

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร
อัสสโนเอบเล่ม, 2521.

จุมพล สวัสดิชกร. การร่างแบบสอบถามและABCในการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
สุวรรณภูมิ, 2523.

เชิงชาย เหมพัฒน์. ผลของรูปแบบการเตือนที่มีต่ออัตราการตอบแบบสอบถามทางไปรษณีย์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

บุญธรรม กิจปรีดาบริษัท. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 2531

—————. การวิเคราะห์ความแปรปรวน : ประยุกต์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร
: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

ประคอง วรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยคำนวณด้วยภาษาเบสิก. ปทุมธานี: บริษัทศูนย์หนังสือ
ดร.ศรีสง่า จำกัด, 2529.

—————. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ : ฉบับปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพมหานคร:
บริษัทศูนย์หนังสือดร.ศรีสง่า จำกัด, 2528.

พิชัย แก้วสุวรรณ. การเปรียบเทียบอัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ของครูเมื่อ
ข้อความถามในแบบสอบถามเกี่ยวข้องกับและไม่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูและเมื่อผู้ลงนามใน
จดหมายนำของแบบสอบถามที่มีตำแหน่งต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

พีชรี คราประสูร. การวิเคราะห์วิทยานิพนธ์ทางการศึกษา ในระดับปริญญาโทบริหารธุรกิจของนิสิต
นักศึกษา ในประเทศไทย ถึงปี พ.ศ. 2511. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2531.

ภัทรา พรประศาสน์สุข. การสำรวจวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2486-2520 สาขาสถิติการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

วิจิตรา ประสาทเวทกุล. ผลการจัดหน้าและการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตของแบบถาที่มี
ต่ออัตราการตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 .

วิไลวรรณ ศากรวิมล. อิทธิพลของสี ความยาวของแบบสอบถามและวิธีการติดตามที่มีต่อ
อัตราการตอบกลับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 .

ศิริชัย กาญจนวาสี. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, ม.ป.ป.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์และบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์
กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท., 2521.

สุชีรา ภัทราบุตรรัตน์. ผลของการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า สีของหมึกพิมพ์ และการ
ระบุวันส่งกลับ ที่มีต่ออัตราการตอบกลับและความจริงใจในการตอบแบบถา
ที่ส่งทางไปรษณีย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2531.

สุเทพ ไชยบุตร. การเปรียบเทียบอัตราการตอบแบบถา ที่ส่งทางไปรษณีย์ ไปยังสถานที่
รับต่างกัน และบุคคลที่ออกจดหมายนำและจดหมายติดตามต่างกัน. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

สุภาพร โภกเสงกุล. อิทธิพลของคำถามที่มีผลสะท้อนและการลงชื่อ ที่มีต่ออัตราการตอบ
แบบสอบถาม ที่ส่งทางไปรษณีย์ . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สุวรรณ สุวรรณเวโช. หลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แนวการเขียนวิทยานิพนธ์ รายงาน
ทางวิชาการและรายงานประจำภาค. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

- สมหวัง นิธิยานววัฒน์. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในไพทอร์ย์ สีนลาร์ตัน และสำลี ทองทิว (บรรณาธิการ), การวิจัยทางการศึกษา : หลักและวิธีการสำหรับนักวิจัย กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สรชัย พิศาลบุตร. สถิติเพื่อการวิเคราะห์และวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ม.ป.ป
- สุภา ลากุล. อัตราการตอบกลับและความคงเส้นคงวาของแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ โดยวิธีการให้สิ่งล่อใจที่ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534
- อุทุมพร ทองอุไทย. แบบสอบถาม : การสร้างและการใช้. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท. 2530.
- . การสุ่มตัวอย่างทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟินนี่พับบลิชชิ่ง 2532.

ภาษาอังกฤษ

- Bailey, K.D. Method of Social Research. New York : The Free Press, 1987.
- Berdie, D.R., and Anderson, J.F. Questionnaires : Design and use. ในเชิงชาย เหมพัฒน์ (2534) New Jersey : The Scareerow Press, 1974
- Clausen, J.A., and Ford, R.N. Controlling bias in mail questionnaires, journal of the American Statisticcal Association ในวิไลวรรณ ศากรวิมล 497-511.
- Dillman, D.N. Mail and Telepone Survey : The Total Design Method. New York. John Wiley and Sons, 1978.

- Donald, M.N. Implication for Nonresponse for The Interpretation of Mali Questionnaire Data. Public Opinion Quarterly. 24(1960):99-114.
- Etzel, M.J. and Walker. B.j. Effects of alternative follow-up procedure on mail survey response rates. Journal of Applied Psychology 59 ในเชิงข่าว เทพรัตน์ (April 1974): 219.
- Eysenck, H.J., Berne, R.M., and Weirzburg, W.A. Encyclopedia of Psychology. 3 (1972).
- Fox,R.J ; Crask, M.R. and Kim, J. Mailed Survey Response Rates A Meta Analysis of Selected Techiques for Inducing Response. Public Opinion Quarterly. 52(1988):467-491.
- Francel, E.G. Mail Administered Questionnaire : A Sucess Story. Journal of Marketting Research. 2(February,1966) 89-92.
- Glass, G.v. and Hopking, K.d. Statistic Methods in Education and Psychology. Secondary Edition Englewood Cliffs, New Jersey Prentice-Hall , inc ., 1984.
- Good, C.V. Dictionary on Education. New York : Mc Graw Hill Book Company, 1973.
- Heberlien, T.A. and Baumgartner, R. Factors Affecting Response Rates to Mail Questionnaire : A Quantitative Analysis of The Published Literature. American Sociological Review. 43(1978):447-462.
- Kanuk, Lo, and Berenson, C. Mail survey and respond rate : A literature review. Journal of Marketting Research.12 ในสี่วิชา ภักรายชัตุวรัตน (November 1975) : 440-453.

- Linsky, A.S. Stimulating responses to mailed questionnaires :
A review. Public Opinion Quarterly 39 ในฤดูใบไม้ผลิ
(Spring 1975) : 83-99.
- Marascuilo, L.a. Statistic Methods for Behavioral Science Research
New York : Mc Graw- Hill Books Company ,1971.
- Moser, C.A. Survey Method in Social Investigation. London:Heineman,
1958.
- Myers, J. and Hang, A.F. How a Preliminary Letter affects Mail
Survey. Journal of Advertising Research. 9(1969):37-39
- Nevin, J.R.and Ford,N.M. Effects of a deadline and a veiled
threat on mail survey response. Journal of Applied
Psychology 61 ในเดือนกุมภาพันธ์ (February 1976) : 374-375.
- Newman,S.W. Difference Between Early and late Respondent to a Mail
Survey. Journal of Advertising Research. 2(1962) : 37-39
- Wiersma, W. Research method in education: An introduction
Philadelphia : J.B. Lippincott Company, 1969.
- Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design.
New York : Mc Graw- Hill Books Company ,1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | |
|--------------------------|-----------|----------|----------------------|------------------|
| A | SS_a | I-1 | $SS_a / (I-1)$ | MS_a / MS_w |
| B | SS_b | J-1 | $SS_b / (J-1)$ | MS_b / MS_w |
| ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง A x B | SS_{ab} | I-1(J-1) | $SS_{ab} / (I-1)J-1$ | MS_{ab} / MS_w |
| A | SS_w | N-IJ | $SS_w / (N-IJ)$ | |
| รวม | SS_t | N-1 | | |

| | | | |
|-------|---|-----|---------------------------|
| เมื่อ | I | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ A |
| | J | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ B |
| | N | คือ | จำนวนข้อมูลทั้งหมด |

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$SS_a = \sum_i \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_i} - \frac{(\sum_{i,j,k} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_b = \sum_j \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_j} - \frac{(\sum_{i,j,k} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_{ab} = \sum_i \sum_j \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_{i,j}} - \sum_j \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_{i,j}} \\ - \sum_i \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_i} + \frac{(\sum_{i,j,k} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_w = \frac{\sum_{i,j,k} X_{i,jk}^2}{N} - \frac{\sum_{i,j} (\sum_k X_{i,jk})^2}{n_{i,j}}$$

$$SS_t = \frac{\sum_{i,j,k} X_{i,jk}^2}{N} - \frac{(\sum_{i,j,k} X_{i,jk})^2}{N}$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|------------------------------------------------------|
| เมื่อ | $X_{i,j}$ | คือ | ค่าของข้อมูลแต่ละตัวในแถวอน i และแถวตั้ง j |
| | $n_{i,j}$ | คือ | จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างในแถวอน i และแถวตั้ง j |
| | I | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ A |
| | J | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ B |
| | N | คือ | จำนวนสมาชิกทั้งหมด |

สูตรเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าที่มีมิติเลขคณิต

$$S = \sqrt{(k-1)F_{\alpha}(v_1, v_2)} \quad \sqrt{MS_w(1/n_1 + 1/n_2)}$$

เมื่อ $F_{\alpha} : v_1, v_2$ คือ ค่า F ที่ขึ้นความเป็นอิสระ v_1, v_2 จากตาราง F
 n_1, n_2 คือ จำนวนคนในกลุ่มทดลองที่ i, j

สูตรทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนเป็นรายคู่

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

| เทคนิคการเดินและการติดตาม | ความถี่การติดตาม | | | รวมทุกความถี่ |
|---------------------------|------------------|---------|---------|---------------|
| | b_0 | b_1 | b_2 | |
| a_1 | 302.336 | 320.985 | 335.01 | 958.331 |
| \bar{X} | 9.448 | 9.171 | 8.59 | 9.041 |
| a_2 | 282.007 | 306.950 | 323.750 | 912.683 |
| \bar{X} | 9.097 | 8.770 | 8.750 | 8.861 |
| a_3 | 256.476 | 278.720 | 284.750 | 819.945 |
| \bar{X} | 8.844 | 8.710 | 8.375 | 8.631 |
| คะแนนรวมของเทคนิค | 840.819 | 906.655 | 943.510 | 2690.984 |
| คะแนนเฉลี่ยรวมของเทคนิค | 9.139 | 8.889 | 8.577 | 8.852 |

คะแนนเฉลี่ยของความตั้งใจในการตอบแบบสอบถามจำแนกตามเทคนิคการเตือน
และการติดตามและความถี่การติดตาม

| เทคนิคการเตือนและการ ติดตาม | ความถี่การติดตาม | | | รวมทุกความ ถี่ |
|--------------------------------|------------------|-------|-------|-------------------|
| | b_0 | b_1 | b_2 | |
| a_1 | 9.448 | 9.171 | 8.59 | 9.041 |
| a_2 | 9.097 | 8.770 | 8.750 | 8.861 |
| a_3 | 8.844 | 8.710 | 8.375 | 8.631 |
| รวม | 9.139 | 8.889 | 8.577 | 8.852 |

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ (สัณนิษานา สัวารรมเขตนิกม)

$$SS_a = \sum_i \frac{(\sum_{jk} X_{i,jk})^2}{n_i} - \frac{(\sum_{ijk} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_b = \sum_j \frac{(\sum_{ik} X_{i,jk})^2}{n_j} - \frac{(\sum_{ijk} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_{ab} = \sum_{ij} \frac{(\sum_{jk} X_{i,jk})^2}{n_{i,j}} - \sum_j \frac{(\sum_{ik} X_{i,jk})^2}{n_j} - \sum_i \frac{(\sum_{jk} X_{i,jk})^2}{n_i} + \frac{(\sum_{ijk} X_{i,jk})^2}{N}$$

$$SS_w = \sum_{ijk} X_{i,jk}^2 - \sum_{ij} \frac{(\sum_k X_{i,jk})^2}{n_{i,j}}$$

$$SS_s = \sum_{ijk} X_{i,jk}^2 - \frac{(\sum_{ijk} X_{i,jk})^2}{N}$$

| | | |
|-----------------|-----|------------------------------------------------------|
| เมื่อ $X_{i,j}$ | คือ | ค่าของข้อมูลแต่ละตัวในแถวอน i และแถวตั้ง j |
| เมื่อ $n_{i,j}$ | คือ | จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างในแถวอน i และแถวตั้ง j |
| I | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ A |
| J | คือ | จำนวนระดับขององค์ประกอบ B |
| N | คือ | จำนวนสมาชิกทั้งหมด |

การจัดเก็บข้อมูลและค่าใช้จ่ายของทุกกลุ่มทดลอง

| กลุ่มทดลองที่ได้รับ | | N | วันเริ่มต้น | วันสิ้นสุด | หน่วย | n | ค่าใช้จ่าย |
|-------------------------------|--------------|-----|-------------|------------|-------|-----|------------|
| การเดือน (405) | โทรทัศน์ | 135 | 20 ม.ค.37 | 31 ม.ค.37 | 3 | 119 | 357 |
| | การ์ด | 135 | 20 ม.ค.37 | 31 ม.ค.37 | 4 | 117 | 468 |
| | ไปรษณีย์บัตร | 135 | 20 ม.ค.37 | 31 ม.ค.37 | 1 | 109 | 109 |
| การติดตาม 1 ครั้ง (230) | โทรทัศน์ | 80 | 10 ก.พ.37 | 21 ก.พ.37 | 3 | 41 | 123 |
| | การ์ด | 79 | 10 ก.พ.37 | 21 ก.พ.37 | 4 | 39 | 156 |
| | ไปรษณีย์บัตร | 71 | 10 ก.พ.37 | 21 ก.พ.37 | 1 | 39 | 39 |
| การติดตาม 2 ครั้ง (64) | โทรทัศน์ | 19 | 22 ก.พ.37 | 2 มี.ค.37 | 3 | 11 | 33 |
| | การ์ด | 23 | 22 ก.พ.37 | 2 มี.ค.37 | 4 | 10 | 40 |
| | ไปรษณีย์บัตร | 22 | 22 ก.พ.37 | 2 มี.ค.37 | 1 | 15 | 15 |
| รวม | 1,340 | | | | | | |

การวิเคราะห์องค์การตอบกลับแบบสอบถาม

วิธีการคำนวณ Nonadditivity

1)

ตาราง AB (I)

| | b_1 | b_2 | b_3 | Σa_i | \bar{a}_i | c_i | w_i |
|--------------|---------|---------|---------|--------------|--------------------|-------------|--------------------|
| a_1 | 71.1111 | 77.7778 | 86.6667 | 235.5556 | 78.51853333 | 3.45680000 | 103.17674570 |
| a_2 | 68.8889 | 77.7778 | 82.2222 | 228.8889 | 76.29630000 | 1.23456667 | 89.98630972 |
| a_3 | 64.4444 | 71.1111 | 75.5556 | 211.1111 | 70.37033666 | -4.69136666 | 74.62354977 |
| Σb_i | 204.444 | 226.666 | 244.444 | 675.5556 | | | $w_i = 267.786603$ |
| \bar{b}_j | 68.1481 | 75.5556 | 81.4815 | | $G.. = 675.5556/9$ | | |
| c_j | -6.9136 | .493833 | 6.41976 | | | | |

$$G^2 / npq = 50708.3743$$

$$(\Sigma A)^2 / qr = 50814.82193$$

$$(\Sigma B)^2 / pr = 50976.13972$$

$$(\Sigma AB)^2 / pq = 51091.36642$$

$$\Sigma c_i^2 = 89.25513959$$

$$\Sigma c_j^2 = 35.48254233$$

$$N = W_i ; SS = N^2 / D$$

$$D = c_i^2 X c_j^2$$

2)

ตาราง (II)

| | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| G..=75.06173333 | a_1 | b_1 | C_1 | C_J |
| | 78.51853333 | 68.14813333 | 3.45680000 | -6.91360000 |
| | 76.29630000 | 75.55556667 | 1.23456667 | 0.49383340 |
| | 70.37036667 | 81.48150000 | -4.69136667 | 6.41976666 |

3)

ตาราง (III)

| | b_0 | b_1 | b_2 | TOTAL |
|-------|--------------|-------------|--------------|-------|
| a_1 | -23.89893248 | 1.707083297 | 22.19184918 | 0 |
| a_2 | -8.535300130 | .6096702562 | 7.925629874 | 0 |
| a_3 | 32.43423261 | -2.31675355 | -30.11747906 | 0 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 |

4)

ตาราง (VI)

| แหล่งความแปรปรวน | SS | df | MS | F |
|------------------|-------------|----|-------------|-------|
| A | 106.44763 | 2 | | |
| B | 267.76542 | 2 | | |
| AB | 8.77917 | 4 | | |
| Nonadd. | 4.367458755 | 1 | | 2.969 |
| Balance | 4.411611245 | 3 | 1.470537082 | |

$$F_{.25(1,3)} = 2.02$$

F ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่า F ที่เปิดจากตาราง ดังนั้นข้อมูลไม่สามารถบวกันได้
จึงต้องแปลงคะแนนเป็นคะแนนแอนกูลาร์ ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป

แบบแปลงข้อมูลให้เป็นคะแนนแองกูลาร์ (Angular Score)

วิธีคิด

1. ตัวเลขในตารางคิด ดังนี้

1.1 หาค่าร้อยละจำนวนเดียวในกลุ่มย่อย (จากตารางที่ 5) โดยค่าร้อยละแต่ละค่าในตารางเป็นค่าที่ไม่เกี่ยวข้องกันเลย เช่น ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มที่รับเทคนิคการเตือนและการติดตามด้วยไปรษณีย์บัตร จำนวน 45 ฉบับ ปรากฏว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา 29 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 64.44 เป็นต้น

1.2 หาค่าคะแนนแองกูลาร์ (Angular Score) ของค่าร้อยละแต่ละจำนวน จากสูตร $X = \sin^{-1} \sqrt{\text{percentage}}$ หรือ $\sin X = \sqrt{\text{percentage}}$ ค่า X คือ มุมของ sine ที่มีค่าตรงกับ $\sqrt{\text{percentage}}$ แล้วหารด้วย 10 เช่น

ค่า X หรือ คะแนนแองกูลาร์ ของ ร้อยละ 71.1111 คือ

$$X = \sin^{-1} \sqrt{71.1111}$$

หาค่า $\sqrt{71.1111}$ ได้ 8.432739768 หารด้วย 10 ได้ .8432739768 ค่า X จะตรงกับมุมที่มีค่า sine มีค่าเท่ากับ 57.488093 เป็นต้น

2. นำเฉพาะเลขที่แปลงเป็นคะแนนแองกูลาร์แล้ว มาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดมีเลขจำนวนเดียวใน 1 รายการ ดังนี้

$$SS_c = \frac{(57.48747566)^2 + (61.87450961)^2 + \dots + (60.36896396)^2 - (542.2320035)^2}{9}$$

$$SS_c = \frac{(166.9812299)^2 + (181.2364949)^2 + (194.0142787)^2 - (542.2320035)^2}{9}$$

$$SS_r = \frac{(187.9452993)^2 + (183.0345676)^2 + (171.2521366)^2 - (542.2320035)^2}{9}$$

$$SS_w = SS_t - SS_c - SS_r$$

วิธีการแปลงคะแนน Angular Score

ตาราง AB (I)

| | b_0 | b_1 | b_2 | $\sum a_1$ | \bar{a}_1 | c_1 |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| a_1 | 57.487475666 | 61.87450961 | 68.58331406 | 187.9452993 | 62.6483311 | 2.40043272 |
| a_2 | 56.098057300 | 61.87450961 | 65.06200065 | 183.0345676 | 61.0115225 | .76352214 |
| a_3 | 53.39569696 | 57.48747566 | 60.36896396 | 171.2521366 | 57.0840455 | -3.1639548 |
| $\sum b_j$ | 166.98122990 | 181.2364949 | 194.0142787 | | | |
| \bar{b}_j | 55.66040997 | 60.41216497 | 64.67142623 | | | |
| c_j | -4.58759042 | .16416458 | 4.42342584 | | | |
| w_1 | 49.80181388 | 40.59962751 | 31.51745457 | | | |

$$G.. = 60.24800039$$

$$W_1 = 121.918896$$

$$G = 542.2320035$$

D

$$= \sum c_1^2 \times \sum c_j^2$$

$$= 664.6877464$$

$$G^2 / npq = 32668.39396$$

$$(\sum A)^2 / qr = 32717.46092 \quad ; \quad SS = N^2 / D$$

$$(\sum B)^2 / pr = 32790.31074$$

$$(\sum AB)^2 / pq = 32845.76879$$

$$\sum c_i^2 = 16.35565366$$

$$\sum c_j^2 = 40.63963203$$

วิธีการหาค่าต่าง ๆ

$$1. C_1 = \bar{a}_i - G.. \quad \text{เช่น} \quad 62.64843311 - 60.24800039 = 2.40043272$$

$$C_j = \bar{b}_j - G.. \quad \text{เช่น} \quad 55.66040997 - 60.24800039 = -4.58759042$$

$$W_1 = 57.48747566(-4.58759042) + 61.87450961(.16416458) + 68.58331406(4.42342584)$$

$$W_2 = 56.09805730(-4.58759042) + 61.87450961(.16416458) + 65.06200065(4.42342584)$$

$$W_3 = 53.39569696(-4.58759042) + 57.48747566(.16416458) + 60.36896396(4.42342584)$$

$$N = \sum W_i C_i = 49.80181388(2.40043272) + 40.59962751(.76352214) + 31.51745457(-3.16395486)$$

2)

ตาราง (II)

| G..=60.24800039 | a_1 | b_1 | C_1 | C_J |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | 62.64843311 | 55.66040997 | 2.40043272 | -4.5875904 |
| | 61.64843311 | 60.41216497 | .76352214 | .16416458 |
| | 57.08404553 | 64.67142623 | -3.16395486 | 4.42342584 |

3)

ตาราง (III)

| | b_1 | b_2 | b_3 | TOTAL |
|-------|--------------|--------------|--------------|-------|
| a_1 | -11.01220215 | .3940660293 | 10.61813612 | 0 |
| a_2 | -3.502726855 | .1253432914 | 3.377383564 | 0 |
| a_3 | 14.51492901 | -.5194093207 | -13.99551968 | 0 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 |

4)

ตาราง (VI)

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F |
|------------------|----|-----------|----------|----------|
| A | 2 | 49.06696 | 24.53348 | 15.355* |
| B | 2 | 121.91678 | 60.95839 | 38.152** |
| AB | 4 | 6.39109 | 1.59777 | |
| Nonadd. | 1 | | 0.76464 | 0.407 |
| Balance | 3 | 5.62645 | 1.87482 | |

$$F_{.25(1,3)} = 2.02$$

F ที่คำนวณได้ มีค่าน้อยกว่า F ที่เปิดจากตาราง ดังนั้นข้อมูลสามารถบวกกันได้ และสามารถใช้เทอมปฏิสัมพันธ์สูงสุด (AB - interaction) เป็นค่าประมาณความคลาดเคลื่อนได้

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อความคู้ชานาน จำนวน 10 คู้
และค่าสหสัมพันธ์รายคู้

| คู้ชานานคู้ที่ | คู้แรก | | คู้หลัง | | r |
|----------------|-----------|-------|-----------|-------|-------|
| | \bar{X} | sd | \bar{x} | sd | |
| 1. (2, 20) | 3.969 | .981 | 3.726 | 1.029 | .617* |
| 2. (4, 23) | 3.676 | 1.089 | 3.712 | 1.110 | .716* |
| 3. (5, 27) | 3.953 | .992 | 3.8997 | 1.088 | .583* |
| 4. (8, 24) | 3.378 | 1.296 | 3.133 | 1.262 | .709* |
| 5. (12, 39) | 3.274 | 1.120 | 3.141 | 1.788 | .693* |
| 6. (16, 43) | 2.398 | 1.209 | 2.214 | 1.165 | .675* |
| 7. (22, 29) | 2.311 | 1.198 | 2.468 | 1.264 | .614* |
| 8. (25, 35) | 3.686 | 1.156 | 3.642 | 1.151 | .618* |
| 9. (26, 34) | 2.739 | 1.212 | 2.796 | 1.251 | .799* |
| 10. (38, 44) | 3.350 | 1.141 | 3.097 | 1.196 | .661* |

* $p < .01$

ภาคผนวก ข.

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อความคู่ขนานของข้อกระทง

ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบสอบถาม
เรียน

เนื่องด้วยดิฉันนางสาวกอบแก้ว ภูตินารักษ์ นิสิตบัณฑิตศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์
ในระดับปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา โดยมี ศ.ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ เป็นอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ขณะนี้กำลังอยู่ในขั้นกำลังพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถาม
"ภาพพจน์ของครู"

ในขั้นนี้จำเป็นต้องตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของข้อกระทงกับผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์
ที่ปรึกษาและดิฉัน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและมีประสบการณ์โดยตรงอันดีในการ
ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับครู จึงขอทราบบริเวณเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาคุณภาพ
ของเครื่องมือในครั้งนี้ สิ่งที่จะขอทราบคือ

โปรดตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของข้อกระทง เนื่องจากการวิจัยเรื่องนี้จะต้อง
ตรวจสอบความจริงใจในการตอบของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นจึงต้องสร้างข้อกระทงจำนวน
10 คู่ ซึ่งถามในเรื่องประเด็นเดียวกัน หลักการในการเขียน คือ ต้องให้ข้อกระทงแต่ละคั้ง
ถามเรื่องเดียวกัน แต่ใช้คำที่แตกต่างกันซึ่งมองดูผิวเผินเหมือนการวัดคนละเรื่อง ดังนั้นจึงขอ
ให้ท่านพิจารณาว่าแต่ละคั้งมีความเป็นคู่ขนานกันดีหรือยัง และหากท่านจะเสนอแนะปรับปรุงให้มี
ความคู่ขนานกันมากขึ้นด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอทราบขอบพระคุณในความเมตตากรุณาของท่าน ที่ได้สละเวลาช่วยพิจารณาให้
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะแก่ดิฉัน ในการพัฒนาเครื่องมือการวิจัยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นในครั้งนี้
จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้การอนุเคราะห์ด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวกอบแก้ว ภูตินารักษ์)

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ทม 0309/ 44

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

4

มกราคม 2537

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถาม
2. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย น.ส. กอบแก้ว กุศลนารักษ์ นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาวิจัยการศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของเทคนิคการเคลื่อนไหวและการติดตามที่มีต่ออัตราการตอบกลับและความจริงใจในการตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ของครูมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร" โดยมี ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการแจกแบบสอบถามแก่ครูอาจารย์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ในสังกัดของกองการมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ น.ส. กอบแก้ว กุศลนารักษ์ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

M. S. S.

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชาภัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

การ์ดเดือน

สวัสดีค่ะท่านอาจารย์

ดิฉัน กอบแก้ว ภูติธนารักษ์ ดิฉันได้ส่งแบบสอบถามเรื่อง "ภาพพจน์ของครู" มาขอความร่วมมือจากท่านอาจารย์ เมื่อ 7 วันที่แล้วถ้าท่านได้ตอบแบบสอบถามและส่งคืนกลับมาแล้ว ดิฉันขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง แต่ถ้าท่านยังไม่ตอบ อาจจะเป็นเพราะท่านมีภาระงานมาก และยังไม่ีเวลาตอบ ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งเหลือเวลาตอบกลับอีก 4 วัน เพราะคำตอบท่านมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านอาจารย์คะ

เรียน

อาจารย์ นพพร ชูพล

โรงเรียนวัดราชาธิวาส

แขวง วชิระ

เขต ดุสิต

กรุงเทพมหานคร

10300


ท่านอาจารย์คะ

ดิฉันกำลังรอแบบสอบถามจากท่านอยู่นะคะ การศึกษาในครั้งนี้จะประลักษ์
ผลสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างมาก เพราะคำตอบของท่าน
มีความสำคัญและมีคุณค่ายิ่งต่อการศึกษา

ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามที่ได้ส่งมา
พร้อมนี้อีกครั้งหนึ่งนะคะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(กอบแก้ว ภูติชนารักษ์)

ตัวอย่างการติดตาม 1 ครั้ง

เรียนท่านอาจารย์ ที่นับถือ

ตามที่ดิฉันได้ส่งแบบสอบถามเรื่อง "ภาพพจน์ของครู" มาขอความกรุณาให้ท่านได้ช่วย
ตอบเมื่อ 14 วันที่แล้วนั้น บัดนี้ดิฉันยังไม่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาซึ่งอาจจะเป็นเพราะ
แบบสอบถามเกิดการสูญหาย

ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ช่วยตอบแบบสอบถามที่ส่งมาพร้อมนี้ด้วย
เพราะคำตอบของท่านมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษานี้ และกรุณาส่งกลับคืน
โดยเร็วที่สุดจะเป็นพระคุณยิ่งคะ

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือเป็นอย่างสูง และขออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์ช่วย
คุ้มครองท่านและครอบครัวให้ประสพแต่ความสุข ความเจริญตลอดกาลเทอญ

ขอแสดงความนับถือ


(กอบแก้ว ภูติชนารักษ์)

ตัวอย่างไปรษณียบัตรติดตาม 1 ครั้ง

เรียนท่านอาจารย์ ทิพนธ์

ตามที่ดิฉันได้ส่งแบบสอบถามเรื่อง "ภาพพจน์ของครู" มาขอความกรุณาให้ท่านให้ช่วยตอบเมื่อ 14 วันนั้น บัดนี้ดิฉันยังไม่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ซึ่งอาจจะเป็นเพราะแบบสอบถามเกิดการสูญหาย

ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ช่วยตอบแบบสอบถามที่ส่งมาพร้อมนี้ด้วย เพราะคำตอบของท่านมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษานี้ และกรุณาส่งกลับคืน โดยเร็วที่สุดจะเป็นพระคุณยิ่งค่ะ

ขอขอบพระคุณท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือเป็นอย่างสูง และขออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์ช่วยคุ้มครองท่านและครอบครัวให้ประสบแต่ความสุข ความเจริญตลอดกาลเทอญ

ขอแสดงความนับถือ

นิ
(กอบแก้ว ภูติธนารักษ์)



ไปรษณียบัตร
POSTCARD

ชื่อและที่อยู่ผู้ฝาก

ชื่อและที่อยู่ผู้รับ



๑ ประเทศไทย 1
THAILAND

อาจารย์ วรรณงาม เข้มด้วง

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมรภ (บางขุนเทียน)

แขวง แสมดำ

เขต บางขุนเทียน

กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์

10150

งานแสดงตราไปรษณียากรโลก

กรกฎาคม ๒๕๓๖
BANGKOK 1993

www.postnet.com

ตัวอย่างไปรษณียบัตรติดตาม 2 ครั้ง

ท่านอาจารย์ คะ

ดิฉันกำลังรอแบบสอบถามจากท่านอยู่นะคะ การศึกษาในครั้งนี้จะประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างมาก เพราะคำตอบของท่านมีความสำคัญและมีคุณค่ายิ่งต่อการศึกษา

ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามที่ได้ส่งมาพร้อมนี้อีกครั้งหนึ่งนะคะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(กอบแก้ว ภูติธนาวิกษ์)

ไปรษณียบัตร
POSTCARD

ชื่อและที่อยู่ผู้ฝาก

ชื่อและที่อยู่ผู้รับ



อาจารย์ งามงาม ทรัพย์มาก

โรงเรียนสตรีศรีนครปฐม

แขวง มินบุรี

เขต มินบุรี

กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์

 10510

งานแสดงตราไปรษณียากรโลก
กรุงเทพฯ
๒๕๓๖
BANGKOK 1993
๑๕๐ ๕๕๐ ๕๕๐ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์



5/26

ประวัติผู้เขียน

นางสาวกอบแก้ว กุติชนารักษ์ จบการศึกษาปริญญาตรีเมื่อปีการศึกษา 2529 และ
เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2535

ปัจจุบันทำงานที่โรงเรียนสิรินธร อ. เมือง จ. สุรินทร์ โทร. (044) 511-189