รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การประถมศึกษาจังหวัดเลย, สำนักงาน. (2541) สถิติการประถมศึกษา ปีการศึกษา 2541. งานข้อมูลสถิติและรายงาน ฝ่ายแผนงานและงบประมาณ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเลย.

กัญจนา สินทรัตนศิริกุล. (2534) การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเพื่อกำหนดคะแนนจุดตัดตามเทคนิคของนีเดลสกีกับวิธีการใช้กลุ่มคาบเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

โกวิท ประวาลพฤกษ์. (2523) "การวัดผลแบบอิงเกณฑ์" วารสารการวัดผลการศึกษา 3 : 16-24 มกราคม-เมษายน 2523.

ชมภู จันทรอมรพร. (2522) การใช้กระบวนการเชิงทฤษฎีการตัดสินใจของเบส์ในการกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรม จิตปรีดาบริสุทธิ์. (2535) การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.

ประภา แก่นเพิ่ม. (2523) ความถูกต้องในการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีกำหนดเกณฑ์ระดับผ่าน ต่ำสุด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปานทอง กุลนาถศิริ. (ตุลาคม- ธันวาคม 2540) หลักสูตรคณิตศาสตร์ที่ใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2521. วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25, 99, 22 - 26.

พัสวี จริตธรรม. (2538) การพัฒนาเกณฑ์การประเมินความถูกต้องของการอ่านออกเสียง "ร" และ "ล" ในภาษาไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พานิช ศรีงาม. (2530) การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีประยุกต์รูปแบบของราสช์วิธีการใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลสและวิธีนับถอยหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พูนศักดิ์ พระรัตน์ภูมี. (2535) การเปรียบเทียบคุณภาพและคะแนนจุดตัดของแบบสอบที่เขียนจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและฟอร์มข้อสอบ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2539) การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วันเพ็ญ วิงวอน. (2536) การพัฒนาฟอร์มข้อสอบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. (2533) คู่มือการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. (2535) หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.

รังสรรค์ มณีเล็ก. (2527) การเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้วิธีกำหนดจุดตัดต่างกัน 4 วิธี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2541) วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล. (2538) การวิเคราะห์ความตรงลู่เข้าของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการสรุปอ้างอิง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรินทร์ แพ่งจันทึก. (2528) การเปรียบเทียบคะแนนจุดตัดและความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ระหว่างแบบสอบประเภทเลือกตอบกับตอบสั้นจากการใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลส. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2527) ทฤษฎีการวัดและประเมินผลการศึกษา. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข . (2540) การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : พชรกานต์พลับลิเคชั่น.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2535) "ทฤษฎีการทดสอบ." เอกสารการสอนชุดวิชา การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ศิริชัย กาญจนวาสี (บรรณาธิการ). (2535) การวัดและประเมินผลการเรียนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : หน่วยพัฒนาคณาจารย์ ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัจฉริยา ปราบอริพ่าย. (2531) ผลของการใช้สารสนเทศแก่ผู้เชี่ยวชาญต่อการกำหนดคะแนนจุดตัดของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุทุมพร จามรมาน. (2537) ทฤษฎีการวัดทางจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร : ฟันนี่พับบลิชชิ่ง.

ภาษาต่างประเทศ

Angoff, W. H. (1971) Scale, norm, and equivalent scores. In R. L. Thorndike (Ed.) Educational Measurement (2nd ed.,pp. 508-600) Washington, Dc : American Council on Education.

Berk, R. A. (1986) A consumer's gide to setting performance standards on criterion-referenced tests. Review of Educational Research. 56, 137- 172.

Beuk, C. H. (1984) A method for reaching a compromise between absolute and relative standards in examinations. Journal of Educational Measurement. 21, 147 - 152.

Bott, P. A. (1996) Testing and assessment in occupational and technical education. Boton : Allyn and Bacon.

Brennan, R. L. & Lockwood, R. E. (1980) A comparison of the Nedelsky and Angoff cutting score procedures using generalizability theory. Applied Phychological Measurement. 4, 219-240.

Chang, L. A. (1996) comparison between the Nedelsky and Angoff standard Setting Method. paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education. New York.

Cizek, G. J., & Fitzgerrald, S. M. (1996, April) A comparison of group and inderpent standard setting. paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. New York.

Cope, R. T. (1987) A gerneralizability study of Angoff's Method applied to setting cutoff scores of Professional Certification Tests. paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Washington, DC.

Cross, L. H., Impara, J. C., Frary, R. B., & Jaeger, R. M. (1984) A comparison of three methods for establishing minimum standard on the National Teacher Examinations. Journal of Educational Measurement. 21, 113 - 129.

De Gruijter, D. N. & Van Der Kamp, L. J. (1991) Gerneralizability Theory. In R. K. Hambleton and J. N. Zaul (Ed.) Advances in Educational and Psychological testing. Boston : Kluwer Academic Publishers.

Ebel, R.L., & Fisbie, D.A. (1986) Essentials of Educational Measurement. Englewood Cliffs, NJ : Printice - Hall, Inc.

Friedman, C. B. & Ho, K. T. (1990) Interjudge consensus and intrajudge consistency : Is it possible to have both in standard setting. paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education. Boston.

Gellman, E. S. (1995) School Testing : What Parents and Educators Need to Know. Westport : Praeger Plublishers.

Glass, G. V. (1978) Standards and Criteria. Journal of Educational Measurement. 15, 237 - 261.

Gronlund, N. E. (1993) How to Make Achievement Tests and Assesments. (5th ed.) Boston : Allyn ans Bacon.

Hambleton, R. K. (1980) Test Score Validity and Standard Setting Methods. in R. A. Berk (Ed.) Criterion Reference Measurement. Baltimore : The Johns Hopkins University Press.

Hambleton, R. K. (1978) On the Use of Cut-off Scores with Criterion-Referenced Tests in Instructional Settings. Journal of Educational Measurement. 15, 277 - 290.

Impara, J. C. & Plake, B. S. (1998) Teachers' Ability to estimate Item Difficulty : A test of the assumptions in the Angoff Standard Setting Method. Journal of Educational Measurement. 35, 69 - 81.

Impara, J. C. & Plake, B. S. (1997) Standard Setting : An Alternative Approach. Journal of Educational Measurement. 34, 69 - 81.

Kane, M. T. (1987) On the use of IRT Models with judgemental standard setting procedures. Journal of Educational Measurement. 24, 333-345.

Kanji, G. K. (1993) 100 Statistical Tests. London : Sage publications.

Mehrens, W. A. & Lehmann, L. L. (1984) Measurement and Evaluation in Education and Psychology. (3rd ed.) New York : Holt, Rinehart and Winton.

Norcini, J. J. and others. (1987) A comparison of three variations on Standard Setting Method. Journal of Educational Measurement. 24, 56-64.

Norcini, J.J. (1990) Equivalent Pass/Fail Decisions. Journal of Educational Measurement. 27, 59 - 66.

Norcini, J.J. and others. (1991) The effect of number of experts and common item on cutting score Equivalents based on expert judgement. Applied Psychological Measurement. 15, 241- 246.

Patricia, W. (1991) The Relationship between Modified Angoff Knowledge Estimation Judgments and Item Difficulty Values for Seven NTE Specialty Area Tests. Paper presented at the Annual Meeting of the California Educational Research Association, San Diego.

Plake, B. S., & Impara, J. C. (1996) Intrajudge Consistency using the Angoff Standard Setting Method. paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education, New York.

Plake, B. S., & Kane, M. T. (1991) Comparison of Methods for Combining the Minimum Passing Levels for Individual Item into a Passing Score for a test. Journal of Educational Measurement. 28, 249 - 256.

Roid, G. H., & Haladyna, T. M. (1982) A Technology for Test-Item Writing. New York : Academic Press, Inc.

Shepard, L. A. (1994) Implication for standard setting of the NAE evaluation of NAEP achievement levels. Paper presented at the Joint Conference on standard Setting for Large Scale Assessment National Assessment Governing Board, National Center for Educational Statistics, Woshington, DC.

Spray, J. A.,& Welch, C. J. (1990) Estimation of Classification Consistency When the Probability of a correct Response Varies. Journal of Educational Measurement. 27, 15 - 25.

Subkoviak, M. J. (1976) Estimating Reliability from a Single Administration of a Criterion-referenced test. Journal of Educational Measurement. 13, 265 - 275.

Suen, H. K. (1990) Principles of Test Theories. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Van Der Linden, W. J. (1982) A Latent Trait Method for Determining Intrajudge Inconsistency in the Angoff and Nedelsky Techniques of Standard Setting. Journal of Educational Measurement. 19, 295 - 308.

Wert, J. E. & Neidt, C. O. (1954) Statistical Method in Educational and Psychological Research. Stanley Ahmann : Appieton-century crofts, inc.

Wiersma,W. & Jurs, S. G. (1990) Educational Measurement and Testing. (2nd ed.) Boston : Allyn and Bacon.

Yamane, T.(1967) Elementary Sampling Theory. Englewood Cliffs : Pretice Hall, Inc.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินคะแนนจุดตัด

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของแองกอฟ

1. นางสาวนิตยา โกมาสถิตย์ โรงเรียนบ้านนาดอกไม้ มิตรภาพที่ 120
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 5 ปี
2. นายสราวุธ ยอดพุทธ โรงเรียนบ้านแก่งแล่น
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 10 ปี
3. นายสามารถ เดชชงไชย โรงเรียนเมืองเลย
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกภาษาไทย ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 10 ปี
4. นางจิตประไพ เทพวีระกุล โรงเรียนบ้านนาทุ่ม
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 18 ปี
5. นางสาวรัชดนาภา น้อยดา โรงเรียนบ้านแสงภา
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกคหกรรม ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 4 ปี

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของนีดลสกี

1. นางสาวพวงเพชร ทองทองคาน โรงเรียนเมืองเลย
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 23 ปี
2. นายวิเนตร พรหมอินทร์ โรงเรียนบ้านหนองขาม
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 15 ปี
3. นางจารุวรรณ บุญเกิด โรงเรียนชุมชนภูเรือ
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกแนะแนว ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 4 ปี
4. นางนงลักษณ์ ทาพุทธา โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 11 ปี
5. นางสุพิญ เอี่ยมแสงวัฒนา โรงเรียนบ้านเหมืองแพร่
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกภาษาอังกฤษ ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 10 ปี

รายชื่อกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของนีเดลสกี

1. นายอดุลย์ แก้วพันธ์ โรงเรียนชุมชนภูเรือ
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการเกษตร ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 10 ปี
2. นางภักดี ศิริหล้า โรงเรียนเมืองเลย
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 25 ปี
3. นางธีรภัทร์ สุทธิ โรงเรียนด่านซ้าย
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกประวัติศาสตร์ ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 15 ปี
4. นายเจริญ อนุกูล โรงเรียนบ้านวังไท
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 20 ปี
5. นายชัยนาม สุทธิ โรงเรียนบ้านนาแห้ว
   จบการศึกษาสาขาวิชาเอกบริหารการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 3 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

1. ลักษณะของฟอร์มข้อสอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคิดคำนวณพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของวันเพ็ญ วิงวอน

2. ตัวอย่างรูปแบบของแบบสอบที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะของฟอร์มข้อสอบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคิดคำนวณพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของวันเพ็ญ วิงวอน

1. การบวกเศษที่มีส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหาผลบวกได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยที่ตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลบวก
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A + B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก A และ B มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งหารอีกตัวได้ลงตัว

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 นำตัวเศษบวกตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

2.2 นำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนหนึ่งบวกตัวเศษของเศษส่วนอีกจำนวนหนึ่งเป็นตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน

2.3 นำตัวส่วนจำนวนน้อยหารด้วยตัวส่วนจำนวนมาก แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้คูณด้วยตัวเศษของเศษส่วนที่เป็นตัวตั้ง แล้วบวกกับตัวเศษของเศษส่วนที่เป็นตัวบวก และนำตัวส่วนจำนวนน้อยมาเป็นตัวส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลบวก $\frac{3}{35} + \frac{5}{7} = \square$

ก. $\frac{4}{21}$

ข. $\frac{9}{35}$

(ค.) $\frac{28}{35}$

ง. $\frac{6}{7}$

2. การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการลบเศษส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหาผลลบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยที่ตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลลบ
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A - B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก A และ B มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งหารอีกตัวได้ลงตัว

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษเป็นตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน

2.2 นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ ตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน

2.3 ใช้วิธีการคูณทแยง ตัวเศษของตัวตั้งคูณกับตัวส่วนของตัวลบเป็นตัวเศษ และตัวเศษของตัวลบคูณกับตัวส่วนของตัวตั้งเป็นตัวส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลลบ $\frac{6}{9} - \frac{1}{3} = \square$

ก. $\frac{5}{9}$

(ข.) $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{5}{12}$

ง. 2

3. การคูณเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลคูณของเศษส่วนกับจำนวนเต็มบวกโดยเศษส่วนมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว และจำนวนเต็มบวกเป็นเลขไม่เกินสองหลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลคูณ

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีตัวเลขไม่เกินสองหลัก

B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

หรือ B เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีตัวเลขไม่เกินสองหลัก

A เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วน

2.2 นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน

2.3 นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษแล้วกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ $3 \times \frac{2}{3} = \square$

(ก.) 2

ข. $\frac{1}{2}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{7}{9}$

4. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนให้ สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลคูณของเศษส่วนกับเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันโดยเศษส่วนมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลคูณ
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$A \times B = \square$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน และตัวส่วนเป็นตัวเลขไม่เกินสองหลัก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 ทำไม่สมบูรณ์ โดยนำเฉพาะ ตัวเศษคูณตัวเศษ

2.2 นำตัวเศษคูณตัวเศษและนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน

2.3 คูณทแยงโดยนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนแรกคูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนที่สอง นำผลลัพธ์ที่ได้เป็นตัวเศษ และนำตัวนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนที่สองคูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนแรก นำผลลัพธ์ที่ได้เป็นตัวส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ $\frac{5}{18} \times \frac{3}{5} = \square$

ก. $\frac{1}{5}$

(ข.) $\frac{1}{6}$

ค. $\frac{15}{18}$

ง. $\frac{25}{54}$

5. การหารเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลหารของเศษส่วนกับจำนวนเต็มบวกโดยเศษส่วนมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว และจำนวนเต็มบวกเป็นเลขไม่เกินสองหลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลหาร

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีตัวเลขไม่เกินสองหลัก

B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

หรือ B เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีตัวเลขไม่เกินสองหลัก ตัวเศษหารจำนวนเต็มลงตัว

A เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 วิธีคิดผิด ใช้การคูณแทนการหาร

2.2 นำตัวเศษหารจำนวนเต็มแต่ตัวส่วนคงเดิม

2.3 นำตัวเศษคูณจำนวนเต็ม ตัวส่วนคงเดิมแล้วกลับเศษเป็นส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร $32 \div \frac{8}{9} = \square$

(ก.) 36

ข. $\frac{256}{9}$

ค. $\frac{4}{9}$

ง. $\frac{9}{256}$

6. การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนโดยที่ตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนไม่เกินสามหลักให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาผลหารของเศษส่วนกับเศษส่วนโดยที่ตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนที่มี 1 ถึง 3 หลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลหาร
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสามหลัก

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 นำตัวตั้งกลับเศษเป็นส่วนแล้วนำตัวเศษคูณตัวเศษตัวส่วนคูณตัวส่วน

2.2 วิธีผิดใช้การคูณแทนการหาร

2.3 ใช้การบวกแทนการหารโดยนำตัวเศษบวกตัวเศษตัวส่วนบวกตัวส่วน

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร $\frac{2}{5} \div \frac{1}{4} = \square$

ก. $\frac{1}{10}$

ข. $\frac{5}{8}$

(ค.) $\frac{8}{5}$

ง. $\frac{1}{3}$

7. การคูณจำนวนเต็มกับทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มกับทศนิยม ซึ่งมีทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์ชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาคำตอบเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มบวกที่มี 1 ถึง 2 หลักกับทศนิยมซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลคูณ

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกที่มี 1 ถึง 2 หลัก

B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ถึง 2 ตำแหน่ง ตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ผลคูณของ A และ B เป็นทศนิยม

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 จากผลคูณที่ได้ ใส่ทศนิยมมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง

2.2 คำนวณเบื้องต้นผิดทศนิยมตำแหน่งที่ 1 ได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย

2.3 คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่ทศนิยม

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ 9 X 4.90 = □

ก. 4.41

ข. 43.1

(ค.) 44.1

ง. 441

8. การคูณทศนิยมด้วยทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาคำตอบเกี่ยวกับการคูณทศนิยมกับทศนิยม โดยทศนิยมแต่ละจำนวนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลคูณ
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

A X B = □

เมื่อ A และ B เป็นจำนวนที่มีทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งและตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 คำนวณเบื้องต้นผิด บวกเลขหลักหน่วยได้มากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง

2.2 ใส่ทศนิยมน้อยกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง

2.3 คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่ทศนิยม

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ 60.05 X 8.82 = □

ก. 528.64

(ข.) 529.64

ค. 5,296.41

ง. 529,641

9. การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยม โดยที่ตัวตั้งเป็นทศนิยมและตัวหารเป็นจำนวนเต็มให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์พฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาคำตอบเกี่ยวกับการหารทศนิยมเมื่อ ตัวตั้งเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกที่เป็นเลข 1 ถึง 2 หลักได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลหาร

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

A ÷ B = □

เมื่อ A เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ถึง 2 ตำแหน่ง ตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

B เป็นจำนวนเต็มบวกที่ มี 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 ใส่ทศนิยมมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง

2.2 ผลลัพธ์ถูกต้องแต่ไม่ใส่ทศนิยม

2.3 ใช้การคูณแทนการหาร

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร 65.17 ÷ 3 = □

ก. 1,955.10

ข. 195.61

(ค.) 21.72

ง. 2.17

10. การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งและตัวตั้งเป็นทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งและตัวตั้งเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถหาคำตอบเกี่ยวกับการหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งจงหาผลคูณ
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

A ÷ B = □

เมื่อ A เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง

B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

หรือ A และ B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง เป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 ผลลัพธ์ถูกต้องทำเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

2.2 ผลลัพธ์ถูกต้อง ทำเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

2.3 จากคำตอบที่ถูกต้องทำเป็นทศนิยมโดยกำหนดตำแหน่งจำนวนทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนทศนิยมของตัวตั้งและตัวหาร

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร 69.20 ÷ 51.92 = □

ก. 0.001

ข. 0.01

ค. 0.13

(ง.) 1.33

ตัวอย่างแบบสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และสารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ ที่เป็นเครื่องมือวิจัยสำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง 1. ให้ท่านพิจารณาข้อสอบทีละข้อพร้อมทั้งสารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพข้อสอบ แล้วให้ตัดสินว่านักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ 0 และ 1 มีความสามารถในการทำข้อสอบนั้นอย่างไร โดยตัดสินตามวิธีที่ได้อธิบายไว้ในแบบฟอร์มการตัดสินคะแนนจุดตัดที่แนบมา

2. ข้อสอบมีทั้งหมดจำนวน 25 ข้อ

ข้อสอบ	ค่าความยาก		อำนาจจำแนก	ประสิทธิภาพตัวลวง			
	กลุ่มรอบรู้	กลุ่มไม่รอบรู้		ก	ข	ค	ง
1	.65	.27	.38	.03	.18	.48*	.30
2	.92	.56	.36	.03	.16	.77*	.04
3	.73	.37	.36	.23	.57*	.11	.07
4	.77	.35	.42	.22	.13	.06	.58*
5	.73	.37	.36	.11	.57*	.20	.12
6	.88	.48	.40	.71*	.07	.10	.11
7	.87	.50	.37	.06	.10	.12	.71*
8	.79	.23	.56	.09	.53*	.28	.10
9	.90	.38	.52	.67*	.07	.11	.15
10	.75	.38	.37	.12	.59*	.15	.14
11	.87	.27	.60	.59*	.09	.20	.12
12	.83	.33	.50	.17	.60*	.13	.10
13	.88	.23	.65	.05	.15	.21	.58*
14	.69	.19	.50	.27	.13	.46*	.14
15	.94	.29	.65	.21	.05	.64*	.10
16	.16	.58	.36	.15	.04	.79*	.02
17	.96	.69	.27	.03	.07	.03	.86*
18	.65	.31	.34	.10	.50*	.23	.17
19	.60	.17	.43	.36*	.11	.22	.30
20	.60	.06	.54	.34*	.15	.19	.32

ข้อสอบ	ค่าความยาก		อำนาจจำแนก	ประสิทธิภาพตัวลวง			
	กลุ่มรอบรู้	กลุ่มไม่รอบรู้		ก	ข	ค	ง
21	.85	.50	.35	70*	.08	.17	.05
22	.77	.54	.23	.05	.10	.68*	.17
23	.79	.58	.21	.11	.07	.71*	.11
24	.62	.29	.33	.47*	.17	.33	.03
25	.60	.23	.37	.15	.28	.12	.43*

หมายเหตุ ประสิทธิภาพตัวลวงที่มีเครื่องหมาย * หมายถึง ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

1. คู่มือการใช้สารสนเทศประกอบการตัดสินคะแนนจุดตัดสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบฟอร์มการตัดสินคะแนนจุดตัดสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้สารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบประกอบการตัดสินคะแนนจุดตัด

สารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ

สารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ประกอบการตัดสินคะแนนจุดตัดในครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้คือ

1. ค่าความยากของข้อสอบ (Item Difficulty)

ค่าความยากของข้อสอบ หมายถึงสัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นๆได้ถูกต้อง ค่าความยากของข้อสอบอิงเกณฑ์สามารถพิจารณาได้จากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มที่ได้เรียนเรื่องนั้นมาแล้วหรือกลุ่มที่รอบรู้ กับกลุ่มที่ยังไม่ได้เรียนเรื่องนั้นหรือกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ ค่าความยากหาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{ค่าความยากของกลุ่มที่รอบรู้} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มรอบรู้ที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มรอบรู้ทั้งหมด}}$$

$$\text{ค่าความยากของกลุ่มที่ไม่รอบรู้} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มไม่รอบรู้ที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนในกลุ่มไม่รอบรู้ทั้งหมด}}$$

ค่าความยากมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อสอบยาก มีคนทำถูกน้อย และถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อสอบง่ายหรือมีคนทำถูกมาก แต่ข้อสอบที่ง่ายสำหรับกลุ่มที่รอบรู้ ไม่จำเป็นจะต้องเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ที่ไม่ดี อาจเป็นเพราะผู้เรียนส่วนใหญ่เกิดความรอบรู้และทำข้อสอบได้ ลักษณะข้อสอบอิงเกณฑ์ที่ดี ควรมีค่าความยากสูงในกลุ่มที่รอบรู้ (.60 - 1.00) และควรมีค่าต่ำสำหรับกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ (0 - .59)

การวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลุ่มที่รอบรู้และกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาคะแนนจุดตัด เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มผู้สอบเป็นกลุ่มที่รอบรู้และกลุ่มที่ไม่รอบรู้ จากวิธีกำหนดคะแนนจุดตัดหรือมาตรฐานโดยวิธีใช้ทฤษฎีการตัดสินใจตามวิธีของกลาส เป็นวิธีพัฒนาจากวิธีของนีเดลสกี กล่าวคือ ผู้สอบจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้มีความรอบรู้และกลุ่มผู้ไม่มีความรอบรู้ โดยใช้เกณฑ์ภายนอกแทนด้วยคะแนนความน่าจะเป็น PE กับ 1-PE เมื่อทำการทดสอบผู้สอบกลุ่มนี้ด้วยแบบสอบอิงเกณฑ์และมีการกำหนดค่าหนึ่งเป็นมาตรฐานในที่นี้แทน

ด้วย CX นำข้อมูลมาทำการแจกแจงความถี่แบบสองทางจะแยกผู้สอบได้เป็น 4 กลุ่มดังภาพ (พัสวี จริตธรรม, 2538 : 38)

แบบสอบอิงเกณฑ์	เกณฑ์ภายนอก: ผ่าน	เกณฑ์ภายนอก: ไม่ผ่าน	
ไม่ผ่าน	PA	PB	1-Pc
ผ่าน	PC	PD	Pc
	PE	1-PE	

ตามแผนภาพ PA = คะแนนความน่าจะเป็นของผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำกว่ามาตรฐานแต่สอบผ่านเกณฑ์ภายนอก จัดเป็นความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในทางลบ (False negatives)

PD = คะแนนความน่าจะเป็นของผู้สอบที่ได้คะแนนสูงกว่ามาตรฐานแต่ไม่ผ่านเกณฑ์ภายนอก จัดเป็นความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในทางลบ (False positives)

PC = คะแนนความน่าจะเป็นของผู้สอบที่ได้คะแนนสูงกว่ามาตรฐานและผ่านเกณฑ์ภายนอก

PB = คะแนนความน่าจะเป็นของผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำกว่ามาตรฐานและไม่ผ่านเกณฑ์ภายนอก

ในกระบวนการกำหนดมาตรฐานนักวัดผลการศึกษาต้องสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางแจกแจงความถี่แบบ 2 ทาง สำหรับค่าคะแนนจุดตัดหรือมาตรฐานทุกค่าที่เป็นไปได้ แล้วพิจารณาเลือกคะแนนจุดตัดหรือมาตรฐานที่เหมาะสมเป็นคะแนนที่ลดความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผิด ซึ่งทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน (PA+PD) ให้น้อยที่สุด และเพิ่มความน่าจะเป็นในการตัดสินใจที่ถูกต้อง (PB+PC) ให้มากที่สุด ดังสมการ

$$F(CX) = (PA+PD) / (PB+PC)$$

การกำหนดมาตรฐานวิธีนี้ จะต้องคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนและการตัดสินใจที่ถูกต้อง และเลือกคะแนนมาตรฐานที่มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด

หมายเหตุ ในการที่จะกำหนดคะแนนจุดตัดตั้งแต่คะแนนต่ำสุดไปเรื่อยๆจนถึงคะแนนเต็มแล้วพิจารณาคะแนนที่เหมาะสมที่สุด คือ คะแนนที่มีค่า F(CX) ต่ำที่สุด

2.3.1 จากผลการทดลองใช้แบบสอบ สามารถคำนวณหาคะแนนจุดตัดที่มีค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนต่ำสุด เท่ากับ 28 คะแนน โดยใช้เกณฑ์ภายนอกคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ตั้งแต่ 65 เปอร์เซนต์ขึ้นไป คำนวณค่า F (Cx) ได้ดังต่อไปนี้

เมื่อใช้มาตรฐานหรือคะแนนจุดตัด 14 คะแนน มีข้อมูลในตารางดังนี้

	เกณฑ์ภายนอก ผ่าน	ไม่ผ่าน	
ไม่ผ่าน ข้อสอบอิงเกณฑ์ (5)	PA=23/100	PB=29/100	0.52
ผ่าน	PC=38/100	PD=10/100	0.48
	0.61	0.39	1.00

F(CX) = (PA+PD) / (PB+PC)

PA = 23/100 = 0.23

PB = 29/100 = 0.29

PC = 38/100 = 0.38

PD = 10/100 = 0.10

F (Cx) = (23/100 + 10/100)/ (29/100 +38/100)

= (0.23 + 0.10) / (0.29 + 0.38)

= 0.493

2. ได้คะแนนจุดตัดที่มีค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดคือ 28 คะแนน หรือ 56 เปอร์เซนต์ โดยใช้เกณฑ์ภายนอกคือคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ที่ระดับ 65 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

3. จากเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัดที่ได้แบ่งกลุ่มผู้สอบเป็นกลุ่มที่รอบรู้และกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ตามวิธีของเบรนแนน (Brennan, 1972) ได้ดังนี้ ผู้สอบที่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 28 เป็นกลุ่มที่รอบรู้ จำนวน 52 คน และผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำกว่า 28 ลงมา เป็นกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ จำนวน 48 คน

2. อำนาจจำแนกหรือดัชนีความไว

อำนาจจำแนก หมายถึง ผลต่างระหว่างค่าความยากของกลุ่มที่รอบรู้กับกลุ่มที่ยังไม่รอบรู้ (Brennan, 1972) ซึ่งหาได้จากสูตร

อำนาจจำแนก = ค่าความยากของกลุ่มที่รอบรู้ - ค่าความยากของกลุ่มที่ไม่รอบรู้

อำนาจจำแนกมีค่าจาก (-1) ถึง (1) สำหรับข้อสอบอิงเกณฑ์ที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก (มากกว่า 0 ขึ้นไป) ยิ่งมีค่าบวกเข้าใกล้ 1 เท่าไรยิ่งดี แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกผู้รอบรู้จากผู้ไม่รอบรู้ได้ดี

ตัวอย่างการแปลความหมายข้อสอบ

ข้อที่14 $\frac{2}{5} \div \frac{1}{4} =$ ก. $\frac{1}{10}$ ข. $\frac{5}{8}$ ค. $\frac{8}{5}$ ง. $\frac{1}{3}$	ค่าความยาก กลุ่มที่รอบรู้ = .69 ค่าความยาก กลุ่มที่ไม่รอบรู้ = .19	ค่าอำนาจจำแนก = .50

จากตัวอย่างข้อสอบข้อที่ 14 กลุ่มที่รอบรู้มีค่าความยากเท่ากับ .69 และกลุ่มที่ไม่รอบรู้มีค่าความยาก .19 และอำนาจจำแนกเท่ากับ .50 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่เหมาะสม และสามารถจำแนกผู้รอบรู้จากผู้ไม่รอบรู้ได้ดี

3. ประสิทธิภาพของตัวลวง

ประสิทธิภาพของตัวลวง หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบที่เลือกตัวลวงนั้นๆ ถ้าตัวลวงใดมีผู้ตอบข้อสอบเลือกในสัดส่วนที่สูงก็ถือว่าเป็นตัวลวงที่ใช้ได้ และตัวลวงที่ดีควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ขึ้นไป หรือมีคนเลือกตั้งแต่ร้อยละ 5 ของผู้เข้าสอบขึ้นไป

แบบฟอร์มการกำหนดคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของนีเดลสกี

คำชี้แจง 1. ให้อาจารย์พิจารณาข้อสอบทีละข้อพร้อมทั้งสารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ แล้วตัดสินว่ามี **ตัวเลือก** ใดบ้างที่นักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ 0 และ 1 สามารถบอกได้ว่าผิด (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

2. ให้อาจารย์ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับตัวเลือกที่ตัดสินว่านักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ 0 และ 1 สามารถบอกได้ว่าผิด

ข้อที่	ตัวเลือกที่นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 และ 1 บอกได้ว่าผิด			
	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
16.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
26.				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการกำหนดคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของแองกอฟ

คำชี้แจง 1. ให้อาจารย์พิจารณาข้อสอบทีละข้อพร้อมทั้งสารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ แล้วตัดสินว่านักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 และ 1 มีโอกาสในการตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละเท่าใด

2. ให้ตอบลงในแบบฟอร์มดังต่อไปนี้

ข้อที่	ร้อยละของโอกาสในการตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูกต้องของนักเรียนที่มีผลการเรียน ระดับ 0 และ 1
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการกำหนดคะแนนจุดตัดด้วยวิธีของอิมพาราและเพลค

คำชี้แจง 1. ให้อาจารย์พิจารณาข้อสอบทีละข้อพร้อมทั้งสารสนเทศเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ แล้วตัดสินว่านักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 และ 1 สามารถตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกหรือผิด

2. ให้อาจารย์ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามที่ตัดสินว่านักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ 0 และ 1 สามารถตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องหรือไม่

ข้อที่	ความสามารถของนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 และ 1		
	ตอบได้ถูกต้อง	ตอบไม่ถูก	ตัดสินไม่ได้
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาววิภารัตน์ ศรีบุตรตา เกิดที่อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา วิทยาลัยครูเลย เมื่อปีการศึกษา 2534 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2540 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนบ้านนาแห้ว อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย