บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ชัยยุทธ์ บุญย์สวัสดิ์. "การสร้างแบบทดสอบความพร้อมในการอ่านด้านความสามารถจำแนกด้วยคาสำหรับเด็กก่อนเข้าเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2516.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2504.

ชุมพร ยงกิตติกุล และ ประคอง กรรณสูต. การสอนและการวัดผลการศึกษา. ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2518.

จุง เต ฟาง. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. พิมพ์ในประเทศไทย โดยได้รับอนุญาตจาก E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา. พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514

นฤมล ภัทรภาณุ. "การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไวยากรณ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในโรงเรียนมัธยมแบบประสมในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2517.

บัณฑิตวิทยาลัย, คณะ. จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย. คู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์ พ.ศ.2517. พระนคร : สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2517.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

พรรณี ชูทัย. "การสร้างและทดลองใช้แบบทดสอบความพร้อมในการอ่านด้านความสามารถแยกเสียงที่ได้ยินสำหรับนักเรียนประถมปีที่ 1." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา วิชาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

พิศ ทองชั้น. หลักการวัดผล. พระนคร : โรงเรียนช่างพิมพ์เพชรรัตน์, 2512.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2511.

อุดม วโรทัมสิขดิตถ์. ภาษาศาสตร์เบื้องต้น. พระนคร : กรมการฝึกหัดครู หน่วยศึกษานิเทศก์, 2513.

ภาษาอังกฤษ

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

Alson, Willard C. Child Development. Boston: D.C. Health Company, 1959.

Carroll, John B. The Study of Language. Cambridge, Mass.: Harward Univ. Press, 1965.

Central Institute of English Language. "CIEL Individualized Language Learning Project," Progress Report and Prospectus 1972 - 1979, (September, 1973), 6.

Dreher, Barbara, and Larkins. "Non-Semantic Auditory Discrimination," The Modern Language Journal, LVI (April, 1972), 227.

Dum, Rita Stafford, and Dunn. "Practical Question Teachers Ask About Individualization and Some of the Answer," Audiovisual Instruction, VI (January, 1972), 50.

Fowler, Mary Elizabeth. The Teaching Language. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.

Francis, Nelson. The Structure of American English. New York: Ronald Press, 1958.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.

Jackson, Stephen. A Teacher's Guide to Tests and Testing. London: Longmans, Green and Company, Ltd., 1968.

Jakobovits, Leon A. Foreign Language Learning. Mass.: Newbury House Publishers, 1970.

Johnson Francis C., and Others. Jacaranda Individualized Language Arts Program. Hong Kong: The Jacaranda Press, 1973.

Lado, Robert. Language Testing. London: Longman, 1961.

Pongsri Lekawatana, Joe Palmer, et.al. A Contrastive Study of English and Thai. Bangkok: English Language Center, 1969.

Reinert, Harry. "Practical Guide To Individualization." The Modern Language Journal, LV (March, 1971), 156.

Sidney G., Tickton and Other (ed.). The New Technology: Its Implications for Organizational and Administrative Changes; To Improve Learning. An Evaluation of Instructional Technology. New York: R.R. Bowker Co., 1971.

Stevick, Earl W. Helping People Learn English. Ann Arbor, Michigan: Univ. of Michigan Press, 1945.

Thorndike, Robert L., and Hagen. Measurement and Education in Psychology and Education. 3 ed. New York: Wiley International Edition, 1969.

Valdman, Albert (ed.) Trends in Language Teaching. New York: McGraw-Hill Book Co., 1966.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ.

การคำนวณค่าสถิติวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ J II A และ J II B

แบบสอบ J II A

1. คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 705$$

$$N = 120$$

$$\bar{X} = \frac{705}{120}$$

$$= 5.875$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 4623$$

$$\Sigma X = 705$$

$$N = 120$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{4623}{120} - \left[\frac{705}{120}\right]^2}$$

$$= \sqrt{38.525 - 34.515}$$

$$= 4.01$$

$$= 2.002$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 2.002$$

$$n = 120$$

$$m = \frac{2.002}{\sqrt{120 - 1}}$$

$$= \frac{2.002}{10.908}$$

$$= .183$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ที่ 21

$$r_{21} = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\bar{X} (n - \bar{X})}{n (S.D.)^2} \right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 5.875$$

$$S.D. = 2.002$$

$$r_{21} = \frac{12}{12 - 1} \left[1 - \frac{5.875 (12 - 5.875)}{12 (2.002)^2} \right]$$

$$= 1.09 \left[1 - \frac{35.984}{48.096} \right]$$

$$= 1.09 \left[1 - .748 \right]$$

$$= 1.09 \times .252$$

$$= .274$$

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma \sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 2.002$$

$$r_{21} = .274$$

$$\sigma_{meas.} = 2.002 \sqrt{1 - .274}$$

$$= 2.002 \times .852$$

$$= 1.705$$

6. คำนวณความเชื่อมั่นได้แบบ แอลไฟร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .274$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\,(.274)}{1 + (4.17 - 1)\,.274}$$

$$= \frac{1.142}{1.868}$$

$$= .760$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ J II B

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 706$$

$$N = 120$$

$$\bar{X} = \frac{706}{120}$$

$$= 5.883$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 4592$$

$$\Sigma X = 706$$

$$N = 120$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{4592}{120} - \left[\frac{706}{120}\right]^2}$$

$$= \sqrt{38.27 - 34.57}$$

$$= \sqrt{3.70}$$

$$= 1.923$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 1.923$$

$$n = 120$$

$$\sigma_m = \frac{1.923}{\sqrt{120-1}}$$

$$= \frac{1.923}{10.908}$$

$$= .180$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21

$$r_{21} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 5.883$$

$$S.D. = 1.923$$

$$r_{21} = \frac{12}{12-1}\left[1 - \frac{5.883(12-5.883)}{12(1.923)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{35.99}{44.40}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .81\right]$$

$$= 1.09 \times .19$$

$$= .21$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 1.923$$

$$r_{21} = .21$$

$$\sigma_{meas.} = 1.923\sqrt{1 - .21}$$

$$= 1.923 \times .888$$

$$= 1.709$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .21$$

$$r_{tt} = \frac{4.17 \times (.21)}{1 + (4.17 - 1)\ .21}$$

$$= \frac{.88}{1.67}$$

$$= .53$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบคู่ขนาน J II

1. คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบของเพียร์สัน

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

$N = 120$

$\Sigma X = 705$

$\Sigma Y = 706$

$\Sigma X^2 = 4623$

$\Sigma Y^2 = 4592$

$\Sigma XY = 4191$

$$r_{XY} = \frac{120 \times 4191 - 705 \times 706}{\sqrt{\left[120 \times 4623 - (705)^2\right]\left[120 \times 4592 - (706)^2\right]}}$$

$$= \frac{502920 - 497730}{\sqrt{554760 - 497025 \quad 551040 - 498436}}$$

$$= \frac{5190}{\sqrt{57735 \times 52604}}$$

$$= \frac{5190}{240.281 \times 229.355}$$

$$= \frac{5190}{55109.65}$$

$$= .09$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{dm} = \sqrt{\sigma^2_{m_1} + \sigma^2_{m_2} - 2 r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}}$$

σ_{m_1} = .183

σ_{m_2} = .180

r_{12} = .09

$$\sigma_{dm} = \sqrt{(.183)^2+(.180)^2 - 2(.09)(.183)(.18)}$$

$$= \sqrt{.033 + .032 - .0059}$$

$$= \sqrt{.059}$$

$$= .242$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต Ho : $M_1 = M_2$

$$\text{z ratio} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}}$$

$\bar{X}_1$ = 5.883

$\bar{X}_2$ = 5.875

σ_{dm} = .242

$$z = \frac{5.883 - 5.875}{.242}$$

$$= \frac{.008}{.242}$$

$$= .033$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z = 1.96

ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ O II A และ O II B

แบบสอบ O II A

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 498$$

$$N = 100$$

$$\bar{X} = \frac{498}{100}$$

$$= 4.98$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 2860$$

$$\Sigma X = 498$$

$$N = 100$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{2860}{100} - \left[\frac{498}{100}\right]^2}$$

$$= \sqrt{28.60 - 24.80}$$

$$= \sqrt{3.8}$$

$$= 1.949$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 1.949$$

$$n = 100$$

$$\sigma_m = \frac{1.949}{\sqrt{100 - 1}}$$

$$= \frac{1.949}{9.949}$$

$$= .195$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n - 1}\left[1 - \frac{\bar{X}\ (n - \bar{X})}{n\ (S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 4.98$$

$$S.D. = 1.949$$

$$r_{21} = \frac{12}{12 - 1}\left[1 - \frac{4.98\ (12 - 4.98)}{12\ (1.949)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{34.959}{45.583}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .766\right]$$

$$= 1.09 \times .234$$

$$= .255$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 1.949$$

$$r_{21} = .255$$

$$\sigma_{meas.} = 1.949\sqrt{1 - .255}$$

$$= 1.949 \times .863$$

$$= 1.682$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .255$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\,(.255)}{1 + (4.17 - 1)\,.255}$$

$$= \frac{1.063}{1.808}$$

$$= .587$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ O II B

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 615$$

$$N = 100$$

$$\bar{X} = \frac{615}{100}$$

$$= 6.15$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 4169$$

$$\Sigma X = 615$$

$$N = 100$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{4169}{100} - \left[\frac{615}{100}\right]^2}$$

$$= \sqrt{41.69 - 37.8225}$$

$$= \sqrt{3.867}$$

$$= 1.966$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$\sigma = 1.966$

$n = 100$

$$\sigma_m = \frac{1.966}{\sqrt{100-1}}$$

$$= \frac{1.966}{9.949}$$

$$= .197$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S.D.)^2}\right]$$

$n = 12$

$\bar{X} = 6.15$

$S.D. = 1.966$

$$r_{21} = \frac{12}{12-1}\left[1 - \frac{6.15(12-6.15)}{12(1.966)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{35.977}{46.403}\right]$$

$$= 1.09 \times \left[1 - .775\right]$$

$$= 1.09 \times .225$$

$$= .245$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 1.966$$

$$r_{21} = .245$$

$$\sigma_{meas.} = 1.966\sqrt{1 - .245}$$

$$= 1.966 \times .868$$

$$= 1.708$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .245$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\ (.245)}{1 + (4.17 - 1)\ .245}$$

$$= \frac{1.021}{1.776}$$

$$= .574$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบคู่ขนาน O II

๑. คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน

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

$N = 100$

$\Sigma X = 498$

$\Sigma Y = 615$

$\Sigma X^2 = 2860$

$\Sigma Y^2 = 4169$

$\Sigma XY = 3172$

$$r_{XY} = \frac{(100 \times 3172) - (498 \times 615)}{\sqrt{[100 \times 2860 - (498)^2][100 \times 4169 - (615)^2]}}$$

$$= \frac{317200 - 306270}{\sqrt{[286000 - 248004][416900 - 378225]}}$$

$$= \frac{10930}{\sqrt{37996 \times 38675}}$$

$$= \frac{10930}{194.925 \times 196.659}$$

$$= \frac{10930}{38333.873}$$

$$= .285$$

2. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{dm} = \sqrt{\sigma^2_{m_1} + \sigma^2_{m_2} - 2 r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}}$$

σ_{m_1} = .195

σ_{m_2} = .197

r_{12} = .285

$$\sigma_{dm} = \sqrt{(.195)^2 + (.197)^2 - 2(.285)(.195)(.197)}$$

$$= \sqrt{.0380 + .0388 - .0218}$$

$$= \sqrt{.055}$$

$$= .234$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต Ho : $M_1 = M_2$

$$z \text{ ratio} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}}$$

$\bar{X}_1$ = 6.15

$\bar{X}_2$ = 4.98

σ_{dm} = .234

$$z = \frac{6.15 - 4.98}{.234}$$

$$= \frac{1.17}{.234}$$

$$= 5$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z = 1.96

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ JO III A และ JO III B (โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

แบบสอบ JO III A

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 602$$

$$N = 136$$

$$\bar{X} = \frac{602}{136}$$

$$= 4.426$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 3396$$

$$\Sigma X = 602$$

$$N = 136$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{3396}{136} - \left[\frac{602}{136}\right]^2}$$

$$= \sqrt{24.970 - 19.589}$$

$$= \sqrt{5.381}$$

$$= 2.319$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 2.319$$

$$n = 136$$

$$\sigma_m = \frac{2.319}{\sqrt{136-1}}$$

$$= \frac{2.319}{11.618}$$

$$= .199$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 4.426$$

$$S.D. = 2.319$$

$$r_{21} = \frac{12}{12-1}\left[1 - \frac{4.426(12-4.426)}{12(2.319)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{33.522}{64.533}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .519\right]$$

$$= 1.09 \times .481$$

$$= .524$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 2.319$$

$$r_{21} = .524$$

$$\sigma_{meas.} = 2.319\sqrt{1 - .524}$$

$$= 2.319 \times .689$$

$$= 1.597$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .524$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\ (.524)}{1 + (4.17 - 1)\ .524}$$

$$= \frac{2.185}{2.66}$$

$$= .821$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ JO III B

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 804$$

$$N = 136$$

$$\bar{X} = \frac{804}{136}$$

$$= 5.911$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \frac{\Sigma X}{N}^2}$$

$$\Sigma X^2 = 5314$$

$$\Sigma X = 804$$

$$N = 136$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{5314}{136} - \frac{804}{136}^2}$$

$$= \sqrt{39.073 - 34.939}$$

$$= \sqrt{4.134}$$

$$= 2.033$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 2.033$$

$$n = 136$$

$$\sigma_m = \frac{2.033}{\sqrt{136 - 1}}$$

$$= \frac{2.033}{11.618}$$

$$= .174$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n - 1}\left[1 - \frac{\bar{X}\ (n - \bar{X})}{n\ (S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 5.911$$

$$S.D. = 2.033$$

$$r_{21} = \frac{12}{12 - 1}\left[1 - \frac{5.911\ (12 - 5.911)}{12\ (2.033)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{35.992}{49.59}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .526\right]$$

$$= 1.09 \times .474$$

$$= .516$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 2.319$$

$$r_{21} = .524$$

$$\sigma_{meas.} = 2.319\sqrt{1 - .524}$$

$$= 2.319 \times .689$$

$$= 1.597$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .516$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\ (.516)}{1 + (4.17 - 1)\ .516}$$

$$= \frac{2.157}{2.635}$$

$$= .818$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบคู่ขนาน JO III (โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

1. คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน

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

$N = 136$

$\Sigma X = 602$

$\Sigma Y = 804$

$\Sigma X^2 = 3396$

$\Sigma Y^2 = 5314$

$\Sigma XY = 3723$

$$r_{XY} = \frac{(136 \times 3723) - (602 \times 804)}{\sqrt{[136 \times 3396 - (602)^2][136 \times 5314 - (804)^2]}}$$

$$= \frac{506328 - 484008}{\sqrt{[461856 - 362404][722704 - 646416]}}$$

$$= \frac{22320}{\sqrt{99452 \times 76288}}$$

$$= \frac{22320}{315.36 \times 276.202}$$

$$= \frac{22320}{81703.06}$$

$$= .256$$

2. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{dm} = \sqrt{\sigma^2_{m_1} + \sigma^2_{m_2} - 2 r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}}$$

σ_{m_1} = .199

σ_{m_2} = .174

r_{12} = .256

$$\sigma_{dm} = \sqrt{(.199)^2 + (.174)^2 - 2(.256)(.199)(.174)}$$

$$= \sqrt{.039 + .030 - .0177}$$

$$= \sqrt{.0423}$$

$$= .205$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต Ho : $M_1 = M_2$

$$z \text{ ratio} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_1}{\sigma_{dm}}$$

$\bar{X}_1$ = 5.911

$\bar{X}_2$ = 4.426

σ_{dm} = .205

$$z = \frac{5.911 - 4.426}{.205}$$

$$= \frac{1.485}{.205}$$

$$= 7.243$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z = 1.96

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ JO III A และ JO III B (โรงเรียนวัดธาตุทอง)

แบบสอบ JO III A

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 420$$

$$N = 103$$

$$\bar{X} = \frac{420}{103}$$

$$= 4.077$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 2458$$

$$\Sigma X = 420$$

$$N = 103$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{2458}{103} - \left[\frac{420}{103}\right]^2}$$

$$= \sqrt{23.864 - 16.627}$$

$$= \sqrt{7.237}$$

$$= 2.690$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 2.690$$

$$n = 103$$

$$\sigma_m = \frac{2.690}{103-1}$$

$$= \frac{2.690}{10.099}$$

$$= .2447$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 4.077$$

$$S.D. = 2.690$$

$$r_{21} = \frac{12}{12-1}\left[1 - \frac{4.077(12-4.077)}{12(2.690)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{32.302}{86.833}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .372\right]$$

$$= 1.09 \times .628$$

$$= .684$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 2.690$$

$$r_{21} = .684$$

$$\sigma_{meas.} = 2.690\sqrt{1 - .684}$$

$$= 2.690 \times .562$$

$$= 1.511$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .684$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\ (.684)}{1 + (4.17 - 1)\ .684}$$

$$= \frac{2.852}{3.168}$$

$$= .900$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบ JO III B

1. คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

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

$$\Sigma X = 669$$

$$N = 103$$

$$\bar{X} = \frac{669}{103}$$

$$= 6.495$$

2. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$$

$$\Sigma X^2 = 4747$$

$$\Sigma X = 669$$

$$N = 103$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{4747}{103} - \left[\frac{669}{103}\right]^2}$$

$$= \sqrt{46.087 - 42.185}$$

$$= \sqrt{3.902}$$

$$= 1.975$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

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

$$\sigma = 1.975$$

$$n = 103$$

$$\sigma_m = \frac{1.975}{\sqrt{103-1}}$$

$$= \frac{1.975}{10.099}$$

$$= .197$$

4. คำนวณความเชื่อถือได้ของแบบสอบ

$$r_{21} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n(S.D.)^2}\right]$$

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 6.495$$

$$S.D. = 1.975$$

$$r_{21} = \frac{12}{12-1}\left[1 - \frac{6.495(12-6.495)}{12(1.975)^2}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - \frac{35.754}{46.807}\right]$$

$$= 1.09\left[1 - .763\right]$$

$$= 1.09 \times .237$$

$$= .258$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\sigma_{meas.} = \sigma\sqrt{1 - r_{21}}$$

$$\sigma = 1.975$$

$$r_{21} = .258$$

$$\sigma_{meas.} = 1.975\sqrt{1 - .258}$$

$$= 1.975 \times .86$$

$$= 1.198$$

6. คำนวณความเชื่อถือได้แบบ สเปียร์แมน บราวน์

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

$$n = \frac{50}{12}$$

$$= 4.17$$

$$r = .258$$

$$r_{tt} = \frac{4.17\ (.258)}{1\ (4.17 - 1)\ .258}$$

$$= \frac{1.075}{1.817}$$

$$= .591$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบคู่ขนาน JO III (โรงเรียนวัดชาตุทอง)

1. คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน

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

$N = 103$

$\Sigma X = 420$

$\Sigma Y = 669$

$\Sigma X^2 = 2458$

$\Sigma Y^2 = 4747$

$\Sigma XY = 3198$

$$r_{XY} = \frac{(103 \times 3198) - (420 \times 669)}{\sqrt{[103 \times 2458 - (420)^2][103 \times 4747 - (669)^2]}}$$

$$= \frac{329394 - 280980}{\sqrt{[253174 - 176409][488941 - 447561]}}$$

$$= \frac{48414}{\sqrt{76774 \times 41380}}$$

$$= \frac{48414}{277.081 \times 203.42}$$

$$= \frac{48414}{56363.82}$$

$$= .858$$

2. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\sigma_{dm} = \sqrt{\sigma^2_{m_1} + \sigma^2_{m_2} - 2 r_{12} \sigma_{m_1} \sigma_{m_2}}$$

$\sigma_{m_1} = .244$

$\sigma_{m_2} = .197$

$r_{12} = .858$

$$\sigma_{dm} = \sqrt{(.244)^2 + (.197)^2 - 2(.858)(.244)(.197)}$$

$$= \sqrt{.059 + .038 - .082}$$

$$= \sqrt{.015}$$

$$= .122$$

3. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต Ho: $M_1 = M_2$

$$z \text{ ratio} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{dm}}$$

$\bar{X}_1 = 6.495$

$\bar{X}_2 = 4.077$

$\sigma_{dm} = .122$

$$z = \frac{6.495 - 4.077}{.122}$$

$$= \frac{.241}{.122}$$

$$= 1.975$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 $z = 1.96$

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากของแบบสอบ

- ในการทดลองสอบ
- ในการทดสอบจริง

แผนภาพแสดงค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากของแบบสอบ

- ในการทดลองสอบ
- ในการทดสอบจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) และความยากง่าย (p) ของแบบสอบคู่ขนานแต่ละชุดที่ทดลองสอบ

ลำดับข้อ	แบบสอบ							
	J II		O II		JO III			
					ร.ร.สาธิต กษ.		ร.ร.วัดชาตุทอง	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}	p r_{bis}
1	.65 .78	.80 .60	.40 .06	.56 .51	.49 .68	.57 .44	.55 .33	.78 .34
2	.62 .42	.84 .27	.44 .51	.54 .55	.48 .64	.23 .76	.37 .59	.24 .50
3	.50 .32	.16 .53	.31 .29	.22 .59	.38 .38	.45 .63	.39 .45	.42 .51
4	.48 .58	.60 .32	.42 .49	.50 .48	.39 .51	.76 .57	.52 .11	.85 .67
5	.42 .29	.60 .52	.58 .34	.32 .41	.29 .72	.32 .24	.32 .63	.28 .18
6	.70 .54	.67 .41	.52 .52	.35 .12	.50 .55	.30 .28	.40 .56	.35 .32
7	.22 .17	.10 .38	.40 .24	.54 .27	.32 .51	.19 .49	.21 .45	.27 .22
8	.31 .29	.43 .51	.62 .36	.30 .59	.20 .61	.65 .49	.11 .36	.63 .52
9	.38 .49	.35 .43	.11 .00	.54 .27	.41 .41	.47 .41	.55 .50	.56 .53
10	.47 .44	.68 .38	.11 .18	.84 .48	.19 .00	.43 .28	.22 .34	.68 .25
11	.55 .53	.16 .27	.59 .69	.70 .48	.25 .65	.71 .47	.42 .44	.78 .75
12	.43 .55	.61 .30	.67 .33	.52 .52	.56 .42	.64 .73	.46 .30	.59 .58

ตารางที่ 16 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) ความยากง่าย (p) ของแบบสอบ J II , O II และ JO III ที่ทดสอบจริง

ลำดับข้อ	J II		O II		JO III	
	r_{bis}	p	r_{bis}	p	r_{bis}	p
1	.37	.77	.54	.57	.53	.77
2	.52	.83	.47	.58	.50	.72
3	.35	.24	.45	.71	.61	.87
4	.51	.59	.42	.38	.39	.65
5	.46	.74	.33	.25	.49	.30
6	.30	.36	.37	.80	.32	.48
7	.58	.75	.50	.63	.61	.67
8	.51	.80	.47	.47	.57	.46
9	.20	.37	.25	.36	.64	.60
10	.41	.31	.33	.29	.38	.76
11	.44	.80	.23	.28	.56	.47
12	.41	.70	.47	.49	.57	.33

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบาย ความหมายของตัวเลขที่แสดงระดับความยาก (Level of Difficulty) หรือ p

ค่าตั้งแต่	.00 - .09	หมายความว่า ยากเกินไป
	.10 - .19	หมายความว่า ยากมาก
	.20 - .29	หมายความว่า ยาก
	.30 - .39	หมายความว่า ค่อนข้างยาก
	.40 - .60	หมายความว่า ปานกลาง
	.61 - .69	หมายความว่า ค่อนข้างง่าย
	.70 - .79	หมายความว่า ง่าย
	.80 - .89	หมายความว่า ง่ายมาก
	.90 - 1.00	หมายความว่า ง่ายเกินไป

ความหมายของตัวเลขที่แสดงค่าอำนาจจำแนก (Biserial Correlation) หรือ r มีค่าตั้งแต่ - .20 ถึง .00 และ 1.00

ค่าตั้งแต่	.01 - .09	หมายความว่า อำนาจจำแนกต่ำมาก
	.10 - .19	หมายความว่า อำนาจจำแนกต่ำ
	.20 - .29	หมายความว่า อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	.30 - .39	หมายความว่า อำนาจจำแนกดีพอใช้
	.40 - .49	หมายความว่า อำนาจจำแนกดี
	.50 ขึ้นไป	หมายความว่า อำนาจจำแนกดีมาก
	.00	หมายความว่า อำนาจจำแนกไม่บอกอะไรเลย
	ค่าลบ	หมายความว่า อำนาจจำแนกกลับกัน คือ เด็กอ่อนทำถูกมากกว่าเด็กเก่ง

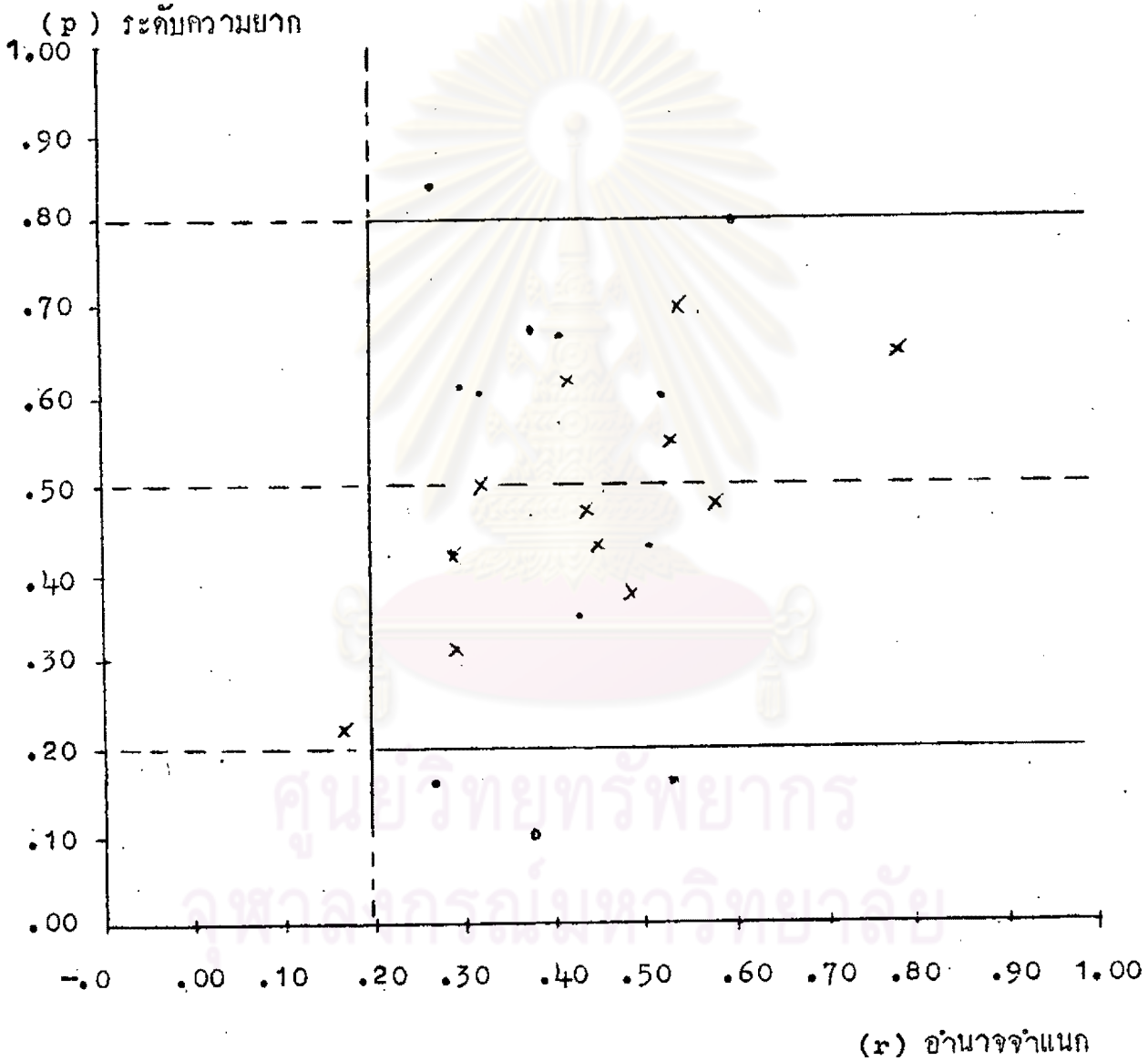
ข้อสอบที่มีค่า r ต่ำกว่า .20 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรตัดออกหรือปรับปรุง
ข้อสอบที่มีค่า p ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป และค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อง่าย
ข้อสอบที่มีค่า p ต่ำกว่า 20 ลงมา และค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อยาก

ข้อสอบข้อใดมีค่า p สูงเกิน .50 ขึ้นไป จัดว่าเป็นข้อง่าย คือมีเด็กทั้งหมดทำถูกเกิน 50 %

ข้อใดมีค่า p ต่ำกว่า .50 จัดว่าเป็นข้อยาก ยิ่งค่า p น้อยขนาด .10 หรือ .05 ควรตัดข้อสอบข้อนั้นทิ้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 1 แสดงอำนาจจำแนก และระดับความยาก ของแบบสอบคู่ขนาน J II ในการทดลองสอบ

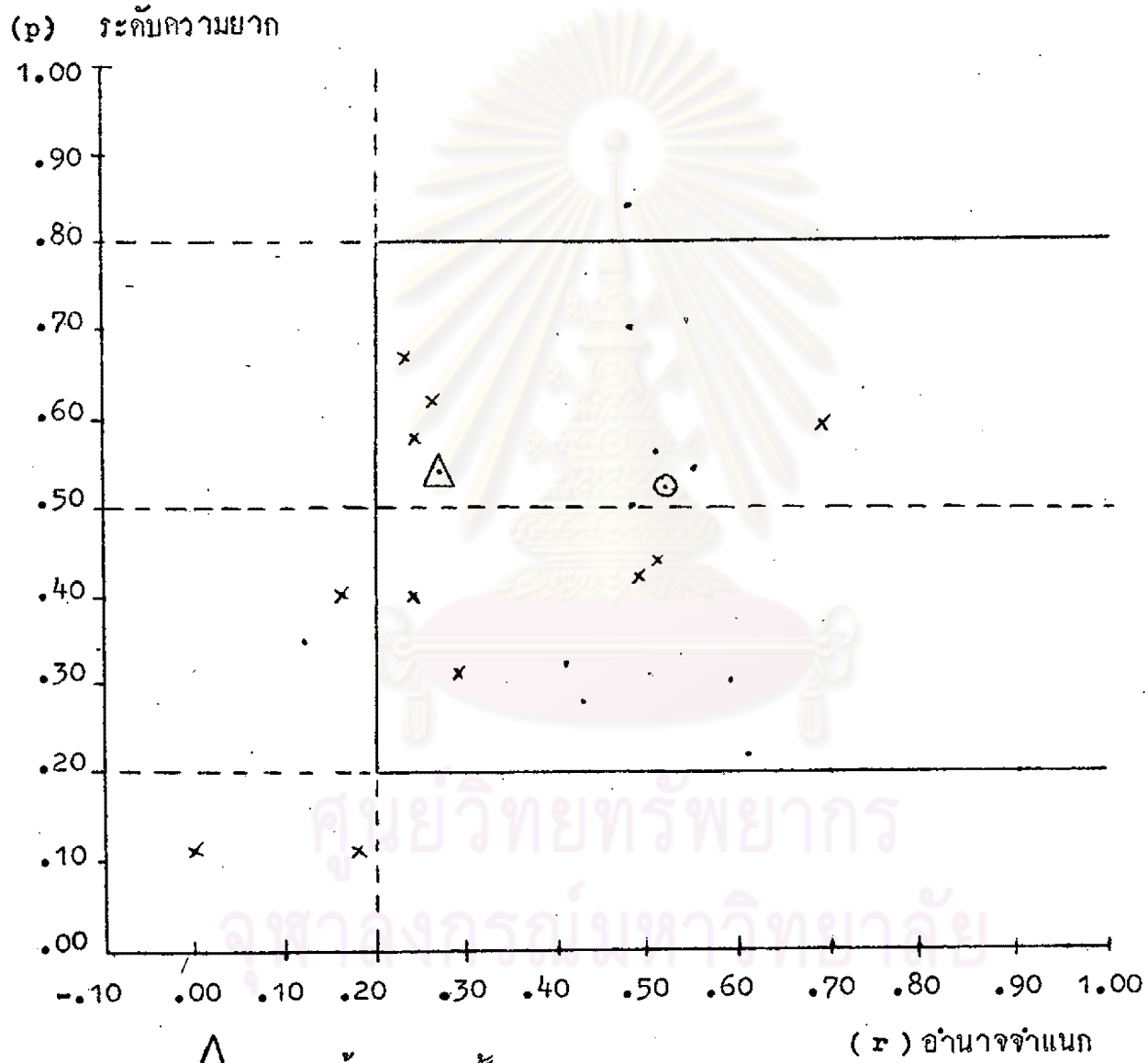


x = แบบสอบ J II A

• = แบบสอบ J II B

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 2 แสดงอำนาจจำแนก และระดับความยาก ของแบบสอบคู่ขนาน O II ในการทดลองสอบ



△ = ซ้ำ 2 ครั้ง

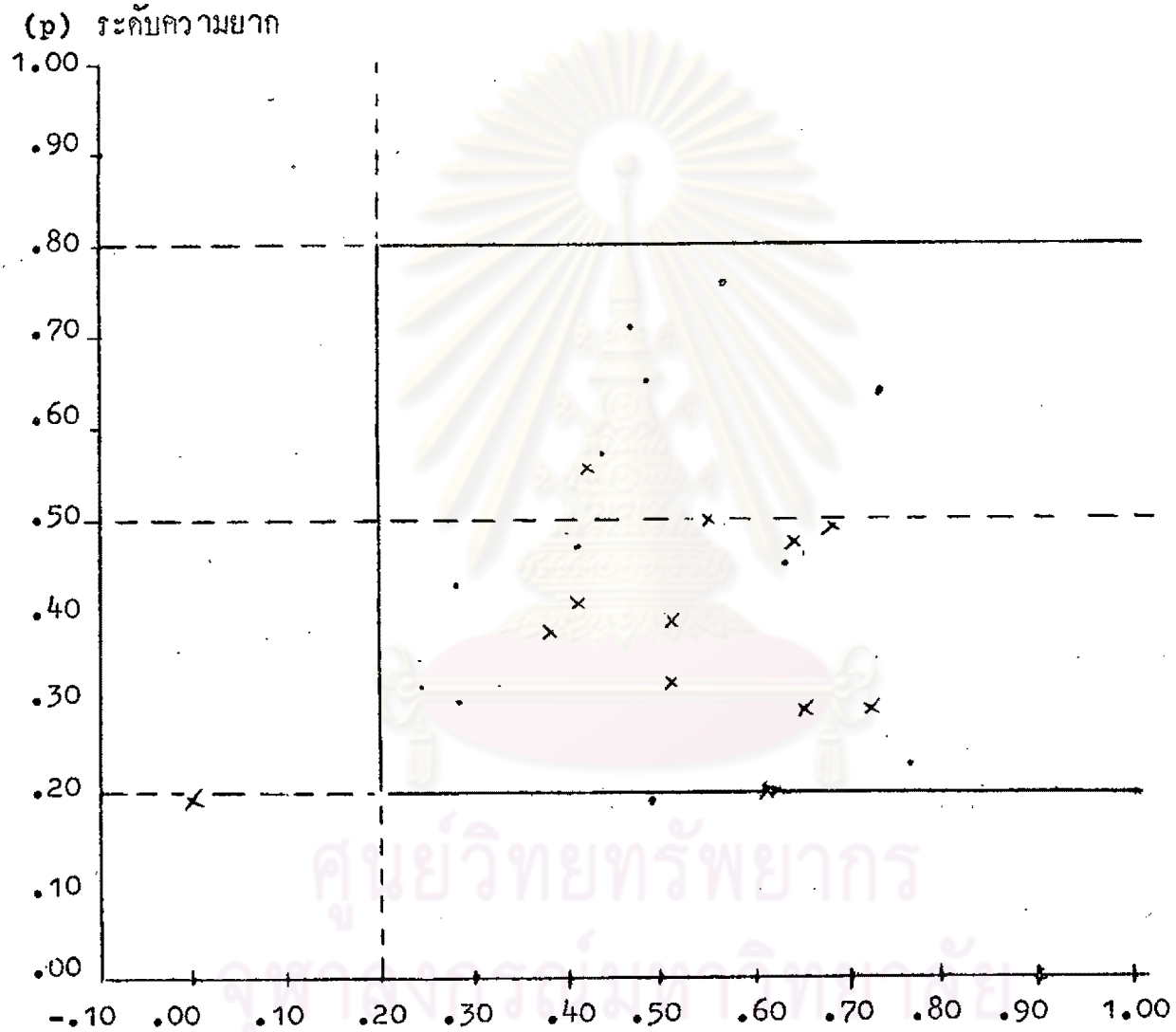
⊙ = ซ้ำกันระหว่าง Form A และ Form B

x = แบบสอบ O II A

• = แบบสอบ O II B

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

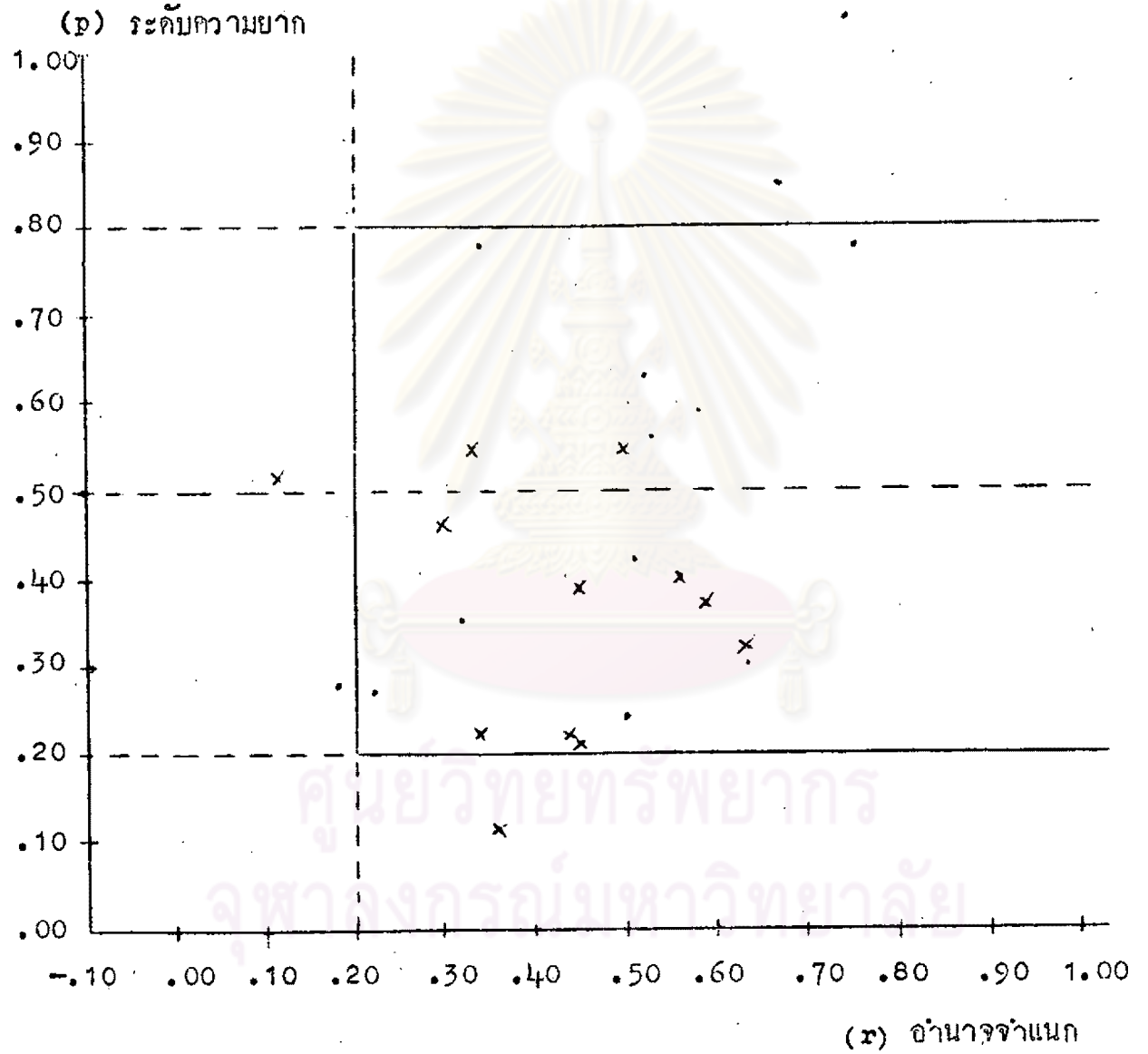
แผนภาพที่ 3 แสดงอำนาจจำแนก และระดับความยาก ของแบบสอบคู่ขนาน JO III ในการทดลองสอบ (ร.ร. สาธิตเกษตร ฯ)



x = แบบสอบ JO III A

• = แบบสอบ JO III B

แผนภาพที่ 4 แสดงอำนาจจำแนก และระดับความยาก ของแบบสอบคู่ขนาน JO III ในการทดลองสอบ (ร.ร. วัดธาตุทอง)

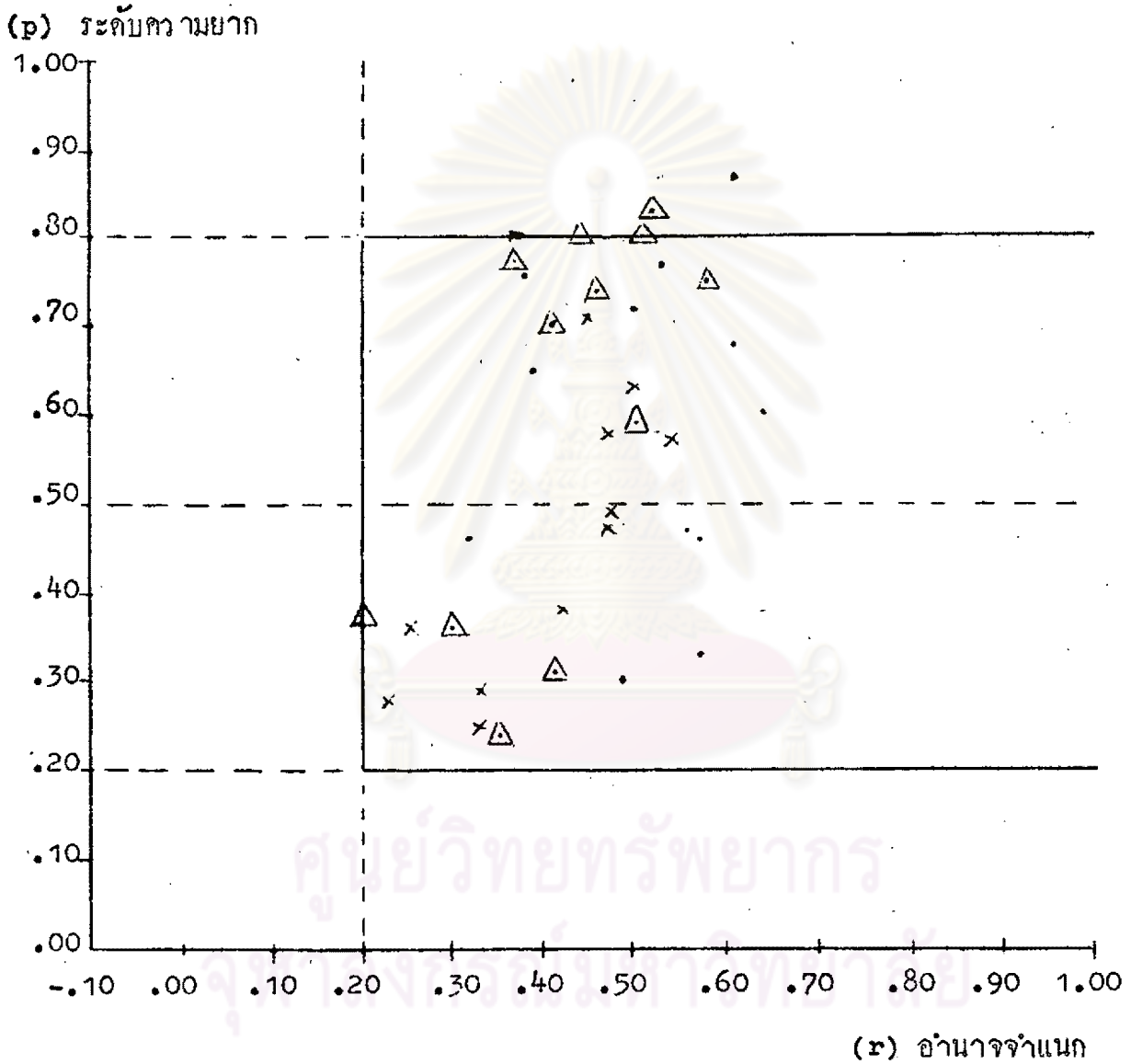


x = แบบสอบ JO III A

. = แบบสอบ JO III B

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 5 แสดงอำนาจจำแนก และระดับความยาก ของแบบสอบ J II, O II และ JO III ในการทดสอบจริง



△ = แบบสอบ J II

x = แบบสอบ O II

. = แบบสอบ JO III

คำอธิบาย ความหมายจากแผนภาพในกราฟ

เส้นตรงระดับ 50 จะเป็นเส้นแบ่งคะแนนเป็น 2 ซีก ซีกบนเป็นข้อสอบประเภทง่าย ซีกล่างเป็นข้อสอบประเภทยาก

เส้นประตามแนวตั้งฉาก มีระดับอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป จะแบ่งคำถามออกเป็น 2 ข้าง ซ้าย-ขวา ข้างขวาเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง ข้างซ้ายเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำ

เมื่อดูพร้อม ๆ กัน เส้นสองเส้นนี้ แบ่งคำถามทั้งหมดออกเป็น 4 ประเภท คือ

พวกอยู่ในเขตมุมขวาบน จัดว่าเป็นข้อยาก และมีอำนาจจำแนกสูง (ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมขวาล่างจัดว่าเป็นข้อง่าย และมีอำนาจจำแนกสูง (ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมซ้ายบน จัดว่าเป็นข้อยาก และมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี)
พวกอยู่ในเขตมุมซ้ายล่างจัดว่าเป็นข้อง่าย และมีอำนาจจำแนกต่ำ (ไม่ดี)

จากการอ่านกราฟ จะชี้ให้เราเห็นธรรมชาติและคุณภาพของคำถามได้หลายประการ เช่น ข้อใดอยู่ในแนวนอน ระดับเดียวกัน แปลว่ามีความยากง่ายปานกัน ถ้าอยู่ในแนวตั้งตรงกัน ก็มีอำนาจจำแนกเท่ากัน ถ้าอยู่ใกล้ชิดกันหรือเกาะกันเป็นกระจุก หรือบางทีซ้อนทับกัน ก็แปลว่า คำถามเหล่านั้นมีระดับความยาก และอำนาจจำแนกปาน ๆ กัน หรือเท่ากัน นับว่ามีคุณค่าในการวัดผลเท่าเทียมกัน ส่วนข้อคำถามที่อยู่ภายในกรอบ จัดเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาวพิมล กัณฐวิจิตร

วุฒิทางการศึกษา ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2513

ประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2516

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย