

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

กานดา สันขวานนท์. วิธีสอนภาษาอังกฤษวิชาชุดประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. พระนคร:
องค์การคำคุณุสภา, 2505.

จิตต์ไส ผดุงวัฒน์. "การสร้างแบบทดสอบความพร้อมที่จะอ่านด้านความสามารถในการแยก
เสียงที่ได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
แขนงวิชาจิตวิทยาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2510.

ชวาล แพร์คกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4. ฉบับปรับปรุง, พระนคร: ไทยวัฒนา
พานิช, 2504.

ชัยยุทธ บุญยสวัสดิ์. "การสร้างแบบทดสอบความพร้อมในด้านความสามารถจำแนกด้วยคำ
สำหรับเด็กก่อนเข้าเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ปัญหาการบริหารการศึกษาไทย. พระนคร:
แผนกบริหารการศึกษา, 2518.

ไวยรรณ แวน ไขออก. แนววิธีสอนภาษาอังกฤษตามหลักภาษาศาสตร์. คมคาย จงเจริญสุข
แปล. พระนคร: โรงพิมพ์สังคมาศศรแห่งประเทศไทย 2506.

บุบผชาติ เฟ่งพิณิจ. "การศึกษาปัญหาการสอนภาษาอังกฤษของครูผู้สอนระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2511." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชา
การศึกษา ประสานมิตร 2512.

ประคอง กรวรรณสุท. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช,
2513.

ธีรชัย ปุณฺโฑชิตี. "Construction of Achievement Test in Natural Science,"
วิจัยสาร, 4 (เมษายน, 2516), หน้า 2.

นฤมล ภัทรภาณุ. "การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไวยากรณ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
 สาม ในโรงเรียนมัธยมแบบประสมในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญา
 มหามัธยมศึกษา แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

พรรณี ชูทัย. "การสร้างและทดลองใช้แบบทดสอบความพร้อม ในการอ่านด้านความสามารถ
 แยกเสียงที่ได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์การศึกษามหา
 บัณฑิต แผนกจิตวิทยาวิชาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.

วิรัตน์ ไวยกุล. "การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนภาษาอังกฤษของครูผู้สอนระดับ
 ประถมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีการศึกษา 2512." วิทยา
 นิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.

สีทันดร อินทุสุต. "การสำรวจปัญหาการทดสอบหมวดวิชาภาษาอังกฤษ." วิทยานิพนธ์
 ปริญญามหาบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.

สมประสงค์ สภาปิตานนท์. "การสร้างแบบทดสอบเขียนสะกดคำประถมปีที่ 1 และศึกษาผล
 สัมฤทธิ์ในการเขียน สะกดคำของนักเรียนใน 11 โรงเรียน ในภาคการศึกษา 1."
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2507.

สหัส สุขเกษ. "การสร้างแบบทดสอบความถนัดในการเรียนสำหรับนักเรียนที่จบชั้นประถม
 ปีที่ 5 และความถนัดในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์
 การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2509.

สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา. รายงานความก้าวหน้า
 ของโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของกระทรวงศึกษาธิการ.
 ฉบับที่ 1 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์สำนักงานทดสอบ, 2513.

รองรัตน์ อิศรภักดี. "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดผลการเรียน," วิทยากร, 3 (พฤษภาคม, 2509), 256-67.

อำภา โชภิจิต. "ครูกับการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2503.

ภาษาอังกฤษ

Allen, Harold B. (Ed.). Teaching English as a Second Language. New York: McGraw Hill International Book Company, 1965.

Anatasi, Anne. Psychological Testing. New York: The McMillan Company, 1968.

Betts, Emmett A. "Reading: Psychological and Linguistic Bases," Education. LXXVI (April, 1966), 454-58.

Briere, Eugene. "Are We Really Measuring Proficiency With Our Foreign Language Tests," Testing in Second Language Teaching: New Dimensions ATESOL-Ireland. Edited by Maureen Cancannon O'Brien. Stephen Green: Dublin 2, 1973, p. 68.

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

Buros, Oscar K. (Ed.). The Sixth Mental Measurement Yearbook. New Jersey: The Gryphon Press High Land Park, 1965.

Burrow, Coultthard H. The Oxford English Course for Thailand.

Bangkok: Suksapan Panit, 1960.

Buswell, G. T. and Hersh B. Y. Patterns of Thinking and Solving Problems. New York: Harcourt, Brace & World Inc., 1962.

Carroll, John. "Fundamental Consideration in Testing English Language Proficiency of Foreign Students," Teaching English as a Second Language Edited by Harold B. Allen. New York: McGraw Hill Book Co., 1965, p. 318.

Foreign Language Testing: Will the Persistent Problem Persist ?" Testing English in Language Teaching: New Dimensions ATESOL-Ireland. Edited by Maureen Concannon O'Brien. Stephen's Green Dublin 2, 1973. p. 11.

Cooper, Robert, "Testing" Teaching English as a Second Language Edited by Harold B. Allen. New York: McGraw Hill International Book Company, 1965.

"Curricula for Individualization Instruction," Britannica Review of Foreign Language Education; Edited by Dale L. Lange. II (1970). 133-134.

Ebel, Robert L. Essentials of Educational Measurement. New Jersey: Princeton-Hall Inc., 1972.

- Fagan, William T. Cooper Charles R. and Jensen Julie M. Measures for Research and Evaluation in the English Language Arts. Illinois: ERIC Clearing house on Reading and Communication Skills and National Council of Teacher of English, 1975.
- Fan, Chung. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey: Educational Testing Service, 1952.
- Finocchairo, Mary. Teaching Children Foreign Languages. New York: McGraw-Hill Book Company, 1964.
- Fries, Charles C. Linguistics and Reading. New York: Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1963.
- Goodman, Kenneth S. and Niles Olive. Reading Process and Program. Illinois: National Council of Teacher in English, 1970.
- Gray, William. "Summary of Reading Investigation July 1, 1947 to June 30, 1948," Journal of Educational Research. 42 (February, 1949). 157.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. New Jersey: McGraw-Hill, 1950.
- Hales, Marshall. Essentials of Testing. London: Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1972.

- Hamlin, Elizabeth C. "An Analysis of the Relationships between the English Language Proficiency Scores for Entering Foreign Graduate Students and their Academic Achievement in an Advanced Degree Program," Dissertation Abstract, 33 (November, 1972), pp. 2125-26A.
- Harris, David. Testing English as a Foreign Language. New York: McGraw-Hill Book Company, 1969.
- Jarvis, Ruth Marie. "Construction and Evaluation for a Critical Reading and Thinking Measure of Grade Two and Three," Dissertation Abstract, 31 (June, 1971), pp. 64 69A
- Johnson, Francis C. Jacaranda Individualized Language Art Program. Hongkong: Jacaranda Press Pty Ltd, 1973.
- Karlin, Muriel S., and Berger Regina. Individualizing Instruction: A Complete Guide for Diagnosis, Planning, Teaching and Evaluation. New York: Parker Publishing Company Inc., 1974.
- Lado, Robert. Language Testing. London: Longman Green and Co., Ltd., 1962.
- Language Teaching : A Scientific Approach. New York: McGraw-Hill Inc., 1964.
- Lestan, Sam and Wallen Carl (ed.) Readings on Reading. Canada: Science Research Association Inc., 1972.

- Lindvull, C. M. Testing and Evaluation: An Introduction. New York: Harcourt, Brace & World Inc., 1961, p. 1.
- Mackey, William. Language Teaching Analysis. London: Longman Green & Co., Ltd., 1966.
- Mirman, Will E. "A Study of Teacher Awareness of Listening as a Factor in Elementary Education," Journal of Educational Research, XLIII (April, 1950), 626-36.
- Mitchell, Aalice L. "The Relationship of Reading to Social Acceptability," Journal of Educational Research, 57 (February, 1964), 323-26.
- National, Council of Teachers of English. Common Sense and Testing in English. Illinois: National Council of Teacher of English, 1975.
- O'Brien, Maureen Concanon (ed.) Testing in Second Language Teaching : New Dimensions ATESOL-Ireland. Stephen's Green, Dublin 2, 1973.
- "Reading," Encyclopedia of Educational Research; Edited by Harris W. Chester. New York: Macmillan, 1960. p. 1089.
- Remmers, H. H. A Practical Introduction to Measurement and Evaluation. New York: Harper & Brothers Publisher, 1965.
- Robinson, Helen M. (ed.) Innovation and Change in Reading Instruction. Illinois: The National Society for the Study of Education, 1968.

- Ruth, Shay Helga. "Affect of Foreign Students Language Proficiency on Academic Performance," Dissertation Abstract, 36 (October, 1975), 1983A-84A.
- Spache, George D. Reading in Elementary School. Boston: Allyn & Bacon, 1964.
- Stubbs, Barbara, Stubbs Johnson. "The Developments and Validation of Ten Passages Written for Informal Studies Reading Inventories for Use in Secondary Schools," Dissertation Abstracts, 36 (November, 1975), pp. 2737A-38A.
- Taba, Hilda. Curriculum Development : Theory and Practice New York: Harcourt, Brance & World, Inc., 1962.
- Thorndike, Robert L. Educational Measurement. Washington: American Council on Education, 1971.
- Valetle, Rebecca. Modern Language Testing : A Handbook. New York: Harcourt, Brace & World Inc., 1967.
- _____. Directions in Foreign Language Testing New York: ERIC Clearinghouse on the Teaching of Foreign Languages and of English in Higher Education, 197.
- Walcult, Charles C. "Reading - a Professional Definition," Elementary School Journal, LXVII (April, 1967), 31.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

แสดงการคำนวณค่าสถิติ

แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ย (mean)

แสดงการคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

แสดงการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน
สูตรที่ 21 (Kuder Richardson Formula 21)

แสดงการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ โดยใช้สูตร สเปียร์แมน บราวน์
คอร์ริเวชัน ฟอรัลมูลา (Spearman Brown Correlation Formula)

แสดงการคำนวณค่าอัตราส่วนวิกฤต

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
(Standard Error of Measurement)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ J II A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{2034}{120} \\ &= 16.95\end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ J II B โรงเรียนสาธิตเกษตร
ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1993}{120} \\ &= 16.61\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ J II A
โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{120} - \left[\frac{\sum X}{120}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{44020}{120} - \left[\frac{2034}{120}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{44020}{120} - \frac{4137156}{14400}} \\
 &= \sqrt{366.833 - 287.302} \\
 &= \sqrt{79.531} \\
 &= 8.918
 \end{aligned}$$

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ของแบบสอบ J II B โรงเรียน
สาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{120} - \left[\frac{\sum X}{120}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{40695}{120} - \left[\frac{1993}{120}\right]^2} \\
 &= \sqrt{339.125 - 275.825} \\
 &= 63.3 \\
 &= 7.956
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ J II A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(SD)^2} \right] \\
 &= \frac{36}{36-1} \left[1 - \frac{16.95(36-16.95)}{36(8.918)^2} \right] \\
 &= 1.029 \left[1 - \frac{322.89}{36(79.53)} \right] \\
 &= 1.029 \left[1 - .11277 \right] \\
 &= 1.029 \times .88723 \\
 &= .9129
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ J II A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(SD)^2} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{16.61(36 - 16.61)}{36(7.956)^2} \right] \\
 &= 1.029 \left[1 - \frac{16.61(19.39)}{36(63.297)} \right] \\
 &= 1.029 \left[1 - \frac{322.067}{2278.692} \right] \\
 &= 1.029 \left[1 - .1413 \right] \\
 &= 1.029 \left[.8587 \right] \\
 &= .8883
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ J II A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$r_{tt} = \frac{n r_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{36} = 1.39$$

$$= \frac{1.39 \times .913}{1 + (1.39 - 1) \times .913}$$

$$= \frac{1.26907}{1 + (.39)(.913)}$$

$$= \frac{1.26907}{1.35607} = .9358$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ J II B โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$r_{tt} = \frac{n r_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{36} = 1.39$$

$$= \frac{1.39 \times .888}{1 + (1.39 - 1) \times .888}$$

$$= \frac{1.23432}{1 + (.39)(.888)}$$

$$= .9168$$

แสดงการคำนวณค่าอิทธิพลส่วนวิกฤตของแบบสอบ J II A และ J II B
โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{120 \times 41090 - 2034 \times 1993}{\sqrt{[120 \times 44020 - (2034)^2][120 \times 40695 - (1993)^2]}} \\
 &= \frac{4930800 - 4053762}{\sqrt{5282400 - 4137156} \quad 4883400 - 3972049} \\
 &= \frac{877038}{(1145244)(911351)} \\
 &= \frac{877038}{1070.16 \times 954.647} \\
 &= \frac{877038}{1021625} \\
 &= .8584
 \end{aligned}$$

$$\sigma_{m1} = \frac{\sigma}{n - 1}$$

$$= \frac{8.918}{120 - 1}$$

$$= \frac{8.918}{10.9087}$$

$$= 0.8175$$

$$\sigma_{m2} = \frac{\sigma}{n - 1}$$

$$= \frac{1.96}{n - 1}$$

$$= \frac{7.96}{120 - 1}$$

$$= \frac{7.96}{10.0987}$$

$$= 0.7296$$

ศูนย์แพทย์พยาบาล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\begin{aligned}
 \sigma_{dm} &= \sqrt{\sigma_{m1}^2 + \sigma_{m2}^2 - 2r_{12}\sigma_{m1}\sigma_{m2}} \\
 &= \sqrt{(.8175)^2 + (.7296)^2 - 2 \times .8584 \times .8175 \times .7296} \\
 &= \sqrt{.6683 + .5323 - 1.0239819} \\
 &= \sqrt{1.2006 - 1.0239819} \\
 &= \sqrt{.176618} \\
 &= .4202594 \\
 z &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}} \\
 &= \frac{16.95 - 16.61}{.4202594} \\
 &= \frac{.34}{.4202594} \\
 &= .80902
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ J II A โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 8.91 \sqrt{1 - .913} \\
 &= 8.91 \sqrt{.087} \\
 &= 8.91 \times .2949576 \\
 &= 2.62
 \end{aligned}$$

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ J II B โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 7.96 \sqrt{1 - .888} \\
 &= 7.96 \sqrt{.112} \\
 &= 7.96 \times .334664 \\
 &= 2.66
 \end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ O II A โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1946}{100} \\ &= 19.46\end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ O II B โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1898}{100} \\ &= 18.98\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ O II A
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{100} - \left[\frac{\sum X}{100}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{42800}{100} - \left[\frac{(1946)}{100}\right]^2} \\
 &= \sqrt{49.3084} \\
 &= 7.0219
 \end{aligned}$$

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ O II B
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{100} - \left[\frac{\sum X}{100}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{40671}{100} - \left[\frac{18.98}{100}\right]^2} \\
 &= \sqrt{46.4696} \\
 &= 6.816861
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม O II A โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2} \right] \\
 &= \frac{36}{36-1} \left[1 - \frac{19.46(36-19.46)}{36(7.0219)^2} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{19.46(36-19.46)}{36(7.0219)^2} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{(19.46 \times 16.54)}{(36 \times 49.3070)} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{321.8684}{1775.052} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - .1813289 \right] \\
 &= 1.028 \times .8186772 \\
 &= .8416
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ O II B โรงเรียนวิฑูรทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{18.98(36 - 18.98)}{36(6.816861)^2} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{18.98(17.02)}{36(46.469593)} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - \frac{323.0395}{1672.9053} \right] \\
 &= 1.028 \left[1 - .1931008 \right] \\
 &= 1.028 \times .8068992
 \end{aligned}$$

$$= .8294$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ O II A โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$r_{tt} = \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{36} = 1.39$$

$$= \frac{1.39 \times .845}{1 + (1.39 - 1) \times .845}$$

$$= \frac{1.17455}{1 + .32955}$$

$$= .8837$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ O II B โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$r_{tt} = \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{36} = 1.39$$

$$= \frac{1.39 \times .829}{1 + (1.39 - 1) \times .829}$$

$$= \frac{1.15231}{1 + .32221}$$

$$= .8707$$

แสดงการคำนวณค่าอัตราส่วนวิกฤตของแบบสอบ O II A และ O II B
โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{100 \times 41421 - 1946 \times 1898}{\sqrt{[100 \times 42800 - (1946)^2] [100 \times 40671 - (1898)^2]}} \\
 &= \frac{4142100 - 3693508}{\sqrt{[4280000 - 3786916] [4067100 - 3602404]}} \\
 &= \frac{448592}{\sqrt{[493084] [464696]}} \\
 &= \frac{448592}{702.1994 \times 681.6861} \\
 &= \frac{0.70219}{n - 1} \\
 &= \frac{7.0219}{100 - 1} \\
 &= \frac{7.0219}{9.949} \\
 &= 0.7057
 \end{aligned}$$

m1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\sigma_{m2} = \frac{\sigma}{n - 1}$$

$$= \frac{6.816}{100 - 1}$$

$$= \frac{6.816}{9.949}$$

$$= .685$$

$$= \frac{448592}{378679.57}$$

$$= .9371446$$

 σ_{dm}

$$= \sqrt{\sigma_{m1}^2 + \sigma_{m2}^2 - 2r_{12} \sigma_{m1} \sigma_{m2}}$$

$$= \sqrt{(.705)^2 + (.685)^2 - 2 \times .937 \times .705 \times .685}$$

$$= \sqrt{.497025 + .469225 - .9059}$$

$$= \sqrt{.06035}$$

$$= .2456623$$

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dm} \\
 &= \frac{19.46 - 18.98}{.2456623} \\
 &= 1.9539017
 \end{aligned}$$



แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ O II A โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 7.03 \sqrt{1 - .845} \\
 &= 7.03 \times .3937003 \\
 &= 2.76
 \end{aligned}$$

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ O II B โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= \sqrt{6.85 \quad 1 - .829} \\
 &= 6.85 \times .41135214 \\
 &= 2.83
 \end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1255}{138} \\ &= 9.09\end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1320}{138} \\ &= 9.57\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ JO III A
โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{138} - \left[\frac{\sum x}{138}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{13425}{138} - \left[\frac{(1255)}{138}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{13425}{138} - (9.09)^2} \\
 &= \sqrt{97.282608 - 82.6281} \\
 &= \sqrt{14.654508} \\
 &= 3.828
 \end{aligned}$$

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ JO III B
โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{138} - \left[\frac{\sum x}{100}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{15410}{138} - \frac{1320}{138}} \\
 &= \sqrt{111.6666 - (9.57)^2} \\
 &= \sqrt{111.6666 - 91.5849} \\
 &= \sqrt{20.0817} = 4.4812
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[\frac{1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2}}{\quad} \right] \\
 &= \frac{30}{30-1} \left[\frac{1 - \frac{9.09(30 - 9.09)}{30(3.83)^2}}{\quad} \right] \\
 &= 1.034 \left[\frac{1 - \frac{9.09(20.91)}{30(14.6689)}}{\quad} \right] \\
 &= 1.034 \left[\frac{1 - \frac{190.0719}{440.067}}{\quad} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - .4319158 \right] \\
 &= 1.034 \times .5680842 \\
 &= .587399
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือใจของแบบสอบ JO III B โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2} \right] \\
 &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{9.57(30-9.57)}{30(4.48)^2} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{9.57(20.43)}{30(20.0704)} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{195.5151}{602.112} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - 3247155 \right] \\
 &= 1.034 \times .6752845 \\
 &= .6982441
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือของแบบสอบ JO III A โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}} \\
 n &= \frac{50}{30} = 1.66 \\
 &= \frac{1.66 \times .587}{1 + (1.66 - 1) \times .587} \\
 &= \frac{.97442}{1 + .38742} \\
 &= .7023
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือไขของแบบสอบ JO III B โรงเรียนสาธิตเกษตร
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}} \\
 n &= \frac{50}{30} = 1.66 \\
 &= \frac{1.66 \times .698}{1 + (1.66 - 1) \times .698} \\
 &= \frac{1.15868}{1 + .46068} \\
 &= .8006
 \end{aligned}$$

แสดงการคำนวณค่าอัตราส่วนวิกฤตของแบบสอบ JO III A และ JO III B
โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{138 \times 13352 - 1255 \times 1320}{\sqrt{[138 \times 13425 - (1255)^2][138 \times 15410 - (1320)^2]}} \\
 &= \frac{1842576 - 1656600}{\sqrt{[1852650 - 1575025][2126580 - 1742400]}} \\
 &= \frac{185976}{\sqrt{[277625][384180]}} \\
 &= \frac{185976}{526.9013 \times 619.8255} \\
 &= \frac{185976}{326585.28} \\
 &= 0.5694
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_{m1} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{3.83}{\sqrt{138-1}} \\
 &= \frac{3.83}{11.70469} \\
 &= \frac{3.83}{11.70469} \\
 &= .3272
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_{m2} &= \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \\
 &= \frac{4.48}{\sqrt{138-1}} \\
 &= \frac{4.48}{\sqrt{137}} \\
 &= \frac{4.48}{11.70469} \\
 &= .3827
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_{dm} &= \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2 - 2r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}} \\
 &= \sqrt{(.3272)^2 + (.3827)^2 - 2x .5694x .3272x .3827} \\
 &= \sqrt{.1070598 + .1507535 - .1425998} \\
 &= \sqrt{.1152535} \\
 &= .3394311 \\
 z &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma_{dm}} \\
 &= \frac{9.09 - 9.57}{.3394313} \\
 &= \frac{-0.48}{.3394313} \\
 &= -1.41413
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 3.83 \sqrt{1 - .587} \\
 &= 3.83 \times .6426507 \\
 &= 2.46
 \end{aligned}$$

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนสาธิตเกษตร (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 4.48 \sqrt{1 - .698} \\
 &= 4.48 \times .5495452 \\
 &= 2.46
 \end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนวิฑูรดาทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1744}{103} \\ &= 16.93\end{aligned}$$

แสดงค่าเฉลี่ย (mean) ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนวิฑูรดาทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{1824}{103} \\ &= 17.71\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ JO III A
โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{32770}{103} - \left[\frac{1744}{103}\right]^2} \\
 &= \sqrt{318.15533 - (16.93)^2} \\
 &= \sqrt{318.15533 - 286.6249} \\
 &= \sqrt{31.53043} \\
 &= 5.6151
 \end{aligned}$$

แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบสอบ JO III B
โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{35652}{103} - \left[\frac{1824}{103}\right]^2} \\
 &= \sqrt{346.13592 - (17.71)^2} \\
 &= \sqrt{346.13592 - 313.6441} \\
 &= 32.49182 = 5.7001
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2} \right] \\
 &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{16.93(30-16.93)}{30(5.61)^2} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{16.93(13.07)}{30(31.4721)} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{221.2751}{944.163} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - .2343611 \right] \\
 &= 1.034 \times .7655383
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$\begin{aligned}
 R_{KR21} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-m)}{n(S.D.)^2} \right] \\
 &= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{17.71(30-17.71)}{30(5.70)^2} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{17.71(12.29)}{30(32.4)} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - \frac{217.6559}{974.7} \right] \\
 &= 1.034 \left[1 - .22320 \right] \\
 &= 1.034 \times .7768 \\
 &= .8032
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนวัดธาตุทอง
(pre-test)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{nr_{21}}{1 + (n-1)r_{21}} \\
 n &= \frac{50}{30} = 1.66 \\
 &= \frac{1.66 \times .792}{1 + (1.66 - 1) \times .792} \\
 &= \frac{1.31472}{1 + .52272} \\
 &= .8634
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนวัดธาตุทอง
(Pre-test)

$$r_{tt} = \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{30} = 1.66$$

$$= \frac{1.66 \times .803}{1 + (1.66 - 1) \times .803}$$

$$= \frac{1.33298}{1 + .52998}$$

$$= .8712$$

แสดงการคำนวณค่าอิทธิกรส่วนวิกฤตของแบบสอบ JO III A และ JO III B
โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

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

$$= \frac{103 \times 33036 - 1744 \times 1824}{\sqrt{[103 \times 32770 - (1744)^2][103 \times 35652 - (1824)^2]}}$$

$$= \frac{3402708 - 3181056}{\sqrt{[3375310 - 3041536][3672156 - 3326976]}}$$

$$= \frac{221652}{\sqrt{[333774][345180]}}$$

$$= \frac{221652}{577.7317 \times 587.5202}$$

$$= \frac{221652}{339429.04}$$

$$= .65301$$

9

 m_1

$$= \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

$$= \frac{5.61}{\sqrt{103-1}}$$

$$= \frac{5.61}{10.0995} = .5554$$

9

 m_2

$$= \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

$$= \frac{5.70}{\sqrt{103-1}}$$

$$= \frac{5.70}{10.0995}$$

$$= .5643$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\begin{aligned}
 \sigma_{dm} &= \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2 - 2r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}} \\
 &= \sqrt{(.5554)^2 + (.5643)^2 - 2 \times .6530 \times .5554 \times .5643} \\
 &= \sqrt{.308469 + .3184344 - .4093226} \\
 &= \sqrt{.2175808} \\
 &= .4664 \\
 z &= \frac{\bar{x}_1 - x_2}{\sigma_{dm}} \\
 &= \frac{16.93 - 17.71}{.4664} \\
 &= \frac{-0.78}{.4664} \\
 &= -1.6723842
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ JO III A โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 5.61 \sqrt{1 - .792} \\
 &= 5.61 \times .4560701 \\
 &= 2.55
 \end{aligned}$$

แสดงการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement) ของแบบสอบ JO III B โรงเรียนวัดธาตุทอง (Pre-test)

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\text{meas}} &= \sigma \sqrt{1 - r_{21}} \\
 &= 5.70 \sqrt{1 - .803} \\
 &= 5.70 \times .4438468 \\
 &= 2.52
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือใจของแบบสอบ J II (Post-test)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}} \\
 n &= \frac{50}{20} = 2.5 \\
 &= \frac{2.5 \times .714}{1 + (2.5 - 1) \times .714} \\
 &= \frac{1.785}{2.071} \\
 &= .862
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือใจของแบบสอบ O II (Post-test)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}} \\
 n &= \frac{50}{20} = 2.5 \\
 &= \frac{2.5 \times .482}{1 + (2.5 - 1) \times .482} \\
 &= \frac{1.21}{1 + .723} \\
 &= .702
 \end{aligned}$$

แสดงค่าความเชื่อถือโทษของแบบสอบ JO III

$$r_{tt} = \frac{nr_{21}}{1 + (n - 1)r_{21}}$$

$$n = \frac{50}{20} = 2.5$$

$$= \frac{2.5 \times 803}{1 + (2.5 - 1) \times .803}$$

$$= \frac{2.0075}{2.2045}$$

$$= .910$$

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ซี.

ตารางแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

กราฟแสดง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ JII ที่นำไป
ทดลองสอบ (Pre-test) โรงเรียนสาธิตเกษตร

ลำดับข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	Form A		Form B	
		ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
I	1	.50	.32	.65	.54
	2	.70	.63	.57	.51
	3	.66	.76	.31	.56
	4	.73	.70	.57	.71
	5	.71	.61	.46	.61
	6	.26	.28	.63	.79
	7	.51	.25	.65	.69
	8	.50	.32	.34	.50
	9	.66	.76	.76	.77
II	10	.62	.65	.59	.82
	11	.45	.73	.63	.71
	12	.55	.73	.63	.71
	13	.60	.88	.68	.75
	14	.48	.58	.71	.81
	15	.59	.82	.50	.55
	16	.52	.64	.52	.41
	17	.40	.67	.48	.53
	18	.58	.77	.50	.44
III	19	.68	.83	.73	.80
	20	.38	.65	.67	.84
	21	.48	.76	.59	.54
	22	.67	.84	.54	.61

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ลำดับข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	Form A		Form B	
		ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
	23	.67	.84	.65	.69
	24	.61	.81	.60	.75
	25	.56	.85	.41	.60
	26	.46	.61	.50	.55
	27	.58	.77	.50	.38
IV	28	.63	.71	.50	.66
	29	.47	.50	.23	.42
	30*	.25	.32	.19	.25
	31	.50	.84	.56	.65
	32	.22	.64	.63	.79
	33	.43	.45	.43	.45
	34	.43	.71	.68	.83
	35	.46	.67	.46	.61
	36	.35	.78	.33	.48

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ ๑๐ แสดงค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ๐II ที่นำไป
ทดลองสอบ (Pre-test) โรงเรียนวัดธาตุทอง

ลำดับข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	Form A		Form B	
		ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
I	1*	.63	.16	.72	.05
	2	.64	.76	.20	.43
	3	.59	.73	.66	.77
	4*	.36	.66	.62	.78
	5	.73	.55	.70	.82
	6	.43	.59	.59	.64
	7	.75	.38	.56	.51
	8*	.84	.48	.40	.46
	9	.56	.46	.62	.61
II	10	.59	.64	.48	.30
	11	.41	.64	.63	.59
	12	.75	.78	.29	.68
	13	.65	.66	.46	.48
	14	.64	.76	.43	.67
	15	.50	.34	.63	.69
	16	.73	.66	.59	.56
	17	.79	.76	.62	.50
	18	.74	.64	.56	.46
III	19*	.25	.28	.18	.11
	20	.42	.49	.52	.22
	21	.40	.46	.40	.30
	22	.60	.71	.60	.53

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	Form A		Form B	
		ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
	23	.50	.62	.64	.76
	24	.68	.72	.56	.51
	25	.34	.65	.50	.61
	26	.41	.29	.70	.48
	27*	.16	.32	.38	.35
IV	28	.77	.76	.44	.30
	29	.52	.52	.36	.39
	30	.25	.38	.29	.34
	31	.50	.61	.52	.37
	32	.58	.42	.60	.46
	33	.52	.58	.33	.08
	34	.54	.41	.22	.22
	35	.44	.23	.46	.34
	36	.60	.53	.38	.35

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ 11 แสดงค่าความยาก ความยากเฉลี่ย อำนาจจำแนก อำนาจจำแนกเฉลี่ย
ของแบบทดสอบ JOIII A ที่นำไปทดลองสอบครั้งแรก (Pre-test)
โรงเรียนสาธิตเกษตร และโรงเรียนวัดศากุทอง

ลำดับ ข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	สาธิตเกษตร		วัดศากุทอง		กาเจดีย์	
		ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p̄)	อำนาจ จำแนก (r̄)
I	1	.57	.33	.26	.27	.41	.30
	2	.39	.38	.53	.67	.46	.53
	3	.52	.58	.58	.51	.55	.55
	4	.31	.42	.42	.44	.37	.43
	5	.43	.39	.39	.15	.41	.27
	6	.51	.38	.79	.58	.65	.48
	7	.26	.51	.32	.63	.29	.57
	8	.42	.65	.44	.53	.43	.59
	9	.32	.31	.26	.53	.28	.42
	10	.48	.50	.74	.53	.61	.52
II	11	.26	.27	.29	.58	.28	.43
	12*	.15	.04	.32	.19	.25	.12
	13	.27	.20	.48	.60	.38	.30
	14	.34	.55	.55	.69	.45	.62
	15	.27	.12	.70	.82	.49	.47
	16	.28	.45	.67	.36	.48	.41
	17	.26	.40	.72	.40	.49	.40
	18	.08	.34	.52	.60	.30	.74
	19	.26	.27	.72	.56	.49	.42
	20	.36	.38	.66	.65	.51	.52

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับ ข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	สถิติเกนกร		วัตถุประสงค์ของ		ค่าเฉลี่ย	
		ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (\bar{p})	อำนาจ จำแนก (\bar{r})
III	21	.33	.21	.31	.49	.32	.35
	22	.28	.30	.80	.70	.54	.50
	23	.28	.04	.42	.44	.35	.24
	24*	.12	.06	.16	.17	.14	.11
	25	.18	.24	.48	.54	.33	.39
	26	.30	.57	.50	.28	.40	.43
	27	.20	.19	.43	.37	.31	.28
	28	.34	.27	.59	.64	.47	.46
	29	.32	.19	.69	.49	.51	.34
	30	.21	.15	.68	.63	.46	.39

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 แสดงค่าความยาก ความยากเฉลี่ย อำนาจจำแนก อำนาจจำแนกเฉลี่ย
ของแบบทดสอบ JOIII B ที่นำไปทดลองสอบครั้งแรก (Pre-test)
โรงเรียนสาธิตเกษร และ โรงเรียนวิเศษวิทยาสัย

ลำดับ ข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	สาธิตเกษร		วิเศษวิทยาสัย		ค่าเฉลี่ย		
		ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	
I	1	.45	.47	.70	.82	.58	.64	
	2	.50	.46	.82	.70	.66	.58	
	3	.39	.15	.60	.56	.50	.36	
	4	.32	.39	.58	.51	.45	.45	
	5	.40	.39	.48	.39	.44	.39	
	6	.48	.21	.85	.67	.67	.44	
	7	.25	.59	.69	.71	.47	.65	
	8	.34	.35	.67	.72	.51	.54	
	9	.38	.24	.29	.38	.34	.30	
	10	.36	.46	.81	.72	.59	.59	
6	II	11	.22	.22	.57	.38	.40	.30
12		.17	.56	.57	.67	.37	.62	
13		.41	.57	.80	.56	.61	.57	
14		.26	.51	.40	.56	.33	.54	
15		.31	.49	.44	.26	.38	.36	
16		.45	.47	.83	.69	.64	.58	
17*		.32	.19	.46	.35	.39	.17	
18		.32	.19	.75	.63	.54	.41	
19		.37	.34	.71	.69	.54	.52	
20		.31	.37	.72	.68	.52	.53	

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ลำดับ ข้อความ (Passage)	ลำดับข้อ	สถิติเกษตร		วิชาตุทอง		ค่าเฉลี่ย	
		ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	ความยาก (\bar{p})	อำนาจ จำแนก (\bar{r})
III	21	.32	.24	.19	.27	.21	.26
	22	.52	.40	.55	.50	.54	.45
	23	.14	.25	.74	.65	.44	.45
	24	.42	.43	.77	.61	.60	.52
	25	.29	.38	.69	.49	.49	.44
	26	.35	.18	.30	.29	.33	.24
	27	.32	.31	.57	.38	.45	.35
	28	.21	.42	.50	.63	.36	.53
	29	.36	.27	.64	.51	.50	.39
	30	.33	.21	.37	.59	.35	.40

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 11 และตารางที่ 12 เป็นตารางแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ JII และ OII ส่วนแบบสอบ JOIII ผู้วิจัยได้แสดงค่าความยากเฉลี่ยและค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของโรงเรียนสาธิตเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และโรงเรียนวัดธาตุทอง

ผู้วิจัยนำค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละชุดแสดงในกราฟ โดยแบบสอบชุด JIIA และ JIIB รวมกันชุดหนึ่ง OIIA และ OIIB รวมกันอีกชุดหนึ่ง ส่วนแบบสอบ JOIII ซึ่งนักเรียนที่ทำแบบสอบเป็นนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักเรียนจากโรงเรียนวัดธาตุทอง กอนจะนำค่าดังกล่าวไปแสดงในกราฟ ผู้วิจัยนำค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกจากทั้งสองโรงเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ปรากฏผลดังนี้คือ

แบบสอบ JOIIIA	ความยากอยู่ระหว่าง .14 - 65
	อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .11 - .50
แบบสอบ JOIIIB	ความยากอยู่ระหว่าง .21 - .67
	อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .17 - .65

ตอจากนั้นนำค่าความยากและอำนาจจำแนกมาแสดงในกราฟ โดยชี้กมนที่เหนือจากเส้นประตรงระดับ 50 เป็นข้อสอบที่ง่าย ส่วนชี้กมนที่ต่ำกว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ส่วนค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่พอใช้ไ้ขึ้นไป จนถึงอำนาจจำแนกที่มาก ดังนั้นข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จะอยู่ภายในกรอบที่แสดงไว้ ถือเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และอาจจะแยกเป็นประเภทใหญ่ 4 ประเภทคือ ข้อสอบที่อยู่ที่มีกลางซ้าย เป็นข้อสอบที่ยากและมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี) ข้อสอบที่อยู่มีกลางขวา เป็นข้อสอบที่ยากแต่มีอำนาจจำแนกสูง (ดี) ข้อสอบที่อยู่ที่มีขวาบน เป็นข้อสอบที่ง่ายมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี) และข้อสอบที่อยู่ที่มีขวาบน เป็นข้อสอบที่ง่ายมีอำนาจจำแนกสูง (ดี)

เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว แบบสอบ JIIA และแบบสอบ JIIB นั้น จะเห็นว่าไม่มีข้อสอบอยู่เพียงข้อเดียวที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้ ข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ดี คือ เป็นข้อสอบที่ยากแต่มีอำนาจจำแนกสูง และข้อสอบที่ง่ายแต่มีอำนาจจำแนกสูง

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของข้อสอบ JII
 ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test) และทดสอบจริง
 (Post-test)

ลำดับข้อ		ทดลองสอบ(Pre-test)		ทดสอบจริง (Post-test)	
ทดลองสอบ	ทดสอบจริง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
9B	1	.76	.77	.81*	.51
7B	2	.65	.69	.63	.74
1B	3	.65	.54	.57	.58
6B	4	.63	.79	.13*	.41
4A	5	.73	.70	.23	.35
2A	6	.70	.63	.56	.58
8A	7	.50	.32	.71	.79
1A	8	.50	.32	.31	.57
22A	9	.67	.84	.68	.86
23A	10	.67	.84	.69	.69
19A	11	.68	.83	.70	.62
24A	12	.61	.81	.62	.80
14B	13	.71	.81	.70	.61
13B	14	.68	.75	.47	.67
16B	15	.52	.41	.32	.03*
15B	16	.50	.55	.64	.63
21B	17	.59	.54	.74	.75
20B	18	.67	.84	.65	.63
26B	19	.50	.55	.34	.65
27B	20	.50	.38	.73	.52

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของข้อสอบ
OII ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test) และทดลองสอบจริง
(Post-test)

ลำดับข้อ		ทดลองสอบ (Pre-test)		ทดสอบจริง (Post-test)	
ทดลองสอบ	ทดสอบจริง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
16A	1	.73	.66	.43	.46
18A	2	.74	.64	.43	.45
13A	3	.65	.66	.29	.32
10A	4	.59	.64	.38	.46
7A	5	.75	.38	.62	.39
5A	6	.73	.55	.35	.49
2A	7	.64	.76	.22	.47
9A	8	.56	.46	.36	.24
5B	9	.70	.82	.41	.63
3B	10	.66	.77	.36	.31
4B	11	.62	.78	.39	.29
6B	12	.59	.64	.25	.60
28A	13	.77	.76	.31	.58
36A	14	.60	.53	.26	.48
32A	15	.58	.42	.24	.27
34A	16	.54	.41	.20	.33
15B	17	.63	.69	.50	.27
11B	18	.63	.59	.28	.27
17B	19	.62	.50	.23	.35
18B	20	.56	.46	.14*	.37

เครื่องหมาย * เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสอบ
JOIII ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test) และทดลองสอบจริง
(Post-test)

ลำดับข้อ		ทดลองสอบ (Pre-test)		ทดสอบจริง (Post-test)	
ทดลองสอบ	ทดสอบจริง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)
6B	1	.67	.44	.63	.68
2B	2	.66	.58	.71	.73
10B	3	.59	.59	.78	.69
1B	4	.58	.64	.59	.60
18B	5	.54	.41	.59	.64
16B	6	.64	.58	.59	.63
19B	7	.54	.52	.49	.71
20B	8	.52	.53	.69	.52
6A	9	.65	.48	.68	.59
10A	10	.61	.52	.60	.56
3A	11	.55	.55	.47	.68
8A	12	.43	.59	.49	.64
24A	13	.44	.45	.72	.69
22B	14	.54	.45	.59	.42
29B	15	.50	.39	.34	.70
25B	16	.49	.44	.56	.64
20A	17	.51	.52	.68	.62
19A	18	.49	.42	.37	.37
15A	19	.49	.47	.35	.56
14A	20	.45	.62	.39	.34

หมายเหตุ ข้อสอบชุดนี้อยู่ในเกณฑ์ดีทุกข้อ

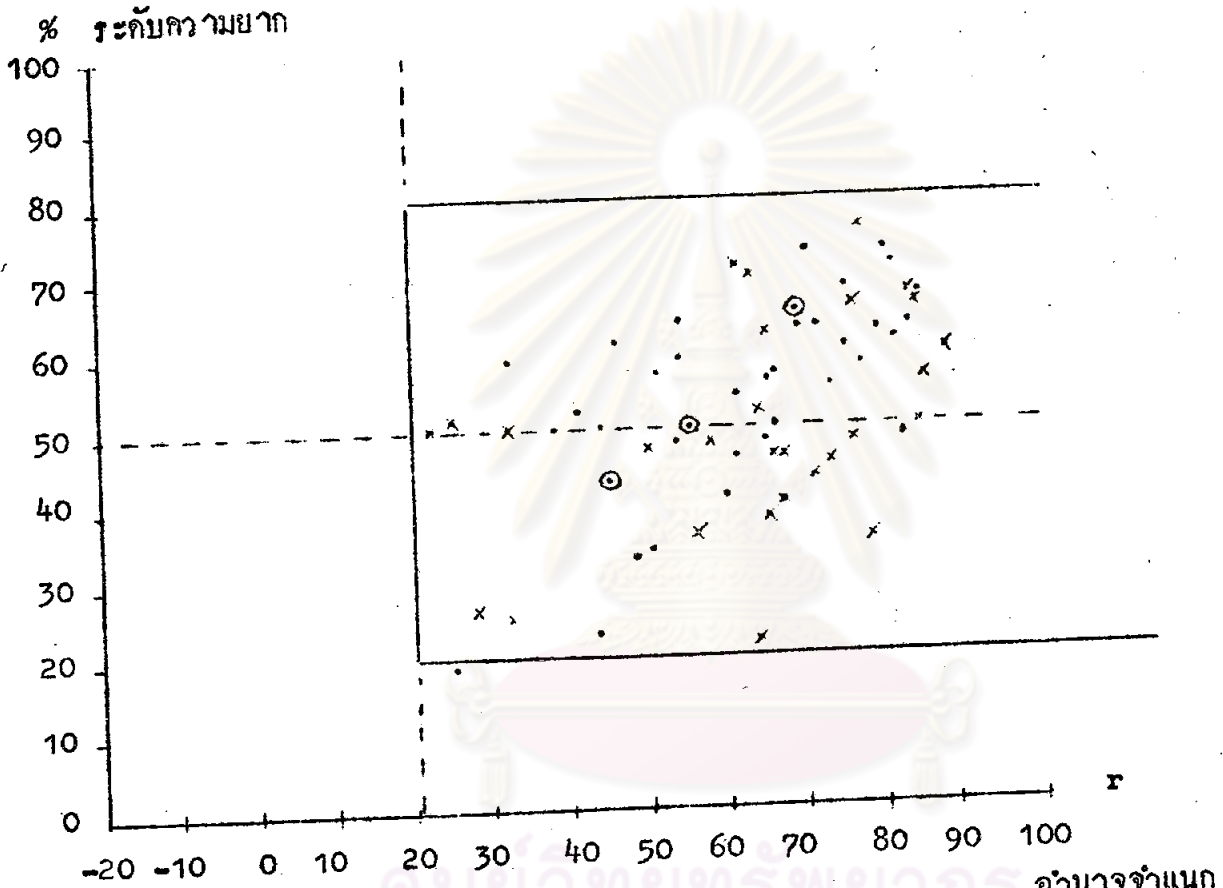
จากตารางที่ 13 อาจสรุปได้ว่า แบบสอบ JII มีค่าอำนาจจำแนกลดค่าลงจำนวน 11 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้นจำนวน 9 ข้อในการทดสอบจริง นอกจากนี้ ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ดีในการทดสอบสอบ แต่จะมีค่าความยาก หรืออำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ดีในการทดสอบจริงจำนวน 3 ข้อ

จากตารางที่ 14 อาจสรุปได้ว่า แบบสอบ OII มีค่าอำนาจจำแนกค่าลงทุกข้อ นอกจากนี้ มีข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ นอกจากนี้ค่าความยากของข้อสอบทุกข้อลดค่าลง ซึ่งแสดงว่า ข้อสอบยากสำหรับนักเรียน

จากตารางที่ 15 อาจสรุปได้ว่า แบบสอบ JOIII ชุดนี้มีข้อสอบจำนวน 15 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้น ข้อสอบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 1 แสดงคุณภาพข้อสอบ ของแบบสอบ J II A และ J II B ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test)



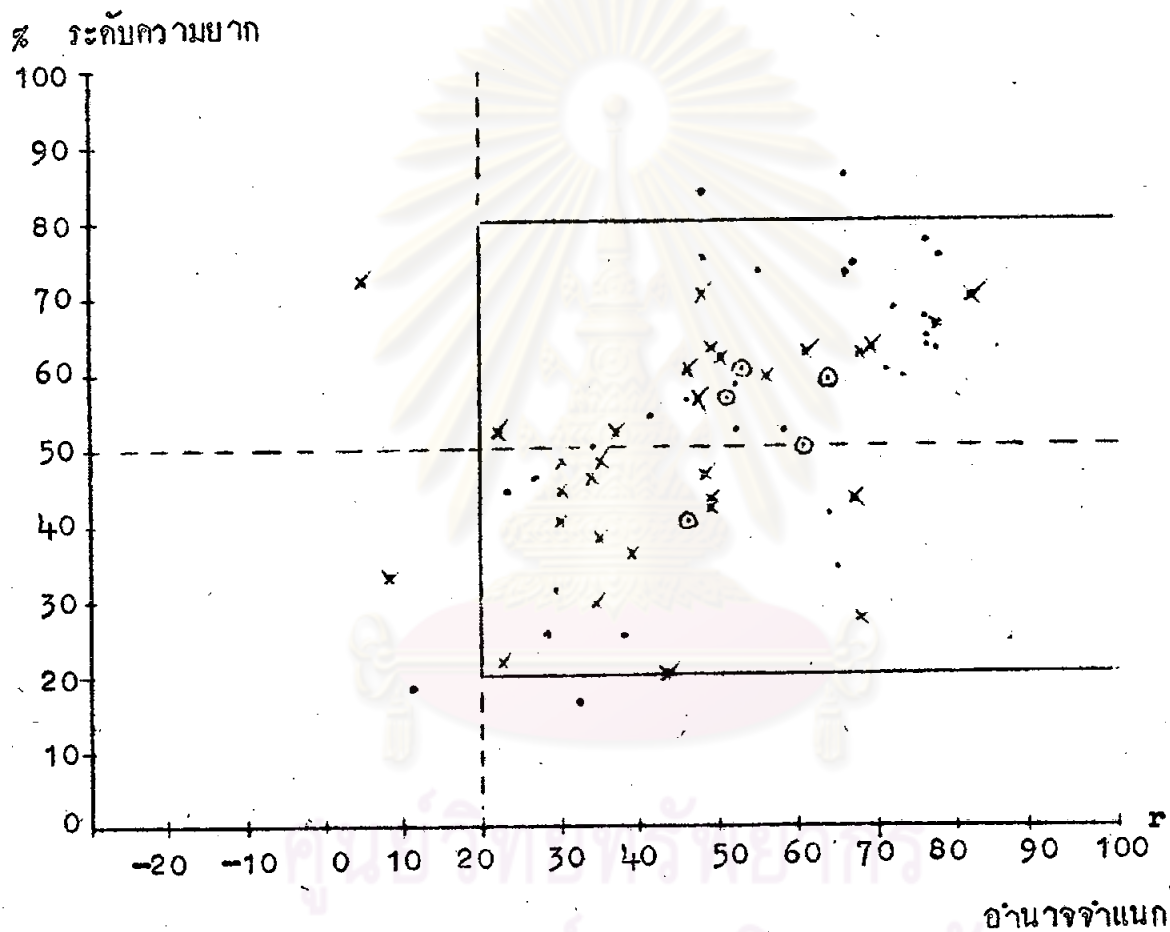
• คือ แบบสอบ J II A

x คือ แบบสอบ J II B

⊙ คือ ข้อที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก 2 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
สุโขทัยวิทยาลัย
อำนาจจำแนก

แผนภาพที่ 2 แสดงคุณภาพของข้อสอบ O II A และ O II B ที่นำไปทดลองสอบ (Pre-test) จำนวน 72 ข้อ

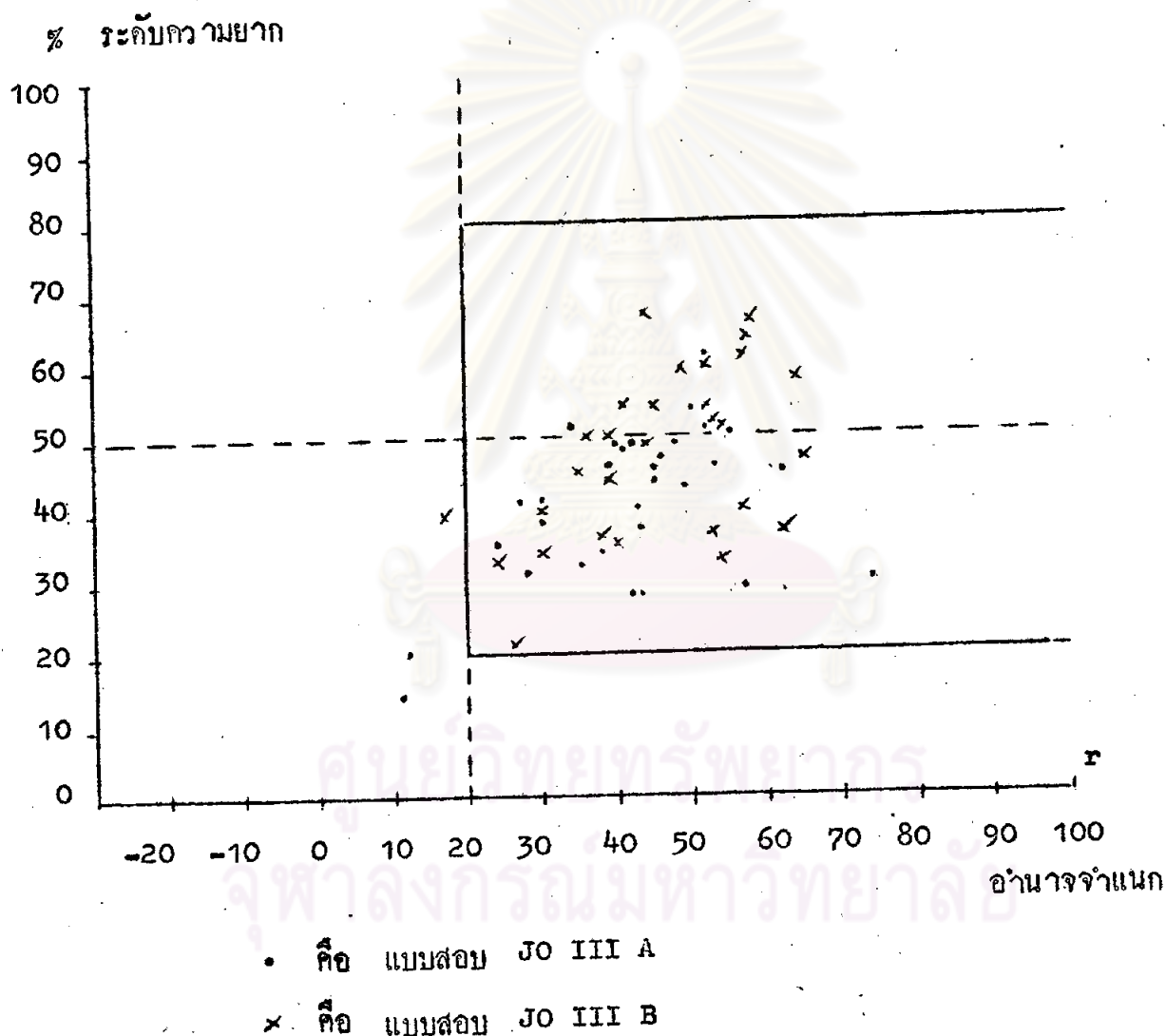


• คือ แบบสอบ O II A

× คือ แบบสอบ O II B

คือ ข้อที่มีความยากและค่าอำนาจจำแนก 2 ข้อ

แผนภาพที่ 3 แสดงคุณภาพของแบบสอบ JO III A และ JO III B ที่นำไป
 ทดลองสอบ (Pre-test)
 (โรงเรียนสาธิตเกษตร ฯ และ โรงเรียนวัดธาตุทอง)



จากแผนภาพที่ 3 อาจสรุปได้ดังนี้

แบบสอบ J II A และแบบสอบ J II B มีข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 1 ข้อ ส่วนใหญ่ เป็นข้อสอบที่ง่าย และมีอำนาจจำแนกสูง (ดี) กับข้อสอบที่ยาก แต่มีอำนาจจำแนกสูง (ดี)

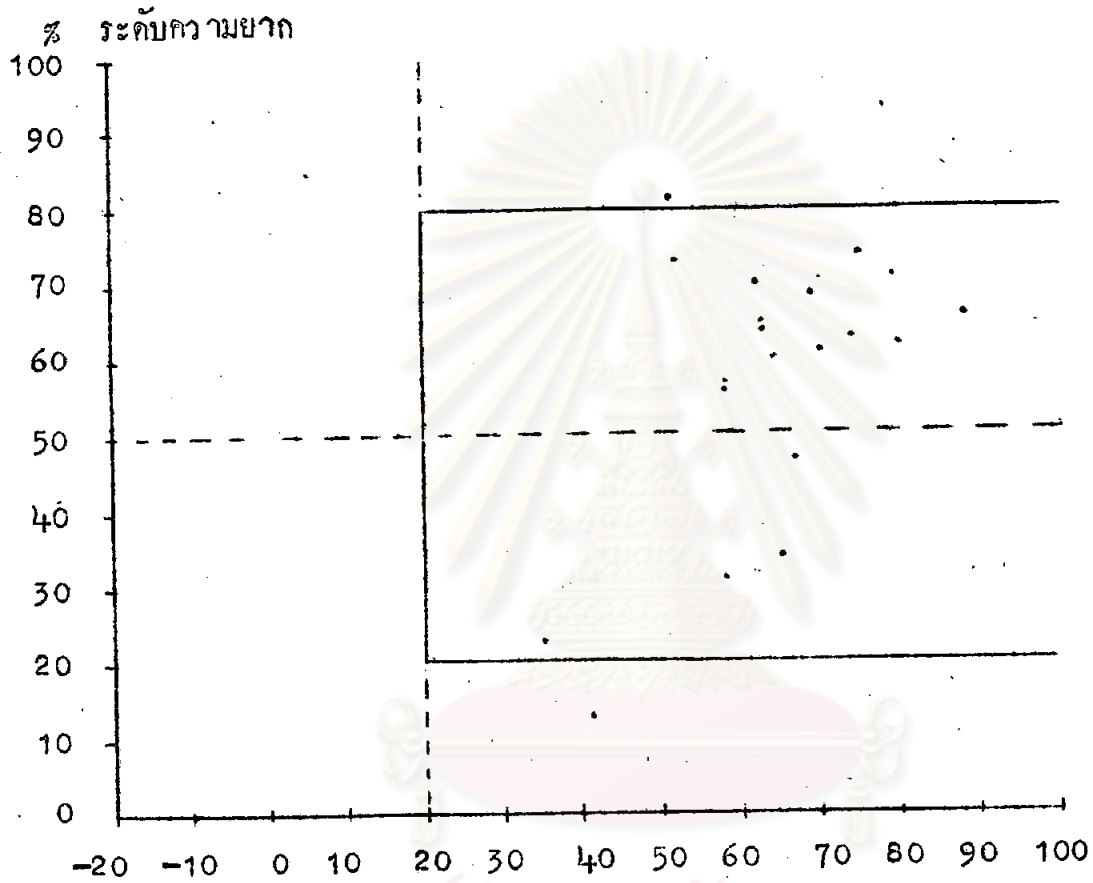
แบบสอบ O II A และแบบสอบ O II B ข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ มีข้อสอบอยู่เพียง 6 ข้อ ใน 72 ข้อ ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้ ข้อสอบส่วนใหญ่ เป็นข้อสอบที่ง่าย แต่มีอำนาจจำแนกสูง (ดี) และข้อสอบที่ยาก ซึ่งมีอำนาจจำแนกสูง (ดี) และมีอีกจำนวนหนึ่งที่ยากและมีอำนาจจำแนกไม่สูงนัก

แบบสอบ JO III A และ แบบสอบ JO III B มีข้อสอบอยู่เพียงสามข้อที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ เมื่อดูจากกราฟ จะเห็นว่าข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ง่าย แต่มีอำนาจจำแนกสูง (ดี) จำนวนหนึ่ง อีกจำนวนหนึ่งยาก และมีอำนาจสูง (ดี) และอีกจำนวนหนึ่งเป็นข้อสอบที่ยาก และมีอำนาจจำแนกไม่สูงนัก

อย่างไรก็ตาม แบบสอบที่เสนอในตาราง และแสดงให้เห็นในกราฟ จะเห็นว่าข้อสอบทั้ง 3 ชุด มีข้อสอบรวมทั้งสิ้น จำนวน 206 ข้อ มีข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ ค่าความยากระหว่าง .20 - .80 หรือค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 เพียง 10 ข้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อสอบส่วนใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงการนำไปทดลองสอบก็ตาม ก็เป็นข้อสอบที่จัดว่าอยู่ในเกณฑ์

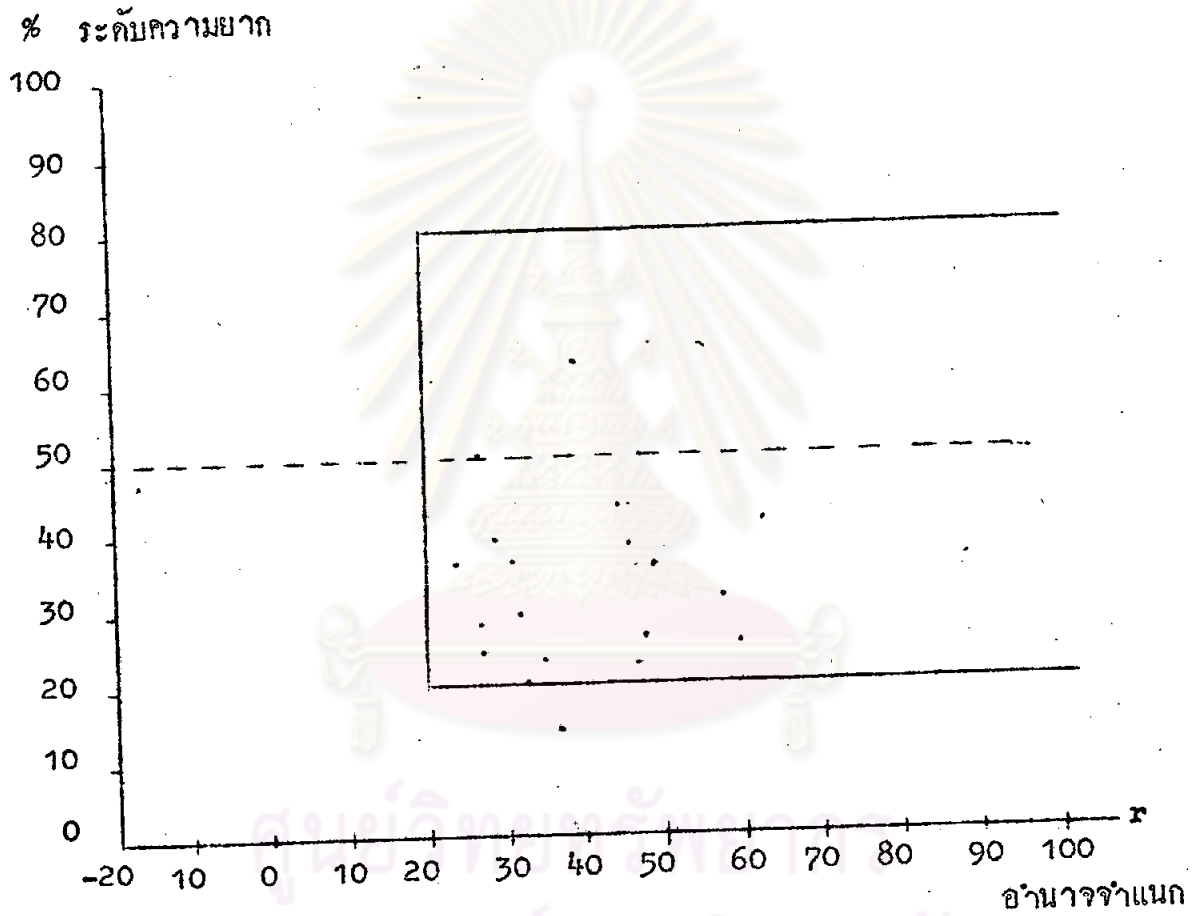
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4 แสดงคุณภาพของแบบสอบ ๖ II จำนวน 20 ข้อ ที่นำไปทดสอบจริง (Post-test)



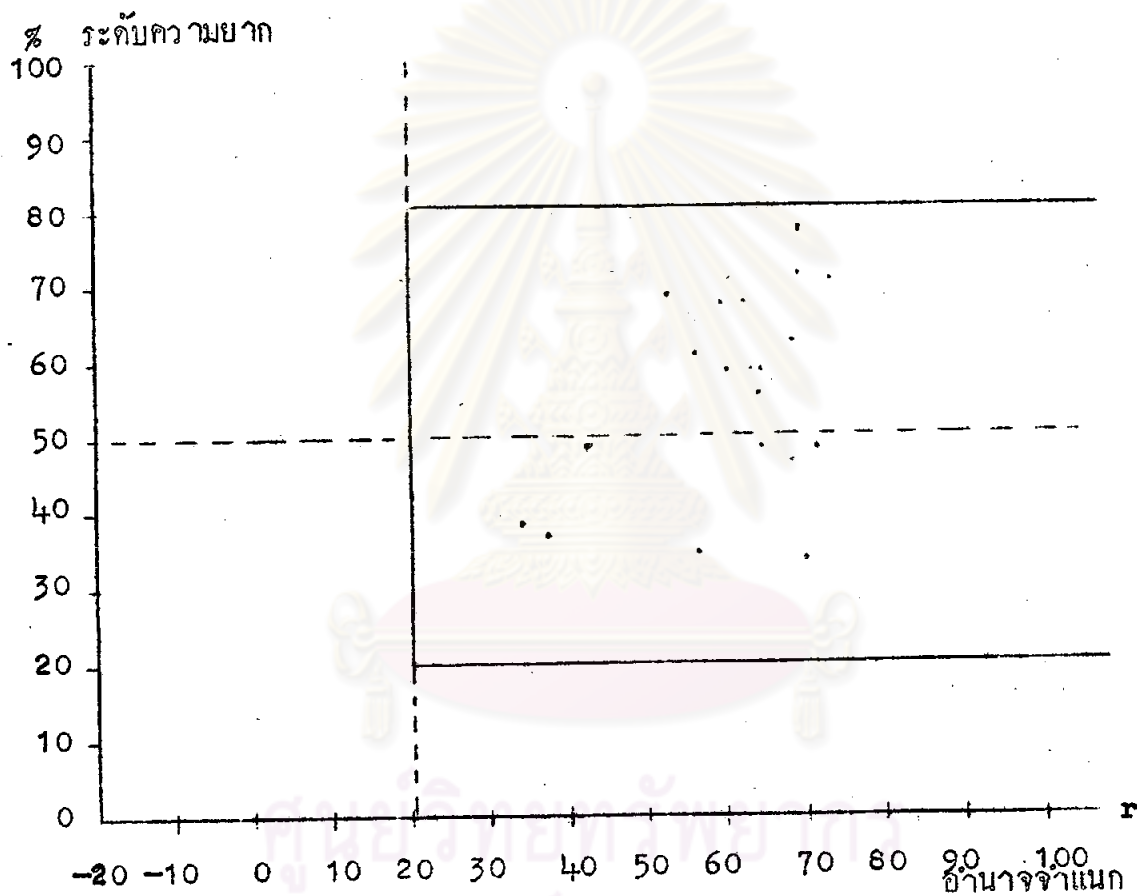
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 5 แสดงคุณภาพของแบบสอบ O II จำนวน 20 ข้อ ที่นำไปทดสอบจริง (Post-test)



ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 6 แสดงคุณภาพของแบบสอบ JO III จำนวน 20 ข้อที่นำไปทดสอบจริง (Post-test)



ข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีจำนวน 20 ข้อ ทุกข้อเป็นข้อสอบที่ดี

จากแผนภาพที่ 4 อาจสรุปผลได้ ดังนี้ ผลจากการนำแบบสอบไปทดลองใช้จริง (Post-test) จะเห็นว่า

แบบสอบ J II มีข้อสอบที่อยู่นอกกรอบ เป็นข้อสอบที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 3 ข้อ นอกนั้นข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ง่าย แต่มีอำนาจจำแนกสูง (ดี) ส่วนข้อสอบที่ยากแต่อ่านง่าย มีจำนวน 30 ข้อ (ดี) และข้อสอบที่ยากและมีอำนาจจำแนกต่ำ จำนวน 1 ข้อ

สำหรับแบบสอบ O II เมื่อพิจารณาจากกราฟ จะเห็นว่า ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบที่ยากเป็นส่วนใหญ่ คือ ค่าความยากส่วนใหญ่อยู่ต่ำกว่าระดับ .50 และค่าอำนาจจำแนกไม่สูง มีข้อสอบที่มีความยากต่ำกว่าระดับ .20 จำนวน 1 ข้อ

แบบสอบ JO III จากกราฟที่แสดง จะเห็นว่าข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ดี คือ ยากปานกลางไปจนถึงง่าย และมีค่าอำนาจจำแนกสูง ข้อสอบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางสาวสาकुณ สว่างบัณฑิตสกุล

วุฒิทางการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา (B.S.E.) จากมหาวิทยาลัย ซานโต โทมัส
(University of Santo Tomas) ประเทศฟิลิปปินส์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย