฝ่ายสถิติวิเคราะห์และวิจัย กองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำรวจเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2524 และสอบถามจากแผนกทะเบียนของโรงเรียนทุกโรงเรียน ได้จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปรแกระย 1 (ไปรแกระยวิทยาศาสตร์) จำนวน นักเรียน และ ห้องเรียน ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนโรงเรียน ห้องเรียน นักเรียน และนักเรียนเฉลี่ยต่อห้องของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปรแกระย 1 ปีการศึกษา 2524

โรงเรียน	ห้องเรียน	นักเรียน	นักเรียนเฉลี่ยต่อห้อง
72	256	11,355	44

¹ นิยม ปุราคัม, ทฤษฎีการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์, เล่มที่ 1 (กรุงเทพฯ : ศ.ส.การพิมพ์, 2517), หน้า 210.

2. ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ด้วยความเชื่อมั่น 99% ใ้ขนาดตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม 1 จำนวน 1,252 คน หรือ ประมาณ 29 ห้องเรียน โดยให้ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 4%

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นโครงการซึ่งมีผู้ร่วมงานอีก 2 คน และเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด จึงตกลงที่จะใช้แบบสอมทั้ง 3 ชุด ในแต่ละห้องเรียนที่สุ่มได้โดยวิธีสุ่มอย่างมีระบบ (systematic random) ภายในห้องเรียน ดังนั้น จำนวนนักเรียน และจำนวนห้องเรียนจึงต้องเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าของกลุ่มตัวอย่างที่ประมาณไว้ คือ จำนวนห้องเรียน 87 ห้อง จำนวนนักเรียน 3,756 คน

3. รายชื่อโรงเรียนทุกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการได้แบ่งออกเป็นห้องที่ การศึกษารวม 5 ห้องที่การศึกษา ตามที่ตั้งของโรงเรียนในเขตการปกครองได้รายชื่อโรงเรียนแยกตามเขตการปกครองในแต่ละห้องที่การศึกษา ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 รายชื่อโรงเรียนแบ่งตามเขตการปกครองในแต่ละห้องที่การศึกษา

ห้องที่การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน
1	พระนคร	สวนกุหลาบวิทยาลัย
		วัดบวรนิเวศ
		วัดราชบพิธ
		วัดมกุฏกษัตริย์
		สตรีวิทยา
	ป้อมปราบ	เบญจมาธราชาลัย
		วัดสังเวช
		เทพศิรินทร์
	สี่พันช้างศึ	วัดสระเกศ
		สายปัญญา
	สยพันช้างศึ	ไตรมิตรวิทยาลัย

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ท้องที่การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน
	สุโขทัย	วัด เบญจมาศพิศ โยธินบูรณะ วัดราษาศิวาส
	บางเขน	ทอง ดอนเมือง สารวิทยา ฤทธิยะวารณาลัย
2	พญาไท	สามเสนวิทยาลัย ศรีอยุธยา สุรศักดิ์มนตรี สันติราษฎร์วิทยาลัย อักษะสันวิทยา
	ห้วยขวาง	กุนนทีรุทธวารามวิทยาคม
	บางกะปิ	บางกะปิ เทพศิลา จันทร์หุ่นบำเพ็ญ ลาดปลาเค้าพิทยาคม บดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สตรีวิทยา 2
	มีนบุรี	เศรษฐบุตรบำเพ็ญ สตรีเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ท้องที่การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน
3	หนองจอก	วัดหนองจอก
	ปทุมวัน	เตรียมสุโขทัยศึกษา
	บางรัก	สตรีมหาพฤฒาราม พุทธจักรวิทยา
	ยานนาวา	วัดสุทธิวาราม สตรีศรีสุริโยทัย นนทบุรีวิทยา
	พระโขนง	ยานพาเวชวิทยาคม ปทุมคงคา วัดธาตุทอง สายน้ำผึ้ง พระโขนงวิทยาลัย วชิรธรรมสาธิต
	ลาดกระบัง	พรกสิททยพยัค
	ธนบุรี	ศึกษานารี วัดอินทาราม
	ภาษีเจริญ	วัดนวลนรดิศ วัดรางบัว สตรีวัดอัมพรสวรรค์ จันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม โชนิมหศีวิทยาคม

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ท้องที่การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน
5	ราชบุรีบูรณะ	บางปะกษภิตยาคม อิสลามวิทยาลัยแห่ง ประเทศไทย
	บางขุนเทียน	แจ่งร้อนวิทยา วัดราษฎร์ไอรศ
	หนองแขม	สังฆราชพิทยาคม วัดหนองแขม ปัญญาวรคุณ
	บางกอกน้อย	ชินโรสวิทยาลัย สตรีวัดระฆัง
	บางกอกใหญ่	สุวรรณารามวิทยาคม วัดนายโรง วัดบวรมงคล
	คลังข้าง	วิมุดยารามพิทยากร ทวีธาภิเษก วัดประตู่ในทรงธรรม
		วัดประสาธ วัดน้อยใน
		มหารคพาราม
		ปากน้ำวิทยาคม

4. สุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มตัวอย่างสองขั้น (two stage sampling)

4.1 การสุ่มตัวอย่างขั้นแรก (first stage sampling)

ในแต่ละท้องที่การศึกษา สุ่มเขต การปกครองตัวอย่างออก่างขึ้นมา โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยถือเกณฑ์การสุ่มเอา 2 ใน 3 ของเขตการปกครองทั้งหมด ได้เขตการปกครองดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 รายชื่อเขตการปกครองที่สุ่มได้ จำแนกตามท้องที่การศึกษา

ท้องที่การศึกษา	เขตการปกครอง
1	พระนคร ป้อมปราบ กุสิต
2	พญาไท ห้วยขวาง บางกะปิ
3	ยานนาวา พระโขนง
4	ธนบุรี รามัญราษฎร์ บางขุนเทียน
5	บางกอกน้อย บางกอกใหญ่

4.2 นำรายชื่อโรงเรียนในแต่ละเขตการปกครองมาจัดแบ่งขนาดตามจำนวนห้อง โดยแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ ขนาด 1-4 ห้อง ขนาด 5-8 ห้อง และขนาด 9 ห้องขึ้นไป ดังรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 17

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 รายชื่อโรงเรียนแบ่งตามขนาดห้องเรียน ในแต่ละเขต
การปกครอง จำแนกตามท้องที่การศึกษา

ท้องที่ การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน			
		ขนาด 1-4 ห้อง	ขนาด 5-๑๐ห้อง	ขนาด ๑๐ห้อง ขึ้นไป	
1	พระนคร	วัดราชบพิธ	วัดวรณีสถิต	สวนกุหลาบ	
		วัดกุฎีดอก	สตรีวิทยา	วิทยาลัย	
		วัดสังเวช	เบญจมราชาลัย		
	ป้อมปราบ	วัดสระเกษ	-	เทพศิรินทร์	
		สายปึกเตียน	-		
	ดุสิต	วัดเบญจมบพิตร	วัดราชาธิวาส	-	
		โยธินบูรณะ			
	2	พญาไท	สามเสนวิทยาลัย	ศรีอยุธยา	สันติราษฎร์
			สุรศักดิ์มนตรี		วิทยาลัย
มัธยมวัดสุทัศน์					
ห้วยขวาง		กุนนทีรุทธาราม	-	-	
		บางกะปิ	เทพศิลา	บางกะปิ	บดินทร์เดชา
			จันทร์หุ่นบำเพ็ญ		สตรีวิทยา 2
3	ยานนาวา	สตรีศรีสุริโยทัย	ยานนาวา	วัดสุทธิวราราม	
		นันทศรีวิทยา			

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ห้องที่ การศึกษา	เขตการปกครอง	ชื่อโรงเรียน		
		ขนาด 1-4 ห้อง	ขนาด 5-8 ห้อง	ขนาด 9 ห้องขึ้นไป
	พระโขนง	วัดธาตุทอง พระโขนงวิทยาลัย วชิรธรรมสาธิต พรตพิทยพยัต	สายน้ำผึ้ง	ปทุมคงคา
4	ธนบุรี	ศึกษานารี	-	-
	ราษฎร์บูรณะ	บางปะกอกวิทยาคม อิสลามวิทยาลัยฯ แจรงร้อนวิทยา		
	บางขุนเทียน	วัดราชโอรส สิงหราชพิทยาคม	-	-
5	บางกอกน้อย	สตรีวัดระฆัง สุวรรณพาราม วัดนายโรง วัดบรมงคล วิมุดยารามพิทยากร	ชินโรสวิทยาลัย	-
	บางกอกใหญ่	วัดประดู่ในทรงธรรม	ทวีธาภิเศก	-

4.3 การสุ่มตัวอย่างขั้นที่สอง (second stage sampling)

ทำการสุ่มโรงเรียนจากรายชื่อโรงเรียนในข้อ 4.2 โดยถือเกณฑ์ ดังนี้

- ก. โรงเรียนที่มีขนาดห้องเรียน 1-4 ห้อง สุ่ม 3
โรงเรียน ในแต่ละห้องที่การศึกษา

- ก. โรงเรียนที่มีขนาดนักเรียน 5-๑ ห้อง
 สุ่ม 2 โรงเรียน ในแต่ละท้องที่การศึกษา
- ค. โรงเรียนที่มีขนาดห้องเรียน ๑ห้องขึ้นไป
 สุ่ม 1 โรงเรียน ในแต่ละท้องที่การศึกษา

ได้จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 25 โรงเรียน เป็นจำนวน
 ห้องเรียน 10๖ ห้อง จำนวนนักเรียน ๑,7๘๑ คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1๐
 ตารางที่ 1๐ รายชื่อโรงเรียน จำนวนห้องเรียน และนักเรียนที่
 เป็นตัวอย่างประชากรในเขตการปกครองในแต่ละ
 ท้องที่การศึกษา ซึ่งสอยแบบสอบถามชนิดทาง
 วิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ฉบับ

ท้องที่ การศึกษา	เขตการ ปกครอง	ชื่อ โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน		
				ชาย	หญิง	รวม
1	พระนครศรี	วัดสังเวช	4	3๐	๑6	124
		วัดบวรนิเวศ	6	23๐	-	230
	ป้อมปราบ	วัดสระเกษ	4	111	-	111
		เทพศิรินทร์	10	419	-	419
	ดุสิต	วัดเบญจมบพิตร	4	133	-	133
		วัดราชาธิวาส	5	19๐	-	190
2	พญาไท	สุรศักดิ์มนตรี	3	45	48	93
		ศรีอยุธยา	5	-	209	209
	ห้วยขวาง	กุนนทีรุทธธาราฯ	3	56	51	107

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ท้องที่ การศึกษา	เขตการ ปกครอง	ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน			
				ชาย	หญิง	รวม	
3	บางกะปิ	จันทร์หุ่นบำเพ็ญ	2	53	37	90	
		บางกะปิ	5	97	93	190	
		บดินทร์ เดชา	8	263	15	278	
	ยานนาวา	สตรีศรีสุริโยทัย	3	-	101	101	
		มนตรีวิทยา	3	50	43	98	
		ยานนาเวศ	6	87	66	153	
	พระโขนง	วิทยาคม					
		วัดสุทธิวาราราม	7	200	-	200	
		วัดธาตุทอง	2	34	29	63	
		สายน้ำผึ้ง	6	-	215	215	
ศึกษานารี		3	-	101	101		
4	ราษฎร์บูรณะ	แจ่งร้อนวิทยา	2	20	31	59	
	5	บางขุนเทียน	วัดราชโอรส	8	119	-	119
			วัดบารมจ้อย	2	34	27	61
บางกอกใหญ่		วัดนายโรง	2	27	21	48	
		วัดประดู่ไผ่	3	60	56	116	
	ทรงธรรม						
	ทวีธานี เสก	7	273	-	273		
รวมทั้งสิ้น			106	2,555	1,234	3,789	

4.4 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์ ทั้ง 3 ฉบับ
ไปทำการสอบโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic sampling)
และเมื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อกระทง ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์แบบสอบถามความสัมพันธ์
เชิงสถิติเพียงด้านเดียว จึงทำให้มีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,256 คน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายประเวศ อรรถสุภผล เกิดวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2500
ที่ตำบลไม้ลี้ อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำเร็จการศึกษา
ปริญญาการศึกษาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2521 และได้เข้าศึกษาต่อในแผนกวิชา
วิจัยการศึกษา สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2522



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย