

## บรรณานุกรม

หนังสือ

จุง เทพาน. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. พิมพ์ในประเทศไทย โดยได้รับอนุญาตจาก FSE สหรัฐอเมริกา. พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2514.

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

ชวาล แพร์ตกุล และคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยผลการสอบนักเรียนประกาศนียบัตร  
ปีการศึกษา 2508. พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2508.

นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. หนังสือชุดวิชา  
การสถิติ เล่มที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศ.ส.การพิมพ์, 2517.

บุญเลิศ จันทศิริ. ตารางคะแนนที่. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2521.

สวัสดิ์ ประทุมราช และคนอื่น ๆ. คู่มือแบบสอบ : แบบตรวจสอบความสนใจในอาชีพ  
พ.ศ. 2519. กรุงเทพมหานคร : [ม.ป.ท.], 2519.

แอน อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา แปลโดย ประชุมสุข อาชวอรุ่ง และ  
คนอื่น ๆ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

วารสาร

สวัสดิ์ เรืองฉาย. "ผลการวิเคราะห์ปัญหาการเลือกอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3." วารสารแนะแนว 43 (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2520) : 61 - 82.

สงเสริมและเผยแพรการศึกษา, กรม. ประมวลข่าวสารการศึกษา (ธันวาคม 2520): 2.

เอกสารอื่น ๆ

ชอลดา พันธุเสนา. "การวิเคราะห์แบบส้อมคักเลือกนักศึกษาพยาบาลวชิรพยาบาล ปีการศึกษา 2517." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ทิพยา ทองวัฒนา. "การศึกษาความทรงของแบบส้อมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ทรรศนีย์ กุลกลการ. "ปกคิวิสัยของข้อสอบสมรรถภาพทางสมองที่ใช้กับนักเรียนไทยชั้นประถมศึกษาก่อนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

ปริญญา บุญธรรม. "สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับความสนใจและความถนัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ประคินันท์ วรรณประเวศ. "การศึกษาเกณฑ์ปกคิของลักษณะบุคลิกภาพของเด็กวัยรุ่นไทยในโรงเรียนรัฐบาลชายและโรงเรียนรัฐบาลหญิง ในจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

๕๘๐๓

/ พูลศิริ แก้วกลางศึก. "การคักแปลงแบบส้อมเหตุผลเชิงภาษา ความสามารถเชิงตัวเลข และเหตุผลเชิงนามธรรมของแบบส้อมความถนัดทั่วไป." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

วิบูลย์ บุญสุวรรณ. "การทำนายผลสัมฤทธิ์ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูงด้วยคะแนนสอบความถนัดและผลสัมฤทธิ์ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

สุธา สันภาวะผล. "การตรวจสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบสอบความถนัดทั่วไปฉบับภาษาไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## BIBLIOGRAPHY

Books

- ✓ Bennett, George K.; Seashore, Harold G.; and Wesman, Alexander G. Manual for the Differential Aptitude Tests. 4th ed. New York : Psychological Co., 1968.
- ✓ Bingham, Walter Van D. Aptitude and Aptitude Testing. New York : Harper and Brothers, 1937.
- ✓ Brown, Frederick G. Principles of Educational and Psychological Testing. 2d.ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1976.
- ✓ Cronbach, Lee J. Essentials of Psychological Testing. 2d.ed. New York : Harper and Brothers, 1960.
- ✓ Davis, Frederick B. Educational Measurements and their Interpretation. California : Wadsworth Publishing, 1964.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New York: Prentice Hall, 1965.
- ✓ Farewell, Gail F, and Peters, Herman J. Guidance Reading for Counselor. Chicago : Rand McNally, 1960.
- Freeman, Frank S. Theory and Practice of Psychological Testing. 3rd.ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1965.

Garrett, Henry E. Testing for Teachers. New York : American Book Company, 1965.

\_\_\_\_\_. Statistic in Psychology and Education. 5th.ed.  
New York : Longman Green and Co., 1958.

Greene, H.A.; Jergersen, A.N.; and Gerberich, J.R. Measurement and Evaluation in the Secondary School. 2d.ed. New York : Longmans, Green and Co., 1953.

Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3rd.ed.  
New York : Macmillan Publishing Co., 1976.

Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill, 1967.

\_\_\_\_\_. Fundamental Statistics in Psychology and Education.  
4th.ed. New York : McGraw-Hill, 1965.

Lyman, Howard B. Test Scores and What They Mean. New Jersey : Prentice Hall, 1963.

Mehrens, William A., and Irvin J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. Holt, Rinehart and Winston, 1973.

Morgan, Clifford T. Introduction to Psychology. 3rd.ed. New York: McGraw-Hill Book, 1966.

✓ Noll, Victor H., and Scannell, Dale P. Introduction to Educational Measurement. 3rd.ed. New York : Houghton Mifflin, 1972.

Nunnally, Jum C. Educational Measurement and Evaluation. New York: McGraw-Hill Book, 1964.

✓ Quereshi, M.Y.; Schutz, Richard E.; and Weiss, David J. "Differential Aptitude Tests." The Seventh Mental Measurements Yearbooks. pp.1046-1052. Edited by Oscar Krisen Buros. New Jersey : The Gryphon Press, 1972.

✓ Remers, H.H., and Gage, N.L. Educational Measurement and Evaluation. Rev. ed. New York : Harper and Brother, 1955.

✓ Schwartz, Alfred, and Tiedeman, Stuart C. Evaluating Student Progress in Secondary School. New York : Longmans, Green and Co., 1957.

Stanley, Julian C. "Reliability." In Educational Measurement, pp.414-415. Edited by Robert L.Thorndike. Washington, N.Y.:American Council on Education, 1971.

Thorndike, Robert L., and Hagen, Alizabeth. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New York : John Wiley and Sons, 1961.

Tuckman, Bruce W. Measuring Educational Outcomes : Fundamentals of Testing. N.Y.:Harcourt Brace Jovanovich, 1975.

Articles

✓ Bennett, George K.; Seashore H.G.; and Wesman A.G. "The Differential Aptitude Tests on Overview." The Personnel and Guidance Journal 34 (October 1956) : 81-91.

Boney, J.D. "Predicting the Academic Achievement of Secondary School Negro Students." The Personnel and Guidance Journal 44 (October 1966) : 700 - 703.

Elton, Charles E., and Morris, Donald. "The Use of DAT in a Small Library Arts College." Journal of Educational Research 50 (October 1956) : 139-143.

Frankel, Edward. "A Comparative Study of Achieving and Underachieving High School Boys of High Intellectual Ability." Journal of Educational Research 53 (January 1960) : 170-178.

✓ Guilford, J.P.; Hoepfer R.; and Peterson H. "Predicting Achievement in Nine Grade Mathematics from Measures of Intellectual Aptitude Factors." Educational and Psychological Measurement 25 (1965) : 659-681.

Hollenbeck, George P. "Predicting High School Biology Achievement with The Differential Aptitude Tests and The Davis Reading Test." Educational and Psychological Measurement 27 (1967): 439 - 442.



Kapper, J.N. "Some Resent Effect of Improvement of School Mathematics in India." The Mathematic Teacher 61 (March 1968):321-327.

Robertson, Malcolm H. "Counselor and Student Estimates of Grades as Predictor of Academic Achievement." Journal of Educational Research 54 (October 1960): 73 - 75.

#### Other Materials

Alvi, S.A. "Traditional and Culture Fair Apritude Test Performance of College Students from Different Academic and Cultural Backgrounds." Dissertation Abstracts 24 (January 1964): 2775-A-2776-A.

Estes, Eddie Dean. "A Study of Vocational Education Students and Non-Vocational Students in Terms of Scores Achieved on The Differential Aptitude Tests." Dissertation Abstracts International 37 (January 1977) : 4314-A.- 4315-A.

Ewald, Hattie Half. "The Relationship of Scores on The DAT to Scholarship in High School and College." Dissertation Abstracts 22 (February 1961) : 800-A.- 801-A.

Grosenbach, Milton J. "An Assessment of Personality Types of Students who Choose Challenge Curricular and Students who are Under-achievers." Dissertation Abstracts International 37 (April 1977) : 6274-A.



High, Belva Howle. "Group Counseling with Underachieving Tenth Grades." Dissertation Abstracts International 31 (April 1971) : 5127 - A.

Loigman, Bernard. "Relationship Between Social Adaptation and Academic Success of Tenth Grade Students in Two Senior High School." Dissertation Abstracts International 31 (January 1971) : 3344-A.

Pippert, Ralph R. "The Prediction of the Correctness of Post High School Written Language Performance." Dissertation Abstracts 20 (November 1959) : 2104-A.

Rausch, Diane K. "An Investigation of the Relationship of Sex-Identity and Self-Concept Level to Differential Aptitude Test Performance." Dissertation Abstracts International 38 (December 1978) : 3295-A.

Richmond, Lee J. "A Comparison of Returning Women and Regular College Age Women at Community College." Dissertation Abstracts International 33 (September 1972) : 1028-A.

Stephens, Phil A. "The Effect of a Simulation Gaming Technique and Supplementary Activities on Modification of Occupational Interests toward Congruence with Aptitudes of Ninth Grades Students." Dissertation Abstracts International 34 (January 1974) : 3891-A. - 3892-A.

- Teal, Jack Dean. "A Comparative Study of Four Placement Test Batteries at an Urban-Rural Community College." Dissertation Abstracts International 33 (November 1972) : 2184-A.
- Weeks, Ruth T. "The Relationships of Grade, Sex, Socio-Economic Status, Scholastic Aptitude and School Achievement to Formal Operations Attainment in a Group of Junior High School Students." Dissertation Abstracts International 34 (November 1973) : 2405 - A.
- Welbur, Raymond H. "Prediction of Academic Success in Intermediate Algebra." Dissertation Abstracts International 34 (June 1974) : 7542-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภ า ศ ฉ น ว ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. มัธยิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)

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

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน

$N$  คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

$N$  คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder Richardson Formula 20)

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

$n$  คือ จำนวนข้อในแบบสอบ

- $p$  คือ สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบถูก
- $q$  คือ สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบผิด ซึ่งเท่ากับ  $1 - p$
- $\sigma_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนน
- $r_{tt}$  คือ ค่าความเที่ยง

4. คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder Richardson Formula 21)

$$r_{tt} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{m(n-m)}{n \sigma_t^2} \right)$$

- $r_{tt}$  คือ ค่าความเที่ยง
- $n$  คือ จำนวนข้อในแบบสอบ
- $m$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน
- $\sigma_t^2$  คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนน

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement)

$$\sigma_{te} = \sigma_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

$\sigma_{te}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

$\sigma_t$  คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$r_{tt}$  คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient)

6. ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank)

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

- P.R. คือ ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์
- cf คือ ความถี่สะสม (cumulative frequency)
- f คือ ความถี่ (frequency)
- N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

7. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ควadrat ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

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

- r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X กับ Y
- $\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน X
- $\sum Y$  คือ ผลรวมของคะแนน Y
- $\sum XY$  คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน X กับ Y
- $\sum X^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน X
- $\sum Y^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน Y

8. อัตราส่วนที่ (t - ratio)

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

- t คือ ค่าอัตราส่วนที่ (t-ratio)
- r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X กับ Y
- n คือ จำนวนตัวอย่าง
- df คือ ชั้นแห่งความมีอิสระ (degrees of freedom)

### 9. การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

$$n_{\hat{p}} = \frac{k^2 N p(1-p)}{k^2 p(1-p) + NE^2}$$

$n_{\hat{p}}$  คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้ในการวิจัยเพื่อประมาณสัดส่วน

$N$  คือ ขนาดของประชากร

$E$  คือ ความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่จะยอมให้มีในการประมาณ  $p$  ด้วย  $\hat{p}$  ด้วย probability ไม่เกิน  $1 - \alpha$

$k$  คือ ช่วงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแห่งความเชื่อมั่น ( $E = k(\hat{p})$ ) ซึ่งเท่ากับค่าคงที่ เช่น 1, 2, 3 ถ้า  $\alpha = .01$  ค่า  $k$  จะเท่ากับ 3

ตัวอย่าง การคำนวณกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

$$N = 198,919$$

$$E = .04$$

$$k = 3 \quad \dots \quad 3 \hat{p} \text{ ให้ } 1 - \alpha = 0.99 \text{ ซึ่งเป็น probability}$$

ที่จะโคคาประมาณที่มีความคลาดเคลื่อนจากตัวเลขจริงไม่เกิน  $E$

$$p = .50$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \therefore n_{\hat{p}} &= \frac{(3)^2(198919)(.5)(1-.5)}{(3)^2(.5)(1-.5) + (198919)(.04)^2} \\ &= 1396.3783 \\ &= 1396 \end{aligned}$$

ซึ่งหมายความว่า เพื่อให้โคคาประมาณสัดส่วนที่มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 4% ด้วย probability .99 จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 1396 คน



10. ค่าความยาก (Level of Difficulty)

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

11. ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล (Biserial Correlation)

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

$r_{bi}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

$M_p$  คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มสูง

$M_q$  คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มต่ำ

$p$  คือ สัดส่วนของคนในกลุ่มสูง

$q$  คือ สัดส่วนของคนในกลุ่มต่ำ

$Y$  คือ ค่า ordinate ของโค้งปกติ ณ จุดแบ่ง

$\sigma_t$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

## ผลการทดลองใช้แบบสอบ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบจำนวน 50 ข้อ แลวนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างประเภท ก. แลวนำผลมาวิเคราะห์ข้อและคัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ใ้คงจำนวน 40 ข้อ แลวนำกระดาษคำตอบเดิมมาตรวจให้คะแนนใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อนำผลมาหาการกระจายของคะแนน และคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ ดังปรากฏผลการทดลองใช้แบบสอบดังต่อไปนี้

การกระจายของคะแนน

ตารางที่ 17 การกระจายของคะแนนจากการทดลองใช้แบบสอบ

ระดับ	N	$\bar{X}$	S.D.
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	370	16.1379	5.6319
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	370	21.1243	7.0512

ผลการวิเคราะห์ข้อ

ข้อสอบจำนวน 40 ข้อที่ได้คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นำมาจัดเรียงใหม่ตามเนื้อเรื่อง (Content) ผลปรากฏว่า ค่าความยากของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในช่วง .20-.75 และช่วง .33-.85 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .21-.53 และ .22-.65 และค่าความยากเฉลี่ย (เคลตาเฉลี่ย) เท่ากับ 13.86 และ 12.32 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับ แสดงว่าข้อสอบค่อนข้างยากสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และค่อนข้างง่ายสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังรายละเอียดในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ข้อจากการทดลองใช้แบบสอบ

ลำดับ ข้อ	มัธยมศึกษาปีที่ 3			มัธยมศึกษาปีที่ 5		
	p	r	$\Delta$	p	r	$\Delta$
1	.51	.26	12.9	.61	.22	14.9
2	.49	.50	13.1	.59	.45	12.1
3	.28	.31	15.9	.44	.56	13.6
4	.75	.31	10.3	.77	.26	10.0
5	.67	.45	11.3	.85	.58	8.9
6	.63	.47	11.7	.72	.33	10.6
7	.24	.40	15.3	.38	.53	14.2
8	.59	.51	12.1	.73	.62	10.5
9	.51	.53	12.9	.54	.35	12.6
10	.70	.45	10.9	.76	.46	10.1
11	.67	.31	11.3	.73	.27	10.6
12	.28	.42	15.3	.33	.54	14.7
13	.33	.38	14.8	.56	.60	12.4
14	.25	.39	15.7	.55	.63	12.5
15	.20	.35	16.4	.37	.54	14.3
16	.37	.47	14.3	.60	.60	12.0
17	.37	.45	14.3	.60	.65	12.0
18	.51	.36	12.9	.63	.49	11.6
19	.54	.47	12.6	.69	.58	11.0
20	.35	.36	14.6	.40	.27	14.0
21	.30	.42	15.1	.41	.45	13.9
22	.44	.25	13.6	.62	.33	11.8
23	.33	.37	14.8	.44	.48	13.6
24	.41	.40	13.9	.46	.57	13.4
25	.40	.30	14.0	.52	.47	12.8
26	.33	.27	14.8	.46	.40	13.4
27	.33	.25	14.8	.35	.37	14.5
28	.39	.21	14.1	.47	.39	13.3
29	.47	.49	13.3	.48	.46	13.2
30	.59	.40	12.1	.67	.50	11.2
31	.41	.45	13.9	.55	.50	12.5
32	.20	.38	16.4	.33	.48	14.8
33	.31	.25	14.9	.54	.43	12.6
34	.35	.38	14.6	.53	.52	12.7
35	.24	.31	15.9	.36	.40	14.5
36	.37	.50	14.3	.69	.42	11.0
37	.58	.33	12.2	.65	.43	11.4
38	.43	.48	13.7	.51	.55	12.9
39	.33	.28	14.8	.45	.38	13.5
40	.36	.53	14.4	.43	.56	13.7

ความเที่ยงของแบบสอบ

ตารางที่ 19 ค่าความเที่ยงของแบบสอบจากการทดลองใหม่แบบสอบ

ระดับ	N	$\bar{X}$	S.D.	KR <sub>20</sub>	SE <sub>20</sub>
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	370	16.1378	5.6319	0.7362	2.8926
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	370	21.1243	7.0512	0.8357	2.5813

จากการทดลองใหม่แบบสอบ พบว่า ข้อสอบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบ และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบอยู่ในเกณฑ์ดี คือเท่ากับ 0.7362 และ 0.8357 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค.

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์หาค่า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แยกตามเพศ

ลำดับ ข้อ	นักเรียนชาย			นักเรียนหญิง		
	p	r	$\Delta$	p	r	$\Delta$
1	.424	.226	13.81	.451	.290	13.53
2	.390	.387	14.16	.382	.382	14.24
3	.270	.351	15.49	.242	.280	15.84
4	.636	.398	11.57	.611	.378	11.83
5	.597	.546	11.97	.589	.464	12.06
6	.578	.402	12.18	.561	.451	12.35
7	.110	.215	17.94	.114	.212	17.87
8	.460	.563	13.44	.415	.568	13.90
9	.367	.318	14.40	.372	.413	14.35
10	.609	.336	11.86	.645	.344	11.48
11	.513	.342	12.83	.543	.359	12.53
12	.222	.344	16.10	.177	.260	16.75
13	.271	.294	15.48	.264	.283	15.57
14	.177	.334	16.75	.145	.358	17.28
15	.151	.352	17.17	.136	.311	17.42
16	.295	.370	15.19	.257	.288	15.65
17	.249	.528	15.76	.216	.390	16.18
18	.340	.423	14.69	.334	.326	14.76
19	.312	.323	15.00	.254	.257	15.69
20	.270	.309	15.49	.305	.212	15.08
21	.266	.294	15.54	.226	.411	16.05
22	.621	.397	11.72	.504	.451	12.96
23	.345	.481	14.64	.295	.446	15.20
24	.299	.517	15.14	.220	.485	16.13
25	.290	.352	15.26	.315	.335	14.97
26	.223	.091	16.09	.218	.123	16.16
27	.174	.285	16.80	.207	.304	16.31
28	.288	.182	15.28	.304	.200	15.09
29	.315	.410	14.97	.241	.326	15.86
30	.373	.447	14.34	.378	.403	14.28
31	.314	.430	14.98	.319	.354	14.92
32	.169	.224	16.86	.146	.401	17.26
33	.278	.366	15.39	.253	.272	15.70
34	.261	.433	15.60	.215	.260	16.20
35	.234	.254	15.94	.259	.227	15.62
36	.274	.407	15.44	.254	.417	15.69
37	.414	.366	13.91	.442	.376	13.62
38	.332	.389	14.78	.295	.427	15.20
39	.306	.486	15.06	.301	.434	15.12
40	.234	.546	15.94	.238	.516	15.89

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แยกตามเพศ

ลำดับ ข้อ	นักเรียนชาย			นักเรียนหญิง		
	p	r	$\Delta$	p	r	$\Delta$
1	.466	.195	13.38	.450	.285	13.55
2	.532	.476	12.64	.480	.437	13.24
3	.350	.450	14.58	.294	.322	15.21
4	.616	.409	11.78	.650	.450	11.42
5	.727	.677	10.54	.661	.569	11.30
6	.634	.468	11.59	.595	.469	12.00
7	.318	.576	14.93	.240	.514	15.86
8	.591	.627	12.04	.540	.662	12.56
9	.450	.435	13.54	.457	.431	13.47
10	.730	.488	10.51	.731	.343	10.50
11	.568	.349	12.27	.598	.327	11.97
12	.264	.464	15.57	.216	.432	16.19
13	.473	.534	13.31	.405	.467	14.00
14	.284	.563	15.32	.222	.483	16.10
15	.230	.553	16.00	.200	.417	16.40
16	.473	.652	13.31	.382	.582	14.42
17	.423	.669	13.82	.369	.582	14.38
18	.461	.521	13.43	.443	.473	13.61
19	.498	.665	13.04	.469	.523	13.35
20	.398	.483	14.08	.318	.346	14.93
21	.327	.430	14.83	.237	.379	15.90
22	.641	.471	11.52	.558	.317	12.38
23	.398	.500	14.08	.327	.439	14.83
24	.357	.597	14.51	.242	.506	15.84
25	.411	.460	13.94	.341	.397	14.68
26	.311	.366	15.01	.272	.174	15.46
27	.214	.346	16.21	.205	.273	16.34
28	.314	.269	14.98	.301	.254	15.12
29	.359	.428	14.48	.310	.306	15.02
30	.452	.490	13.52	.407	.473	13.98
31	.416	.492	13.89	.336	.431	14.73
32	.173	.474	16.81	.167	.387	16.91
33	.455	.479	13.50	.343	.439	14.66
34	.377	.534	14.29	.332	.490	14.78
35	.259	.354	15.62	.252	.238	15.71
36	.368	.578	14.39	.323	.330	14.88
37	.489	.539	13.04	.436	.379	13.69
38	.411	.586	13.94	.359	.462	14.48
39	.380	.610	14.27	.318	.516	14.93
40	.355	.562	14.53	.235	.483	15.92

แบบสอบความสามารถคำนวณ

คำชี้แจงในการทำแบบสอบ

1. แบบสอบฉบับนี้ มีข้อสอบ 40 ข้อ ให้เวลาทำ 40 นาที
2. แบบสอบฉบับนี้เป็นโจทย์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ให้อ่านคำถามให้เข้าใจ แล้วพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น กังตัวอย่างข้อ (0) ข้างล่าง

(0) ผลบวกของเลข 4 จำนวน เท่ากับเท่าไร

1  
2  
3  
7

ก. 12  
ข. 13  
ค. 17  
ง. 23

จ. คำตอบถูกมิได้ให้ไว้

จะเห็นว่า คำตอบที่ถูกของที่สุด คือ ตัวเลือก ข.

3. การตอบ เมื่อทานใดคำตอบใดแล้ว ให้ขีดเส้นหน้าทึบในกระดาษคำตอบ กังตัวอย่าง

(0) ก.  ข.  ค.  ง.  จ.

4. เมื่อต้องการ เปลี่ยนคำตอบ ตัวอย่างการ เปลี่ยนคำตอบจาก ก. เป็น ข. ทำดังนี้

(0) ก.  ข.  ค.  ง.  จ.

5. ถ้าพบขอยาก ให้เว้นขามไปทำข้อถัดไปก่อน เมื่อมีเวลาจึงกลับมาทำข้อที่เว้นไว้

6. อย่าทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบสอบชุดนี้ เมื่อทำเสร็จแล้วโปรดส่งแบบสอบคืน  
พร้อมกระดาษคำตอบ

อย่าเปิดแบบสอบจนกว่าจะได้รับคำสั่ง



## ประวัติผู้เขียน



นางสาวชลลดา ชินะศิริกุล เกิดวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2492 ที่ตำบล  
บางปลาสร้อย อำเภอมือเมือง จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิตจาก  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2515 และได้เข้าศึกษาต่อในแผนกวิชาวิจัย-  
การศึกษา ทางสาขาวิชาและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เมื่อปีการศึกษา 2519 เคยเข้าร่วมการประชุมครูเพื่อผลิตเอกสารประกอบการสอนวิชา  
คณิตศาสตร์ 32 ของกองการมัธยมแบบประสม กรมสามัญศึกษา ณ พระตำหนักมหาราช  
อำเภอบางศิลา จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 ถึง 10 เมษายน 2518 เคยเป็นอาสาสมัคร  
ช่วยงานการประชุมสัมมนาไปเยี่ยมของสาขาปรัชญา สภาวิจัยแห่งชาติ ซึ่งจัดขึ้นที่คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างวันที่ 24 ถึง 26 มีนาคม 2520 ปัจจุบันรับราชการใน  
ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนชลราษฎรอำรุง จังหวัดชลบุรี.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย