

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- จรรยา มีวาสนา. "การวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกนักศึกษาวิชาครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของวิทยาลัยครูสวนสุนันทา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ✓ นวีวรรณ โพธิ์ศรี. "การวิเคราะห์ข้อสอบแบบเตอร์กัคเลือกของโรงเรียนเทคนิคในโครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีพศึกษา ปี 2517." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- ✓ ชวาล แพร์ทกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2518.
- ✓ ชวาล แพร์ทกุล, วิลาศ สิงห์วิสัย, และวัน สังข์สะอาด. รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบสอบถามความถนัดทางการเรียนของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ฉบับที่ 1. พระนคร: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, 2508.
- ✓ ชวาล แพร์ทกุล, และคนอื่นๆ. รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบสอบถามความถนัดทางการเรียนของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ฉบับที่ 2. พระนคร: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, 2508.
- ✓ ซอลดา พันธุ์เสนา. "การวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกนักศึกษาพยาบาลวชิรพยาบาล ปีการศึกษา 2517." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. บันทึกค้นคว้าภาษาไทย. พระนคร: กรุงเทพฯการพิมพ์,
2514.

ประไพศรี สารีทัดยะ. "การวิเคราะห์แบบสอบวิชาภาษาอังกฤษฉบับ 16" วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

✓ ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงษ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่าน กับ
สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในโรงเรียนสามัคคี."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2517.

✓ ประภาพร ศรีตระกูล. "การวิเคราะห์แบบสอบความถนัดทางวิชาการ." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

ปราณี เค้าถายน. "การวิเคราะห์ขอสอบความถนัดทางการเรียนของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ (บางแสน)" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัย
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

✓ เปรมวดี คฤทเดช. "การวิเคราะห์ขอสอบสัมฤทธิ์ผลวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2518." วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

พจน์ สะเพียรชัย. "การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับ
ชั้นประถมปีที่ 7." โครงการวิจัยการเลือกสรร คณะวิชาวิจัยการศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2512.

พิชชา เกกานนท์. "ระดับความยากง่าย และระดับการเฟ้นจำแนกเป็นรายข้อของข้อทดสอบแบบสอบความพร้อม ซึ่งดัดแปลงมาจาก Metropolitan Readiness Test - Verbal และแบบสอบเขาวนของโอทิส ซึ่งดัดแปลงมาจาก Otis Test (Alpha test, Form As) และตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไคล์ ของคะแนนนักเรียนที่สอบเข้าศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2506.

ฟาน, จุง เกะ. การวิเคราะห์ข้อทดสอบ. พิมพ์ในประเทศไทยโดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา, พระนคร: บริการทดสอบพัฒนาโรงเรียนแพร์คอนูสตรั, 2514.

มหาวิทยาลัยของรัฐ, ทบวง, และคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การประชุมวิชาการครั้งที่ 1 เรื่องการทดสอบสัมฤทธิ์ผล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กรูสกา ลากพร้าว, 2517.

นาโนช กลันอุทธิ. "การวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกวิชาภาษาอังกฤษ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ยรรยงค์ ยรรยงเมธ. "การวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของวิทยาลัยครูนครสวรรค์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ยุพิน ไชยวงศ์เกียรติ, และคนอื่น ๆ. "การวิเคราะห์ข้อสอบคัดเลือกเข้าเรียนประกาศนียบัตรการศึกษาค้น ในสถานฝึกหัดครูจังหวัดพระนคร และธนบุรี ปีการศึกษา 2506." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2507.

อุทิศวิทย์ ทิมมิ่งกลานนท์. "การวิเคราะห์แบบสอบความถนัดเชิงศิลปะศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

รจนา ภักทรานนท์. "การวิเคราะห์แบบสอบลสัมฤทธิ์วิชาการศึกษาศึกษาวิทยาลัยครูเพชรบุรี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ลักขณา วุฒพยากร. "ความมั่นคงของแบบทดสอบความถนัดเชิงกล ในการพยากรณ์ การศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิค กรุงเทพฯ." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

✓ วิเชียร อธิโนบุญวัฒน์. "ความสำคัญของภาษา," ประชาศึกษา. 9(เมษายน, 2513).

วิสูตร รอดเชื้อ. "การศึกษาค้นคว้าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบที่ใช้สอบคัดออก นักเรียนเปิดภาคฤดูร้อนระดับ ป.กศ. ของวิทยาลัยครูเพชรบุรีและวิทยาลัยครูนครปฐม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

วุฒิ เขาวภา. "ระดับความยากง่าย, ระดับการจำแนกเป็นรายข้อ และความเชื่อถือได้ ของข้อทดสอบคณิตศาสตร์ แบบสัมฤทธิ์ผล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2506.

ศักดา บุญใจโรจน์. "การวิเคราะห์ข้อทดสอบความถนัดเชิงกลขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

สำหรับ สุขสถิตย์. "การวิเคราะห์ข้อสอบสัมฤทธิ์ผลวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

สิริรัตน์ พงษ์พันธ์ุ. "ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือคนักเรียนช่าง
ของกรมอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ศึกษา ประสานนิกร, 2513.

สุชาติ คันธนเดชา. "การวิเคราะห์แบบทดสอบความถนัดทางดนตรีของซีซอร์ เพื่อใช้
กับเด็กไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

สุธา สัมภวะผล. "การตรวจสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
ความถนัดทั่วไปที่มีภาษาไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชา
จิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

สุปราณี อัทธเสรี. "การวิเคราะห์แบบสอบสัมฤทธิผลวิชาการพยาบาล สตรีศาสตร์."
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2518.

สมกิต แก้วอรสาณ. "การวิเคราะห์แบบสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมฟอร์ม 16."
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2517.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์, และ เอนกกุล กรี่แสง. หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2518.

✓ อนาสตาซี, แอน. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลจาก Psychological Testing,
โดยประจวบสุข อ้าวอ่ำรุ่ง, และคนอื่น ๆ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

อังคณา สรียาภรณ์. "การวิเคราะห์แบบสอบสัมฤทธิ์ผลวิชาการพยาบาลอัยการกรมและ
 ศัลยกรรม วิทยาลัยพยาบาล สภากาชาดไทย พ.ศ. 2518." วิทยานิพนธ์
 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ภาษาอังกฤษ

Abu-Sayf, F.K., and Za'rour, George I. "Predictive Validity of
 the American University of Beirut Trial Aptitude Battery,"
Educational and Psychological Measurement. Vol. 35,
 No. 2, 1975.

✓ Adams, Georgia Sachs. Measurement and Evaluation in Education,
 Psychology, and Guidance. New York: Holt, Rinehart
 and Winston, 1966.

Ahmad, Farrukh Z. "Is the Otis Quick Scoring Mental Ability
 Test a Good Predictor of Academic Success in West
 Pakistan?," Educational and Psychological Measurement.
 Vol. 28, No. 3, 1968.

✓ Anastasi, Anne. Psychological Testing. 3d ed. New York: The
 Mac Millan Company, 1968.

✓ Brown, Frederick G. Principles of Educational and Psychological
 Testing. Illinois: The Dryden Press Inc., 1970.

Cronback, L. Essentials of Psychological Testing. 3d ed. New
 York: Harper & Row, 1970.

Dalton, Starrette. "Predictive Validity of High School Rank and SAT Scores for Minority Students," Educational and Psychological Measurement. Vol. 34, No. 2, 1974.

D' Agostino, Ralph B., and Cureton, Edward E. "The 27 Percent Rule Revisited," Educational and Psychological Measurement. Vol. 35, No. 1, 1975.

✓ Ebel, Robert L. Essentials of Educational Measurement. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1972.

✓ Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3d ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1971.

✓ Findley, Warren G. "A Rationale for Evaluation of Item Discrimination Statistics," Principles of Educational and Psychological Measurement: A Book of Selected Readings. Edited by William A. Mehrens and Robert L. Ebel. Chicago: Rand McNally and Company, 1967.

Franz, Gretchen, Davis, Junius A., and Garcia, Dolores. "Prediction of Grades from Pre-Admissions Indices in Georgia Tax-Supported Colleges," Educational and Psychological Measurement. Vol. 18, No. 4, 1958.

Garrett, Henry E. Testing for Teacher. 2d ed. New York: American Book Company, 1965.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education.

5th ed. New York: Longmans, Green and Co., 1958.

Gray, Bernard. "The Differential Aptitude Tests in a Military Academic Setting," The Journal of Educational Research.

Vol. 58, No. 8, 1965.

Guildford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1973.

Hayes, Marjorie, Mason, Emanuel, and Covert, Robert. "Validity and Reliability of a Simple Device for Readiness Screening," Educational and Psychological Measurement. Vol. 35, No. 2, 1975.

Johnson, A. Pemberton. "Notes on a Suggested Index of Item Validity: The U-L Index," Principles of Educational and Psychological Measurement: A Book of Selected Readings. Edited by William A. Mehrens and Robert L. Ebel. Chicago: Rand McNally and Company, 1967.

Johnson, Palmer O. Statistical Methods in Research. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1961.

Lieblich, Amia, and Shinar, Maya. "The Predictive Validity of the WPPSI with Israeli Children," Educational and Psychological Measurement. Vol. 35, No. 2, 1975.

- Linguist, E.F. Educational Measurement. Washington D.C.:
American Council on Educational, 1951.
- Mehrens, William A., and Lehmann, Irvin J. Measurement and
Evaluation in Education and Psychology. New York:
Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- Michael, William B., Jones, Robert A., and Huney, Russell.
"The Development and Validation of a Test Battery for
Selection of Student Nurses," Educational and Psychological
Measurement. Vol. 19, No. 4, 1959.
- Micheels, William J., and Karness, M. Ray. Measuring Educational
Measurement. New York: McGraw-Hill Book Company, 1950.
- Mussen, Paul H. The Psychological Development of the Child.
Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.,
1963.
- Nagi, John L. "Predictive Validity of the Graduate Record
Examination and the Miller Analogies Tests," Educational
and Psychological Measurement. Vol. 35, No. 2, 1975.
- Nunnally, Jum C. Educational Measurement and Evaluation.
New York: McGraw-Hill Book Company, 1964.
- Palacios, John Raymond. "A Validation Study of Selected Tests
for Possible Use in Admission to Professional Education
Sequences at Purdue University," Dissertation Abstracts.
Michigans: Ann Arbor, 20(January, 1960).

- Tatham, Clifford B., and Tatham, Elaine J. "A Note on the Predictive Validity of the Cooperative Algebra III," Educational and Psychological Measurement. Vol. 31, No. 2, 1971.
- Thorndike, Robert L. Educational Measurement. 2d ed. Washington D.C.: American Council on Education, 1972.
- Thorndike, Robert L., and Hagen, Elizabeth. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. 2d ed. New Delhi: Wiley Eastern Private Ltd., 1969.
- Tokar, Edward D., and Stofflet Frederick. "The Validity of the SRA Achievement Series, Multilevel Edition: Reading, Language Arts, and Arithmetic Subtests for Minority and Non-Minority Group Fourth Grade Pupils," Educational and Psychological Measurement. Vol. 35, No. 4, 1975.
- Walcott, Fred G. "Language and It's Function in Life," Children and the Language Arts. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1955.
- Westbrook, Bert W., and Jones, Charles I. "The Reliability and Validity of a Class-Constructed Measure of Achievement in Tests and Measurements," Educational and Psychological Measurement. Vol. 28, No. 3, 1968.



ภาคผนวก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตรสถิติที่ใช้ และ ตัวอย่างการคำนวณ

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum fX$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบถาม

$$\bar{X} = \frac{2,100}{164}$$

$$\bar{X} = 12.805$$

แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบถามเป็น 12.805

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fX^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

$\sum fX$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม

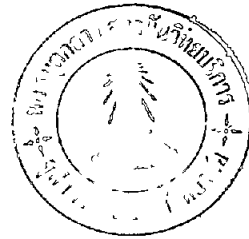
$$S.D. = \sqrt{\frac{27,928}{164} - (12.805)^2}$$

$$S.D. = 2.515$$

แสดงว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถามเป็น 2.515

3. ทดสอบการแจกแจงของคะแนนจากแบบสอบถาม

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{(O - E)^2}{E} \right)$$



χ^2 คือ ค่าไคสแควร์ (Chi - Square)

O คือ ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติ (Observed Frequency)

E คือ ความถี่ตามที่คาดหวังหรือตามทฤษฎี (Expected or Theoretical Frequency)

ทั้งสมมุติฐานว่า การแจกแจงของคะแนนเป็นการแจกแจงปกติ

ตัวอย่าง การคำนวณเพื่อทดสอบการแจกแจงของคะแนนจากแบบสอบถาม

คะแนน	O	E	O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
20	1	.5					
19	0	1.3					
18	2	3.1					
17	5	6.6	8	11.5	-3.5	12.25	1.065
16	17	11.7	17	11.7	5.3	28.09	2.401
15	20	17.9	20	17.9	2.1	4.41	.246
14	23	22.7	23	22.7	.3	.09	.004
13	20	25.9	20	25.9	5.9	34.81	1.344
12	28	24.7	28	24.7	3.3	10.89	.441
11	19	20.1	19	20.1	-1.1	1.21	.060
10	12	13.7	12	13.7	-1.7	2.89	.211
9	8	8.4	17	15.6	1.4	1.96	.126
8	5	4.3					
7	4	2.9					
							5.898

เนื่องจากที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ค่า χ^2 จากตารางที่ degree of freedom = 9 - 3 = 6 เป็น 16.812

ค่า χ^2 คำนวณ < χ^2 จากตาราง ; Retain สมมุติฐานที่ตั้งไว้
แสดงว่าการแจกแจงของคะแนนจากแบบสอบถามเป็นการแจกแจงปกติ

4. สัดส่วนของกลุ่มสูง (Proportion of High Group)

$$P_H = \frac{U}{N_H}$$

P_H คือ สัดส่วนของกลุ่มสูง

U คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

N_H คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

ตัวอย่าง การคำนวณสัดส่วนของกลุ่มสูงของข้อ 1

$$P_H = \frac{29}{44}$$

$$P_H = .65$$

แสดงว่า สัดส่วนของกลุ่มสูงของข้อ 1 มีค่า .65

5. สัดส่วนของกลุ่มต่ำ (Proportion of Low Group)

$$P_L = \frac{L}{N_L}$$

P_L คือ สัดส่วนของกลุ่มต่ำ

L คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_L คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ตัวอย่าง การคำนวณสัดส่วนของกลุ่มต่ำของข้อ 1

$$P_L = \frac{17}{44}$$

$$P_L = .39$$

แสดงว่า สัดส่วนของกลุ่มต่ำของข้อ 1 มีค่า .39

6. ระดับความยาก (สำหรับข้อที่ไม่มีในตารางของ จุง เทะ ฟาน)

$$P = \frac{U + L}{N_H + N_L}$$

P คือ ระดับความยาก

U คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

L คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

N_L คือ จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ตัวอย่าง การคำนวณค่าระดับความยากของข้อ 19

$$P = \frac{44 + 41}{44 + 44}$$

$$P = .97$$

แสดงว่า ระดับความยากของข้อ 19 มีค่า .97

7. อานาจจำแนก (สำหรับข้อที่ไม่มีในตารางของ จุง เทะ ฟาน)

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_q}{\sigma_t} \times \sqrt{pq}$$

r_{pbis} คือ อานาจจำแนก

M_p คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

M_q คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

p คือ สัดส่วนของคนที่ทำแบบสอบแต่ละข้อถูก

q คือ $1 - p$

σ_t คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อ 19

$$r_{pbis} = \frac{\frac{1095}{85} - \frac{28}{3}}{3.318} \sqrt{.97 (1 - .97)}$$

$$r_{pbis} = .183$$

แสดงว่า อำนาจจำแนกของข้อ 19 มีค่า .18

8. ระดับความยาก (สูตรของจอห์นสัน)

$$P = \frac{U + L}{2f}$$

P คือ ระดับความยาก

U คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มสูง

L คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มต่ำ

f คือ จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

ตัวอย่าง การคำนวณค่าระดับความยากของข้อ 1 ตัวเลือก ข.

$$P = \frac{4 + 12}{2 \times 44}$$

$$P = .18$$

แสดงว่า ระดับความยากของข้อ 1 ตัวเลือก ข. มีค่า .18

9. อำนาจจำแนก (สูตรของไฟนคเลย์)

$$r = \frac{U - L}{n} \quad (\text{สำหรับตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก})$$

$$r = \frac{L - U}{n} \quad (\text{สำหรับตัวเลือกผิด})$$

r คือ อำนาจจำแนก

U คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มสูง

L คือ จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกนั้นในกลุ่มต่ำ

n คือ จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

ตัวอย่าง การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อ 1 ที่ตัวเลือก ค.

$$r = \frac{29 - 17}{44}$$

$$r = .27$$

แสดงว่า อำนาจจำแนกของข้อ 1 ที่ตัวเลือก ค. มีค่า .27

10. ค่าเฉลี่ยของระดับความยาก

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

\bar{P} คือ ค่าเฉลี่ยของระดับความยาก

$\sum P$ คือ ผลรวมของระดับความยาก

N คือ จำนวนข้อของแบบสอบ

ตัวอย่าง การคำนวณค่าเฉลี่ยของระดับความยากของแบบสอบตอนที่ 1

$$\bar{P} = \frac{4.71}{10}$$

$$\bar{P} = .471$$

แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความยากของแบบสอบตอนที่ 1 เป็น .471

11. ค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนก

$$\bar{Z} = \frac{\sum Z (N - 3)}{\sum (N - 3)}$$

\bar{Z} คือ ค่าเฉลี่ยของค่า Z

Z คือ ค่าที่แปลงมาจากค่า r ของแต่ละข้อ (ตาราง Fisher's Z)

N คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนก ของแบบสอบตอนที่ 1

แปลงค่า r ของแต่ละข้อ เป็นค่า Z

$$\bar{Z} = \frac{2.654}{10}$$

$$\bar{Z} = .265$$

แปลงค่า Z เป็นค่า r จะได้ค่า $\bar{r} = .260$
 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของอำนาจจำแนกของแบบสอบตอนที่ 1 เป็น .260

12. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (สูตรของเพียร์สัน)

$$r_{XY} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

r_{XY} คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

X คือ คะแนนชุดที่ 1

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนชุดที่ 1

Y คือ คะแนนชุดที่ 2

\bar{Y} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนชุดที่ 2

คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ตัวอย่าง การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบภาษาไทย
 พอร์มลิขทก กับแบบสอบภาษาอังกฤษ พอร์มลิขทก มีค่า .086

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

r_{XY} คือ ค่าความตรงตามทำนาย

X คือ คะแนนของนิสิตจากการสอบแบบสอบ

Y คือ คะแนนเฉลี่ยของนิสิต

N คือ จำนวนนิสิต

ตัวอย่าง การคำนวณค่าความตรงตามทำนายของแบบสอบ

$$r_{XY} = \frac{40(1,692.88) - 549(123.05)}{\sqrt{[40(7697) - (549)^2] [40(382.0927) - (123.05)^2]}}$$

$$r_{XY} = .167$$

แสดงว่า ค่าความตรงตามทำนายของแบบสอบฉบับนี้มีค่า .167

13. คูเคอร์ - ริชาร์ดสัน สูตร 20

$$r_{tt} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum pq}{2} \right]$$

r_{tt} คือ ค่าความเที่ยง

k คือ จำนวนข้อในแบบสอบ

p คือ ค่าระดับความยากของแต่ละข้อ

q คือ $1 - p$

σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ

$$r_{tt} = \left[\frac{29}{29-1} \right] \left[1 - \frac{4.7504}{6.325} \right]$$

$$r_{tt} = .258$$

แสดงว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับมีค่า .258

14. วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของสองข้อย

คนที่	ข้อย						คะแนน	
	1	2	3	.	.	.		k
1	X_{S1}	.	.	.	.	.	X_{Si}	$\sum X_{S1}$
2	.	.	.	.	.	.	.	$\sum X_{S2}$
3	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.
.
n	X_{Si}	.	.	.	.	.	X_{Si}	$\sum_s X_{Sn}$
ทั้งหมด	$\sum_i X_{1i}$	$\sum_i X_{2i}$					$\sum X_{ki}$	$\sum_s \sum_i X_{Si}$

$$s = 1, 2, 3, \dots, k \quad ; \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

k คือ จำนวนข้อย

n คือ จำนวนคน

X_{Si} คือ คะแนนของคนที่ i ข้อยที่ s เป็น 1 หรือ 0

$$\text{Grand Mean ; } \bar{X}_{..} = \frac{\sum_s \sum_i X_{Si}}{N}$$

$$\text{Mean of Column ; } \bar{X}_{S..} = \frac{\sum_i X_{Si}}{n}$$

$$\text{Mean of Rows ; } \bar{X}_{.i} = \frac{\sum_s X_{Si}}{k}$$

$$N = kn$$

The Sum of Squares Between Item

$$SS_I = \sum_s \sum_i (\bar{X}_{S.} - \bar{X}_{..})^2 = \frac{\sum_s (\sum_i X_{Si})^2}{n} - \frac{(\sum_s \sum_i X_{Si})^2}{N}$$

The Sum of Squares Between Individuals

$$SS_P = \sum_s \sum_i (\bar{X}_{.i} - \bar{X}_{..})^2 = \frac{\sum_i (\sum_s X_{Si})^2}{k} - \frac{(\sum_s \sum_i X_{Si})^2}{N}$$

The Total Sum of Squares

$$\begin{aligned} SS_T &= \sum_s \sum_i (X_{Si} - \bar{X}_{..})^2 = \frac{\sum_s \sum_i X_{Si} (N - \sum_s \sum_i X_{Si})}{N} \\ &= \frac{n_1 n_2}{N} \end{aligned}$$

$$n_1 = \sum_s \sum_i X_{Si} \quad \text{หรือ จำนวนผู้ตอบถูก}$$

$$n_2 = N - n_1 \quad \text{หรือ จำนวนผู้ตอบผิด}$$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างคน	n-1	SS _P	MS _P = $\frac{SS_P}{n-1}$	$\frac{MS_P}{MS_E}$
ระหว่างข้อ	k-1	SS _I	MS _I = $\frac{SS_I}{k-1}$	$\frac{MS_I}{MS_E}$
ความคลาดเคลื่อน	(n-1)(k-1)	SS _E	MS _E = $\frac{SS_E}{(n-1)(k-1)}$	
รวม	nk-1	SS _T		

หาค่าความเที่ยงไคจาก $r_{tt} = \frac{MS_P - MS_E}{MS_P}$

ตรวจสอบความสามารถในการจำแนกบุคคลของแบบสอบถามควาเอฟ

$$F = \frac{MS_P}{MS_E} ; df = (n-1), (n-1)(k-1)$$

โดยตั้งสมมุติฐานว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละบุคคล
ตัวอย่าง การคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ

$$SS_P = \frac{27,928}{29} - \frac{(2,100)^2}{4,756} = 35.7847$$

$$SS_I = \frac{217,114}{164} - \frac{(2,100)^2}{4,756} = 396.6161$$

$$SS_T = \frac{(2,100)(2,656)}{4,756} = 1,172.7502$$

$$r_{tt} = \frac{.2195 - .1622}{.2195} = .261$$

แสดงว่า ความเที่ยงของแบบสอบถามนี้มีค่า .261

$$F = \frac{.2195}{.1622} = 1.3533$$

เนื่องจากที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ค่า F จากตารางที่ degree of freedom 200, ∞ เป็น 1.25

ค่า F คำนวณ > F ตาราง ; Reject สมมุติฐานที่ตั้งไว้
แสดงว่า แบบสอบถามนี้สามารถจำแนกบุคคลในกลุ่มที่รับการทดสอบได้

15. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

$$s_e = s_x \sqrt{1 - r_{xx}}$$

s_e คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

s_x คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบ

r_{xx} คือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

ตัวอย่าง การคำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบ

$$s_e = 2.515 \sqrt{1 - .258}$$

$$s_e = 2.165$$

แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบถามนี้มีค่า 2.165

16. สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์

$$r_{nn} = \frac{nr_{11}}{1 + (n-1)r_{11}}$$

- r_{nn} คือ ค่าความเที่ยงใหม่เมื่อเพิ่มความยาวของแบบสอบถาม
- r_{11} คือ ค่าความเที่ยงเดิมเมื่อยังไม่เพิ่มความยาวของแบบสอบถาม
- n คือ จำนวนเท่าของข้อสอบที่เพิ่มขึ้น

ตัวอย่าง การคำนวณค่าความเที่ยงใหม่เมื่อเพิ่มความยาวของแบบสอบถามเป็น 100 ข้อ จากค่าความเที่ยงเดิม .258

$$r_{nn} = \frac{\frac{100}{29} (.258)}{1 + \left(\frac{100}{29} - 1\right) (.258)}$$

$$r_{nn} = .545$$

แสดงว่า ค่าความเที่ยงใหม่เมื่อเพิ่มความยาวของแบบสอบถามเป็น 100 ข้อ เป็น .545

17. ประสิทธิภาพในการทำนาย

$$E = 100 (1 - \sqrt{1 - r^2})$$

E คือ ประสิทธิภาพในการทำนาย

r คือ ความตรงตามทำนาย

ตัวอย่าง การคำนวณประสิทธิภาพในการทำนายของแบบสอบถาม

$$E = 100 (1 - \sqrt{1 - (.1674)^2})$$

$$E = 1.411$$

แสดงว่า ประสิทธิภาพในการทำนายของแบบสอบถามฉบับนี้มีค่า 1.411

18. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}$$

- t คือ การทดสอบค่าที
 r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 N คือ จำนวนผู้เข้าสอบ

ตัวอย่าง การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าความตรงตามทำนาย โดยตั้งสมมุติฐานว่าแบบสอบฉบับนี้ไม่สามารถทำนายได้

$$t = (.1674) \sqrt{\frac{40 - 2}{1 - (.1674)^2}}$$

$$t = 1.0467$$

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ค่า t จากตารางที่ degree of freedom 40

เป็น 2.423

ค่า t คำนวณ < t ตาราง : Retain สมมุติฐานที่ตั้งไว้
 แสดงว่า แบบสอบฉบับนี้ไม่สามารถทำนายได้

19. ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์

$$CP = \frac{100}{N} (CF + .5f)$$

CP คือ ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์

CF คือ ความถี่สะสม (Cumulative Frequency)

f คือ ความถี่ (Frequency)

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่าง การคำนวณลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน 15

$$CP = \frac{100}{164} (119 + .5 \times 20)$$

$$CP = 78.66$$

แสดงว่า ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน 15 มีค่าเป็น 78.66

20. คะแนนที่ปกติ

$$T = 10Z + 50$$

T คือ คะแนนที่ปกติ

Z คือ คะแนนมาตรฐาน ; $Z = \frac{X - M_X}{\sigma_X}$

X คือ คะแนนดิบ (Raw Score)

M_X คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

σ_X คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอย่าง การคำนวณคะแนนปกติของคะแนน 15

$$Z = \frac{15 - 12.805}{2.515}$$

$$Z = .87$$

$$T = 10 \times .87 + 50$$

$$T = 58.7$$

แสดงว่า คะแนนปกติของคะแนน 15 มีค่าเป็น 58.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของ
เพียร์สัน

FORTRAN 200 SOURCE LISTING AND DIAGNOSTICS PROGRAM:

```

C      THIS PROGRAM CALCULATES MEAN, STANDARD DEVIATION,
      CORRELATION
001      DIMENSION X(200), Y(200)
002      READ(2,100)N
003      100 FORMAT(I3)
004      READ(2,101) (X(I), I=1,N)
005      101 FORMAT(35F2.0)
006      READ(2,102) (Y(I), I=1,N)
007      102 FORMAT(35F2.0)
010      SUMX=0.0
011      SUMY=0.0
012      XDEV2=0.0
013      YDEV2=0.0
014      XYDEV=0.0
015      DO 2 I=1,N
016      SUMX=SUMX+X(I)
017      SUMY=SUMY+Y(I)
020      2 CONTINUE
021      XN=N
022      XBAR=SUMX/XN
023      YBAR=SUMY/XN
024      DO 3 I=1,N
025      XDEV2=XDEV2+(X(I)-XBAR)**2
026      YDEV2=YDEV2+(Y(I)-YBAR)**2
027      XYDEV=XYDEV+(X(I)-XBAR)*(Y(I)-YBAR)
030      3 CONTINUE
031      SDX=SQRT(XDEV2/XN)
032      SDY=SQRT(YDEV2/XN)
033      XYDEV2=XDEV2*YDEV2
034      CORR=XYDEV/SQRT(XYDEV2)
035      WRITE(3,103)XBAR,YBAR
036      103 FORMAT(7H MEAN = ,2F15.3)
037      WRITE(3,104)SDX,SDY
040      104 FORMAT(7H S.D. = ,2F15.3)
041      WRITE(3,105)CORR
042      105 FORMAT(14H CORRELATION = ,F8.3)
043      STOP
044      END

```

ประวัติการศึกษา

นางสาวเต็มพร หนองพงษ์ ได้รับปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (เกียรตินิยม) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาพินูโลก ปีการศึกษา 2515 เข้ารับราชการตำแหน่งครูตรี โรงเรียนนครนายกวิทยาคม กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2516 และในปีการศึกษา 2518 ได้ลาศึกษาต่อในแผนกวิชาวิจัับการศึกษาศาสาสดีติการศึกษาคณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย