

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กิลฟอร์ด เอ. พี. สถิติมูลฐานทางจิตวิทยาและการศึกษา. แปลโดย สวัสดิ์ ประทุมราช.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2526.

โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร:

วัฒนาพานิช, 2523.

บุญเฮ็ด ภิญโญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร:

สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2527.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

สวัสดิ์ จงกล. ร้อยปีการวัดผลการศึกษาไทย. 2527.

อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมลุ่ม อาชวอรุณ และคณะ.

กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

อนันต์ ศรีโลภกา. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

อุทุมพร ทองอุไทย. แผนวิเคราะห์ข้อมูลสถิติกรรมค่าลำดับ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เจริญผล,
2523.

วารสาร

โกวิท ประวาลพุกษ์. "การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์." เอกสารประกอบคำบรรยายในการอบรม

วิทยาการของจังหวัด (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น), (มีนาคม 2522): 113-130.

สี วาสนา ประวาลพุกษ์. "NR versus CR measurement." พัฒนาวัดผล 10 (กรกฎาคม

2527): 80-85.

สงบ ลักษณะ. "ปัญหามาตรฐานกับเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์." วารสารวิจัยการศึกษา 10 (มีนาคม

2523): 16-23.

วิทยานิพนธ์

- กาญจนา วัฒนสุนทร. "การสร้างแบบสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ช่มภู ลั่นทมอมรพร. "การใช้กระบวนการเชิงทฤษฎีการตัดสินใจของเบส์ในการกำหนดคะแนน จุดตัดของแบบสอบอิง เกณฑ์ วิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- บุญเลิศ คำหอม. "การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์ เรื่องสมการและอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
- ประภา แก่นเพิ่ม. "ความถูกต้องในการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีกำหนดเกณฑ์ระดับผ่านต่ำสุด." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ไพฑูริย์ เวทการ. "การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- วุฒิคุณ เล่าวรัตน์. "การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- สมถวิล วิจิตรวรรณภา. "การสร้างแบบสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2." ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

ภาษาอังกฤษ

หนังสือ

Hambleton, R.K. Test score validity and standard setting methods.

In Berk (Ed.), Criterion referenced measurement: The state of the art. Baltimore, MD: The John Hopkins University Press, 1980.

- ✓ Subkoviak, M.J. Decision-consistency approaches. In Berk (Ed.)
Criterion referenced measurement: The state of the art.
 Baltimore, MD: The John Hopkins University Press, 1980.
- ✓ Wert, J.E. ; Neidt, C.O. ; Stanley, A.J. Statistical method in
 educational and psychological research. New York: Appleton
 Century Crofts Ins., 1954.

วรรณสาร

- Berk, R.A. "Determination of optimal cutting scores in Criterion
 Referenced Measurement." Journal of Experimental Education
 45 (1976): 4-9.
- _____. "Consumers' guide to criterion Referenced Test reliability."
Journal of Educational Measurement 17 (1980): 323-349.
- Cross, L.H. ; Impara, J.C. ; Frary, R.B. ; and Jaeger, R.M. "A comparison
 of three method for establishing minimum standards on the National
 Teacher Examinations." Journal of Educational Measurement 21
 (1982): 113-129.
- Dayton, C.M. and Macready, G.B. "A scaling model with response errors
 and intrinsically unscalable respondents." Psychometrika
 45 (1980): 343-356.
- Glass, G.V. "Standard and criteria." Journal of Educational
 Measurement 15 (1978): 237-260.
- Hambleton, R.K. ; Hutten, L.R. ; and Swaminathan, H. "A comparison of
 several methods for assessing student mastery in objective
 based instructional programs." Journal of Experimental
 Education 45 (1976): 57.64.

Hambleton, R.K. ; Swaminathan, H. ; Algina, J. ; and Coulson, D.B.

"Criterion referenced testing and measurement: A review of technical issues and development." Review of Educational Research 48 (1978): 1-47.

Huynh, H. "On the reliability of decisions in Domain Referenced Testing." Journal of Educational Measurement 13 (1976): 253-264.

_____ . "A nonrandomized minimax solution for passing scores in the binomial error model." Psychometrika 45(1980): 167-182.

Huynh, H. and Saunders, J.C. "Accuracy of two procedures for estimating reliability of mastery test." Journal of Educational Measurement 17 (1980): 351-358.

Meskauskas, J.A. "Evaluation models for criterion Referenced Testing: View regarding mastery and standard setting." Review of Educational Research 46(1976): 133-158.

Mill, C.N. "A comparison of three methods of establishing cut off scores on criterion Referenced Tests." Journal of Educational Measurement 20(1983): 283-292.

Millman, J. "Passing scores and test lengths for Domain Referenced Measurement." Review of Educational Research 43(1973): 205-206.

Nedelsky, L. "Absolute grading standards for objective test." Educational and Psychological Measurement 14(1954): 3-19.

Subkoviak, M.J. "Estimating reliability from a single administration of criterion Referenced Test." Journal of Educational Measurement 13 (1976): 267-268.

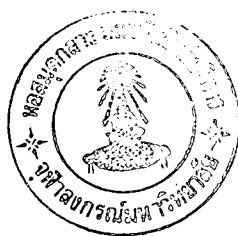
_____ . "Empirical investigation of procedures for estimating reliability for mastery tests." Journal of Educational Measurement 15 (1978): 111-115.

Swaminathan, H., Hambleton, R.K. ; and Algina, J. "Reliability of
criterion Referenced Test." Journal of Educational Measurement
11 (1974): 263-267.

_____. "A Bayesian decision theoretic procedure for use with
criterion Referenced Test." Journal of Educational Measurement
12 (1975): 87-98.

อื่น ๆ

Wang, M.M. "Table of constants for the posterior marginal estimate of
proportion in on groups." ACT Technical Bulletin No. 14,
The American college Testing Program.



ภาคผนวก

แบบสอบขั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง เศษส่วน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม "เมื่อกำหนดเศษส่วนอย่างง่าย ๆ ให้นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์ได้
อย่างถูกต้อง"

คำชี้แจงวิธีการตอบแบบสอบ

1. แบบสอบนี้มีจำนวน 10 ข้อกระทง ใช้เวลาในการตอบ 20 นาที
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรหน้าตัวเลือกที่นักเรียนคิดว่า
ถูกต้อง เพียงข้อละ 1 คำตอบในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ดังนี้
- | | | | | | | |
|-----|----|--------------|---|---|---|---|
| ข้อ | 00 | X | ข | ค | ง | จ |
|-----|----|--------------|---|---|---|---|
3. ถ้านักเรียนต้องการจะเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็นข้อ จ ให้นักเรียนทำดังนี้
- | | | | | | | |
|-----|----|--------------|---|---|---|--------------|
| ข้อ | 00 | X | ข | ค | ง | X |
|-----|----|--------------|---|---|---|--------------|
4. โปรดอย่าทำเครื่องหมายใด ๆ ลงบนแบบสอบฉบับนี้
 5. หากนักเรียนมีข้อสงสัยใด ๆ ให้ถามกรรมการคุมสอบ
-

$$1. \quad \frac{\frac{3}{4}}{12} = ?$$

ก. 16

ข. $\frac{1}{10}$

ค. $\frac{1}{16}$

ง. $1\frac{1}{2}$

จ. $1\frac{1}{8}$

$$4. \quad \frac{4\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = ?$$

ก. 3

ข. 6

ค. 9

ง. $\frac{2}{5}$

จ. $\frac{5}{9}$

$$2. \quad \frac{6}{1\frac{3}{5}} = ?$$

ก. 4

ข. 15

ค. $\frac{3}{4}$

ง. $3\frac{1}{4}$

จ. $3\frac{3}{4}$

$$5. \quad \frac{5}{\frac{1}{2} + \frac{4}{7}} = ?$$

ก. $4\frac{2}{3}$

ข. $\frac{2}{3}$

ค. $\frac{1}{3}$

ง. 10

จ. 6

$$3. \quad \frac{\frac{2}{5}}{2\frac{3}{5}} = ?$$

ก. $\frac{2}{13}$

ข. $\frac{1}{13}$

ค. 9

ง. 8

จ. 7

$$6. \quad \frac{2}{\frac{2}{5} - \frac{1}{3}} = ?$$

ก. 5

ข. 15

ค. 30

ง. $\frac{9}{11}$

จ. $\frac{11}{15}$

7.
$$\frac{5 - 1\frac{4}{5}}{4} = ?$$

ก. 6

ข. 12

ค. $\frac{2}{5}$

ง. $\frac{4}{5}$

จ. $1\frac{1}{5}$

9.
$$\frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}} = ?$$

ก. 4

ข. 6

ค. $\frac{1}{2}$

ง. $\frac{2}{5}$

จ. $1\frac{3}{5}$

8.
$$\frac{9 + \frac{4}{5}}{7} = ?$$

ก. $1\frac{3}{5}$

ข. $1\frac{2}{5}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{2}{5}$

จ. 10

10.
$$\frac{4}{\frac{2}{3} \div \frac{5}{6}} = ?$$

ก. $1\frac{1}{5}$

ข. $\frac{5}{6}$

ค. $\frac{4}{5}$

ง. 9

จ. 5

แบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (/) ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

1. การพิจารณาความสำคัญจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ท่านพิจารณาว่า เรื่อง เคชชั่น ซึ่งเป็นหัวข้อย่อยในบทที่ 7 เรื่อง เคชส่วนในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่า

"เมื่อกำหนดเคชชั่นอย่างง่าย ๆ ให้นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง"

พิจารณาว่า เนื้อเรื่องและจุดประสงค์นี้มีความสำคัญสำหรับนักเรียนเพียงไร

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
/				

2. การพิจารณาผลเสียที่เกิดจากการจำแนกผู้สอบผิดประเภท

ในการประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในสมุดประจำชั้น (ป. 02) นั้น เมื่อทำการทดสอบความรู้ในจุดประสงค์ต่าง ๆ แล้ว ก็จะทำการตัดสิน โดยให้นักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เป็นผู้สอบผ่านจุดประสงค์ และนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะเป็นนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์ ถ้าคะแนนเกณฑ์ดังกล่าวมีความถูกต้อง นักเรียนที่ถูกแบ่งเป็นผู้สอบผ่าน และไม่ผ่านจุดประสงค์ก็จะถูกแบ่งหรือจำแนกออกอย่างถูกต้อง แต่ถ้าคะแนนเกณฑ์ดังกล่าวกำหนดไว้ไม่ถูกต้อง นักเรียนส่วนหนึ่งก็จะถูกจำแนกออกอย่างผิด ๆ เช่น ความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ถูกต้อง แต่ครูกำหนดเกณฑ์ผิด จึงทำให้เขาตกหรือไม่ผ่านจุดประสงค์นั้น หรืออีกกรณีหนึ่ง นั่นคือ ความสามารถของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ถูกต้อง แต่ครูกำหนดเกณฑ์ผิด ทำให้นักเรียนสอบได้หรือผ่านจุดประสงค์นั้น

ขอให้ท่านพิจารณาผลเสีย ที่เกิดจากการจำแนกผู้สอบผิดประเภท ดังนี้

ก. นักเรียนที่มีความสามารถจริงสูงกว่าเกณฑ์ที่ถูกต้อง แต่ครูกำหนดเกณฑ์ไม่ถูกต้อง
 จึงทำให้นักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์นั้น กรณีนี้ ท่านคิดว่าจะเกิดผลเสียมากน้อยเพียงไร

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด

ข. นักเรียนที่มีความสามารถจริงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ถูกต้อง แต่ครูกำหนดเกณฑ์ไม่ถูกต้อง
 จึงทำให้นักเรียนสอบผ่านจุดประสงค์นั้น กรณีนี้ ท่านคิดว่าจะเกิดผลเสียมากน้อยเพียงไร

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด

3. การพิจารณาข้อกระทงตามวิธีการกำหนดจุดตัดของนีเดิลสกี (Nedel'sky)

ก่อนที่ท่านจะพิจารณาข้อกระทงของแบบสอบ ขอให้ท่านทำความเข้าใจ ศัพท์เฉพาะต่อไปนี้

นักเรียนกลุ่มคาบเส้น หมายถึง นักเรียนที่มีความสามารถระดับต่ำสุด ที่เรายอมให้ผ่าน
 จุดประสงค์ที่เราวัด

ให้ท่านพิจารณาว่า ตัวเลือกใดของข้อกระทงของแบบสอบต่อไปนี้ ที่นักเรียนกลุ่มคาบเส้น
 จะบอกได้ทันทีว่าผิด โดยให้ท่านทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรหน้าตัวเลือกเหล่านั้น
 ตัวอย่าง เช่น

ข้อ 00 $1 + 1 = ?$

ก. 2

ข. 5

ค. $\frac{1}{2}$

ง. $\frac{1}{4}$

จ. $1\frac{1}{5}$

ถ้าท่านคิดว่า นักเรียนกลุ่มคาบเส้น จะรู้ทันที่ว่า ข้อ ค ง จ นั้นผิด ท่านก็ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อ ค ง จ ดังกล่าว

4. ตามความคิดของท่าน ท่านคิดว่า เมื่อนักเรียนกลุ่มคาบเส้นทำแบบสอบอิงเกณฑ์ เรื่อง เศษซ้อน จำนวน 10 ข้อกระทงนี้แล้ว จะตกหรือไม่ผ่านจุดประสงค์นี้จำนวนเท่าไร

98 %	84 %	50 %	16 %

ตารางที่ 7 แสดงค่าสถิติของกลุ่มประชากร

ค่าสถิติ	n	Σx	Σx^2	$(\Sigma x)^2/n$	\bar{x}	(S.D.)	(S.D.) ²
โรงเรียน							
ชุมชนบ้านขอนแก่น	30	178	1168	1056.13	5.93	1.96	3.86
วัดทุ่งตะลูมพุก	30	138	782	634.80	4.60	2.25	5.08
วัดสาตวน	30	186	1224	1153.20	6.20	1.56	2.44
บ้านแหลมไผ่	30	142	926	672.13	4.73	2.96	8.75
บ้านเนินหอม	30	167	1043	929.63	5.57	1.98	3.91
ชุมชนวัดเนินดินแดง	30	189	1299	1190.70	6.30	1.93	3.73
อนุบาลปราจีนบุรี	30	228	1868	1732.80	7.60	2.16	4.66
วัดท้าวอุทอง	30	169	1117	952.03	5.63	2.39	5.69
	N=240	T=1397	9427	8321.42			

การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 F_{\max} &= \frac{\text{ความแปรปรวนสูงสุด}}{\text{ความแปรปรวนต่ำสุด}} \\
 &= \frac{8.75}{2.44} \\
 &= 3.59
 \end{aligned}$$

$$* P < .01 \quad (.01 F_{\max}_{8, 29} = 3.80)$$

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 T^2/N &= 1951609/240 = 8131.70 \\
 SS_t &= \Sigma(\Sigma x^2) - T^2/N \\
 &= 9427 - 8131.70 \\
 &= 1295.30 \\
 SS_a &= \Sigma[(\Sigma x)^2/N] - T^2/N \\
 &= 8321.42 - 8131.70 \\
 &= 189.72 \\
 SS_w &= SS_t - SS_a \\
 &= 1295.30 - 189.72 \\
 &= 1105.58
 \end{aligned}$$

การประมาณค่าแตกต่างวิกฤติ (critical difference) ของค่าเฉลี่ย

$$S = \sqrt{(k-1) \times F_{\alpha; (k-1), (N-k)} \times MS_w \times \left[\Sigma_{j=1}^K \frac{(c_j)^2}{n_j} \right]}$$

เมื่อ $\alpha = .05$, $k = 8$ และ $N = 240$

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{7 \times 2.01 \times 4.77 \times \left[\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right]} \\
 &= 2.12
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 8 แสดงความถี่ในการพิจารณาความสำคัญของจุดประสงค์ และค่าจุดตัดตามวิธีนับถอยหลังจาก 100 % (Counting backward from 100%) เมื่อแบบสอบถาม 10 ข้อกระทง

โรงเรียน	ความสำคัญของจุดประสงค์					จุดตัด
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ชุมชนบ้านขอนแก่น	-	1	1	3	1	8 (8.17)
ชุมชนวัดเนินดินแดง	-	-	2	3	-	8 (8.20)
บ้านเนินหอม	-	-	1	2	1	8

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บ คือค่าที่แท้จริง

ตารางที่ 9 แสดงค่าสถิติที่ได้จากครุผู้สอนคณิตศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียน ในการหาค่าจุดตัดระดับผ่านต่ำสุดของเนเดลสกี (Nedel'sky) ของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนบ้านขอนแก่น

โรงเรียนในกลุ่ม*	M_{FD}	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})$	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})^2$	k
วัดภักดีสุนทราวาส	5.08	1.2117	1.4682	.5
ชุมชนบ้านขอนแก่น	2.99	-.8783	.7714	
บ้านดงบัง	2.58	-1.2883	1.6597	
ชุมชนวัดหนองจวง	3.74	.1283	.0165	
วัดนิโครธาวาส	3.83	.0383	.0015	
น้ำตกห้วยเกษียร	4.99	1.1217	1.2582	
	$\bar{M}_{FD} = 3.8683$		$\sigma_{FD}^2 = .8626$	
			$\sigma_{FD} = .9288$	

* เฉพาะโรงเรียนที่เปิดสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned}
 \text{จุดตัดระดับผ่านต่ำสุด} &= \bar{M}_{FD} + k\sigma_{FD} \\
 &= 3.8683 + (.5 \times .9288) \\
 &= 4.3327
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10. แสดงค่าสถิติที่ได้จากครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียน ในการหาค่าจุดตัดระดับผ่านต่ำสุดของเนเดลสกี (Nedelsky) ของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนวัดเนินดินแดง

โรงเรียนในกลุ่ม*	M_{FD}	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})$	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})^2$	k
ชุมชนวัดเนินดินแดง	4.16	.7140	.5098	.4
บ้านดงหัวโขด	2.50	-.9460	.8949	
วัดเกาะเต็ด	2.58	-.8660	.7499	
วัดบ้านยาง	2.50	-.9460	.8949	
บ้านหัวเขา	5.49	2.0440	4.1780	
	$\bar{M}_{FD} = 3.4460$		$\sigma_{FD}^2 = 1.4455$	
			$\sigma_{FD} = 1.2023$	

* เฉพาะโรงเรียนที่เปิดสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned}
 \text{จุดตัดระดับผ่านต่ำสุด} &= \bar{M}_{FD} + k \cdot \sigma_{FD} \\
 &= 3.4460 + (.4 \times 1.2023) \\
 &= 3.9269
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 แสดงค่าสถิติที่ได้จากครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียน ในการหาค่าจุดตัดระดับผ่านต่ำสุดของเนเดลสกี (Nedelsky) ของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านเนินหอม

โรงเรียนในกลุ่ม*	M_{FD}	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})$	$(M_{FD} - \bar{M}_{FD})^2$	k
บ้านเนินหอม	3.83	.0025	.0000	1
บ้านหนองเต่า	3.49	-.3375	.1139	
บ่อแร่-ธารเลา	3.99	.1625	.0264	
บ้านห้วยเกษียร	4.00	.1725	.0298	
	$\bar{M}_{FD} = 3.8275$		$\sigma_{FD}^2 = .0425$	
			$\sigma_{FD} = .2062$	

*เฉพาะโรงเรียนที่เปิดสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned}
 \text{จุดตัดระดับผ่านต่ำสุด} &= \bar{M}_{FD} + k \cdot \sigma_{FD} \\
 &= 3.8275 + (1 \times .2062) \\
 &= 4.0337
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 แสดงค่าสถิติและจุดตัดตามวิธีของ เบอร์ก (Berk) สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน
ชุมชนบ้านหนองบัว

คะแนนจุดตัด	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม				ความน่าจะเป็นในการตัดสิน	
	TM	FN	FM	TN	ถูก	ผิด
1	30	-	26	4	.57	.43
2	30	-	21	9	.65	.35
3	30	-	15	15	.75	.25
4	26	4	9	21	.78	.22
5*	22	8	4	26	.80	.20
6	17	13	-	30	.78	.22
7	12	18	-	30	.70	.30
8	7	23	-	30	.62	.38
9	3	27	-	30	.55	.45
10	1	29	-	30	.52	.48

*จุดตัด

ตารางที่ 13 แสดงค่าสถิติ และจุดตัดตามวิธีของเบอร์ก (Berk) สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชน
วัดเนินดินแดง

คะแนนจุดตัด	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม				ความน่าจะเป็นในการตัดสิน	
	TM	FN	FM	TN	ถูก	ผิด
1	30	-	28	2	.53	.47
2	30	-	25	5	.58	.42
3	30	-	19	11	.68	.32
4	27	3	14	16	.72	.28
5	24	6	9	21	.75	.25
6*	20	10	4	26	.76	.24
7	14	16	-	30	.73	.27
8	9	21	-	30	.65	.35
9	4	26	-	30	.57	.43
10	1	29	-	30	.52	.48

*จุดตัด



ตารางที่ 14 แสดงค่าสถิติ และจุดตัดตามวิธีของ เบอร์ก (Berk) สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน
บ้านเนินหอม

คะแนนจุดตัด	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม				ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ	
	TM	FN	FM	TN	ถูก	ผิด
1	30	-	25	5	.58	.42
2	30	-	20	10	.67	.33
3	28	2	15	15	.72	.28
4	25	5	9	21	.77	.23
5*	21	9	3	27	.80	.20
6	15	15	-	30	.75	.25
7	10	20	-	30	.67	.33
8	6	24	-	30	.60	.40
9	2	28	-	30	.53	.47
10	-	30	-	30	.50	.50

*จุดตัด

ตารางที่ 15 แสดงค่าสถิติและจุดตัดตามวิธีของเบย์ (Bayesian) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง
โรงเรียนชุมชนบ้านหนองบัว

จำนวนของกระทง ที่ตอบถูก	ความถี่	g_i	μ_i	σ_i	Z_{oi}	$P(Z \geq Z_{oi})$	$P(Z < Z_{oi})$	$\chi^2_{2i} P(Z \geq Z_{oi})$	$\chi^2_{2i} P(Z < Z_{oi})$	ผลการตัดสิน	หมายเหตุ
3	4	.595	.733	.115	.46	.323	.677	.268	1.016	ตก	$n = 10$
4	4	.692	.784	.114	.11	.456	.544	.378	.816	ตก	$t = 5$
5*	5	.785	.832	.113	-.41	.659	.341	.547	.512	ได้	$\frac{\lambda}{v} = .034$
6	5	.879	.880	.113	-.84	.800	.201	.664	.302	ได้	$\bar{g} = .882$
7	5	.976	.931	.113	-1.29	.902	.099	.749	.149	ได้	$S_g^2 = .039$
8	4	1.082	.986	.114	-1.76	.961	.039	.798	.059	ได้	$\rho^* = .5182$
9	2	1.205	1.049	.116	-2.27	.988	.012	.820	.018	ได้	$\sigma^{*2} = .007$
10	1	1.383	1.142	.120	-2.97	.999	.002	.829	.003	ได้	$\gamma_o = .7854$

$\chi^2_{21} : \chi^2_{12} = .83:1$

*จุดตัด

ตารางที่ 16 แสดงค่าสถิติ และจุดตัดตามวิธีของเบย์ (Bayesian) สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน
ชุมชนวัดเนินดินแดง

จำนวนข้อกระทงที่ ตอบถูก	ความถี่	g_i	μ_i	σ_i	Z_{0i}	$P(Z \geq Z_{0i})$	$P(Z < Z_{0i})$	$\lambda_{21}P(Z \geq Z_{0i})$	$\lambda_{12}P(Z < Z_{0i})$	ผลการตัดสิน	หมายเหตุ
3	3	.595	.751	.116	1.17	.121	.879	.097	1.582	ตก	$n = 10$
4	3	.692	.801	.114	.75	.227	.773	.182	1.391	ตก	$t = 5$
5	4	.785	.850	.113	.32	.375	.626	.300	1.127	ตก	$\frac{\lambda}{v} = .034$
6	6	.898	.898	.113	-.11	.544	.456	.435	.821	ตก	$\bar{g} = .919$
7	5	.976	.949	.113	-.56	.792	.288	.570	.518	ได้	$S_g^2 = .039$
8	5	1.082	1.003	.114	-1.03	.849	.152	.679	.274	ได้	$\rho^* = .5182$
9	3	1.205	1.067	.115	-1.57	.942	.058	.754	.104	ได้	$\sigma^{*2} = .007$
10	1	1.383	1.159	.119	-2.29	.989	.011	.791	.020	ได้	$\gamma_0 = .8861$

$$\lambda_{21} : \lambda_{12} = .8 : 1.$$

*จุดตัด

ตารางที่ 17 แสดงค่าสถิติและจุดตัดตามวิธีของเบย์ (Bayesian) สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านเนินหอม

จำนวนข้อกระทง ที่ตอบถูก	ความถี่	g_i	μ_i	σ_i	Z_{oi}	$P(Z \geq Z_{oi})$	$P(Z < Z_{oi})$	$l_{21}(Z \geq Z_{oi})$	$l_{12}(Z < Z_{oi})$	ผลการตัดสิน	หมายเหตุ
2	2	.489	.662	.116	1.06	.145	.855	.181	1.924	ตก	$n = 10$
3	3	.595	.716	.114	.61	.271	.729	.339	1.640	ตก	$t = 5$
4	4	.692	.766	.113	.17	.433	.568	.541	1.278	ตก	$\frac{\lambda}{v} = .034$
5	6	.785	.813	.112	-.25	.599	.401	.749	.902	ตก	$\bar{g} = .843$
6*	5	.879	.861	.112	-.68	.752	.248	.940	.558	ได้	$s_g^2 = .037$
7	4	.976	.911	.112	-1.12	.869	.131	1.086	.295	ได้	$\rho^* = .5103$
8	4	1.082	.965	.114	-1.58	.943	.057	1.179	.128	ได้	$\sigma^{*2} = .0071$
9	2	1.205	1.028	.116	-2.09	.982	.018	1.228	.041	ได้	$\gamma_o = .7854$
											$l_{21} : l_{12} = 1.25 : 2.$

*จุดตัด

ตารางที่ 18 แสดงค่าสถิติและค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงเกณฑ (Kappa, K) ของกลุ่ม
ตัวอย่างโรงเรียนชุมชนบ้านหนองบัว

วิธีกำหนดจุดตัด	จุดตัด	$\mu_{x'}$	$\sigma_{x'}$	ρ	C'	Z	P_0	P_{00}	K
วิธีนับถอยหลังจาก 100 %	8	.879	.278	.387	1.047	.605	.724	.576	.235
วิธีของนิเตลส์	4	.879	.278	.387	.633	-.885	.188	.068	.215
วิธีของเบอร์ก์	5	.879	.278	.387	.735	-.517	.303	.142	.240
วิธีของเบลล์	5	.879	.278	.387	.735	-.517	.303	.142	.240

ตารางที่ 19 แสดงค่าสถิติ และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงเกณฑ (Kappa, K) ของกลุ่ม
ตัวอย่างโรงเรียนชุมชนวัดเนินดินแดง

วิธีกำหนดจุดตัด	จุดตัด	$\mu_{x'}$	$\sigma_{x'}$	ρ	C'	Z	P_0	P_{00}	K
วิธีนับถอยหลังจาก 100 %	8	.917	.275	.388	1.047	.475	.683	.518	.242
วิธีของนิเตลส์	4	.917	.275	.388	.633	-1.034	.151	.049	.204
วิธีของเบอร์ก์	6	.917	.275	.388	.836	-.297	.383	.206	.250
วิธีของเบลล์	7	.917	.275	.388	.938	.076	.530	.345	.255

ตารางที่ 20 แสดงค่าสถิติ และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงทัศนคติ (Kappa, K) ของกลุ่ม
ตัวอย่างโรงเรียนบ้านเนินหอม

วิธีกำหนดจุดตัด	จุดตัด	$\mu_{x'}$	$\sigma_{x'}$	ρ	C'	Z	P_o	P_{oo}	K
วิธีนับถอยหลังจาก 100 %	8	.843	.280	.381	1.047	.732	.768	.629	.221
วิธีของนิเตลส์กี	4	.843	.280	.381	.633	-.748	.227	.091	.224
วิธีของเบอร์ก์	5	.843	.280	.381	.735	-.383	.351	.178	.242
วิธีของเบลล์	6	.843	.280	.381	.836	-.025	.490	.303	.250

ประวัติผู้เขียน

นายรังสรรค์ มณีเล็ก เกิดวันที่ 20 เมษายน 2500 สำเร็จการศึกษาปริญญา
การศึกษาบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาโท
คณิตศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2522 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการวัดและ
ประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการ
ศึกษา 2524 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งศึกษานิเทศก์ 4 ประจำสำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดปราจีนบุรี

