บรรณานุกรม

หนังสือ

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4 พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2509

_____. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516

_____. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2518

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. มหาวิทยลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2530.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. "ทฤษฎีและการประยุกต์" : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยลัยศรีนครินทรวิโรฒ-ประสานมิตร, 2521.

_____. เอกสารคำสอนวิชาวัดผล 301 การสร้างแบบสอบ 1. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2525.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. คู่มืออาจารย์วัดและประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพ : การพิมพ์พระนคร, 2524.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. ปทุมธานี : ศูนย์หนังสือ ดร. ศรีสง่า, 2528.

มหาวิทยลัย, ทบวง. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะอนุกรรมการพิจารณาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, 2524. (อัดสำเนา)

____. ชุดประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะอนุกรรมการพิจารณาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, 2524. (อัดสำเนา)

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

_____. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์, 2524.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

_____. หลักการวัดแลและการสร้างข้อสอบ. กรุงเทพ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2515.

_____. หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพ : โอเดียนการพิมพ์, 2518.

สวนา พรพัฒน์กุล. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522.

สุเทพ จันทร์สมศักดิ์. คณิตศาสตร์ศึกษา. ศึกษาสัมพันธ์, 2517.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมศักดิ์ ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อนาสตาซี แอน. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

อนันต์ ศรีโสภา. ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ. กรุงเทพ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2519.

_____. การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

วิทยานิพนธ์และเอกสารอื่น ๆ

โกมล สรรคเสรณี. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบที่สร้างตัวลวงด้วยวิธีต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

จินดา โตอนันต์. "การเปรียบเทียบคุณลักษณะของแบบสอบสัมฤทธิ์ผลแบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือกกับแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไตรรงค์ เจนการ. "การศึกษาคุณภาพของแบบสอบ เอ็ม อี คิว เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

นวลน้อย แต่บรรพกุล. "การศึกษาสมรรถนะในการวัดของแบบสอบชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกซับซ้อนแตกต่างกันในวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมปีที่ 7 จังหวัดภูเก็ต." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2520.

นิรมล บุญตะรัตน์ "การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบชนิดเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน ในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ไพบูลย์ จิตร์โต. "การใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิดต่าง ๆ และแบบเติมคำวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 และประถมปีที่ 7 ของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลธนบุรี." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

วรัญญา ปราบปัญจะ. "การศึกษาคุณสมบัติบางประการของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียวกับคำตอบซ้อน." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2529.

สนั่น สิทธิวัง. "การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูสร้างตัวเลือกขึ้นเองกับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนในวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมศึกษาปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2512.

สวัสดิ์ ประทุมราช. "การวิเคราะห์ข้อสอบ." ใน <u>การพัฒนาการเรียนการสอน</u>. หน้า 119-127. กรุงเทพมหานคร : คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2523. (อัดสำเนา)

สุวรรณา มุ่งเกษมกิจ. "พัฒนาการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513

สุวัฒนา อุทัยรัตน์ และสุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ. "การวิเคราะห์สมรรถภาพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนิสิตศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์." รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

อำนวย ทองด้วง. "ผลของรูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

Books

Adams, Georgai S. Measurement and Evaluation in Education Phychology and Guidance. New York : Holt Rinehart and Winston Inc., 1964.

Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York : Harper & Row Publishers, 1977.

Ausubel, David P. Educational Psychology : A Cognitive View. New York : Holt Rinchart and Winston Inc., 1968.

Bloom, Benjamin S. and Others. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning, McGraw-Holl Book Company, 1971.

Borne, Lyle E. Jr. Ekstrand Bruce R. and Dominowski Roger L. The Psychology of Thinking. New Jersy, Prentice Hall, 1971.

Brown, Frederick G. Principle of Education and Psychological Testing, 2d. ed. New York : Halt, Rinchart and Winston, 1976.

Brueckner, Leo J. Developing Mathematics Understanding in the Upper Grade. Philadelphia : The John G. Winston Comapny, 1957.

Bruner, Jerome S. Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York : John Wiley & Sons, 1966.

Cooney, Thomas J. Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics. Boston : Houghton Mifflin Company, 1975.

Corle, Clyde G. Teaching Mathematics in the Elementary School. New York : The Ronald Press Company, 1967.

Crow, Lester D. and Alice Crow. Educational Psychology. American Book Company, 1956.

Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey : Prentice Halls, 1965.

Glass, Gene V., and Stanley, Julian C. Statistical Methods in Educations and Psychology. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall Inc., 1970.

Good Carter V. Dictionary of Education. Edited by Good, Carter V. New York : McGraw-Hill Company, 1973.

Grounlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3d ed. New York ; Macmillan, 1976.

_____. Readings in Measurement and Evaluation. New York ; Macmillan, 1968.

Guilford. J.P. and Benjamin Fruchter. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 6th ed. Tokyo, McGraw-Hill, 1978.

Gullikson, H. Theory of Mental Tests. New York : John Wiley & Sons, 1950.

Hildreth, Gertrude H. Introduction to the Gifted. New York : McGraw-Hill Inc., 1966.

Lindquist, Everet F. A First Course in Statistics. Boston : Houghtan Miffin Company, 1942.

Mehrens, William A., and Lehmann, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2d ed. New York : Holt, Rinchart and Winston, 1978.

Myer Burton and Heidgerken, Loretta E. Introduction to Research in Nursing. Philadelphia : J.B. Loppincott Co., 1962.

Polya, Gearge, How to Solve It. New Jersey : Princeton University Press, 1957.

Remmers, Hermann Henry and Gage, N.L. Educational Measurement and Education. New York : Harper & Row Publishers, 1955.

Stanley, Julian C. and Hopkins, Kenneth D. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. New Delhi : Prentice Hall of India, 1978.

Tanner, Daniel. Curriculum Development. New York : Mcmillan Company, 1975.

Thorndike, Robert L. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New York L Willey, 1961.

Thurstone, Louis Lean. Multiple-facter Analysis : a Development and Expersion of the Vectors of Mind. The University of Chicago press, 1974.

Wert, James E., Neidt, Charles., and Stanley, Ahmann J. Statistical Method in Educational and Psychological Research. New York : Appleton Contury Crofts, Inc., 1954.

Woodworth, R.S. and Schlosberg, H. Experimental Psychology, Henry Holt and Company Inc., 1954.

Wilson, John A.R. and Others. Psychological Foundations of Learning and Teaching. New York : McGraw-Hill Book Company, 1969.

Articles

Boynton. Marcia. "Inclusion of" None of These" Makes Spelling Item More Difficult," Journal of Educational and Psychological Measurement. 10(Autumn 1950) : 565-570.

Campbell, Alison C. "Some Determinant of Difficulty of Non-Verbal Classification Item," Education and Psychological Measurement. 21(Winter 1961) : 899-913.

Daniel J. Mueller, "An Assessment of the Effectiveness of Complex Alternatives in Multiple Choice Achievement Test Items," Educational and Psychological Measurement. 35(Spring 1975) : 135-141.

Forsyth, Robert A. Spratt, Kouin F. "Measuring Problem-Solving Ability in Mathematical with Multiple Choice Items : The Effect of Item Formation Selected Item and Test Characteristic," Journal of Education Measurement. 17(1980) : 31-43.

Gaier, E.L., "The Role of Knowledge in Problem-Solving," Progressive Education. 30(1953) : 138-141.

Ghandour, Mohmoud Mohamed. "Effect on Item Reliability, Difficulty and Discrimination of Conventional Versus Complex" All-of-the-above" and "non-of-the-above" Multiple choice," Disser tation Abstracts International. 47(August 1986) : 514-A.

Herbert H. Hughes and W. Eugene Trimple. "The Use of Complex Alternatives in Multiple Choice Items," Educational and Psychological Measurement. 25(Spring 1965) : 117-125.

Krulik, Stephen. "Problem, Problem-Solving and Strategy Games," The Mathematics Teacher. 8(November 1977) : 649-652.

Le Blane, F. "You can Teach Problem Solving," The Arithmetic Teacher. 25(November 1977) : 16-20.

Oosterhof, Albert C. and Coats, Pameta K. "Comparison of Difficulties and Reliabilities of Quantitative word Problems in completion and multiple-choice Item Formats," Applied Psychological Measurement. 8(Summer 1984) : 287-293.

Rimland, R. The Effects of Varying Time Limits and of Using " Right Answer Not Given" In Experimental Forms of the u.s. Navy Arithmetic Test." Journal of Educational and Psychological Measurement. 20(Autumn 1960) : 533-538.

Thorndike, Robert L. "How Children Learn the Principle and Techniques of Problem-Solving," Learning and Instruction. 49(1950) : 192-216.

Tolefson, Nana. " A Comparison of The Item Difficulty and Item Discrimination of multiple-choice Items Using the "non of the above" and one correct," Educational and Psychological Measurement. 47(Summer 1978) : 377-383.

Wayne, Weiten. "Relative effectiveness of Single and Double multiple-choice Questions in Educational Measurement," The Journal of Experimental Education. 51(Summer 1982) : 46-49.

Wesnan, A.G., and Bennett, G.K. "The Use of "None of These" as an Option in Test Construction." Journal of Educational Psychology. 37(August 1964) : 541-549.

West, Tommic A. "Rx for Verbal Problems : A Diagnostic-Prescriptive Approach." Arithmetic Teacher. 25(November 1977) : 57-58.

Whirl. Robert J. "Problem Solving-Solution or Technique," Mathematics Teacher. 6(October 1973) : 551-553.

Zalewski, Claire Jean. "An Investigation of Selected Factors Contibuting to Success in Solving Mathematical Word Problem," Dissertation Adstracts International. (July 1978) : 2804-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบและตัดสินความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบ

1. อาจารย์รุจา ทิพย์วารี

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา

2. อาจารย์สุดา นิลวิสุทธิ์

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา

3. อาจารย์เจริญศรี แซ่พู่

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา

4. อาจารย์ชวนพิศ ตันเจริญ

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา

5. อาจารย์สมศักดิ์ แก้วระยับ

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองปางวิทยาคม

6. อาจารย์อำนาจ แก้วรักษ์

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองปางวิทยาคม

7. อาจารย์กัลยาณี จันทรโชติ

   อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชดำริ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ (ค. 204) เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วน และร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว เพื่อให้นักเรียนสามารถ

- ใช้คุณสมบัติของความเท่ากันแก้สมการได้
- แก้สมการได้ด้วยความแม่นยำและรวดเร็ว
- สร้างสมการจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้
- หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการได้
- แก้อสมการได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว
- เปรียบเทียบจำนวนสิ่งของสองพวกโดยใช้อัตราส่วนได้
- หาจำนวนสิ่งของจากอัตราส่วนที่กำหนดได้
- หาอัตราส่วนอย่างต่ำเมื่อมีอัตราส่วนที่เท่ากันหลายอัตราส่วนได้
- เปรียบเทียบจำนวนสิ่งของมากกว่าสองสิ่งโดยใช้อัตราส่วนได้
- แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับสัดส่วนได้ถูกต้อง
- ใช้คำว่าร้อยละได้ถูกต้อง และสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้
- หาปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว
- หาปริมาตรของปริซึมได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว
- หาปริมาตรจากการตวงได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
- เปลี่ยนมาตราระหว่างมาตราเมตริกและมาตราไทยได้
- นำความรู้เรื่องปริมาตรไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- หาพื้นที่ผิวของรูปทรงเหลี่ยมต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
- นำความรู้เรื่องพื้นที่ผิวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงเนื้อหาและจำนวนข้อของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ (ค. 204)

เนื้อหา	จำนวน	
	ทดลองใช้	ข้อสอบจริง
1. สมการและอสมการ		
1.1 การแก้สมการ	2	1
1.2 โจทย์สมการ	8	6
1.3 การแก้อสมการอย่างง่าย	3	2
2. อัตราส่วนและร้อยละ		
2.1 อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน	3	2
2.2 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน	3	2
2.3 สัดส่วน	5	3
2.4 ร้อยละ	7	5
3. ปริมาตรและพื้นที่ผิว		
3.1 ปริมาตรของทรงสามมิติ	2	1
3.2 ปริมาตรของปริซึม	3	2
3.3 หน่วยการตวง	3	2
3.4 พื้นที่ผิว	6	4
รวม	45	30

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
1	.683	.518	.772	.454	.618	.512	.545	.494
2	.691	.417	.707	.441	.805	.569	.732	.345
3	.740	.486	.748	.402	.593	.387	.691	.597
4	.894	.584	.821	.534	.667	.488	.618	.544
5	.764	.606	.683	.591	.569	.544	.463	.520
6	.390	.673	.390	.754	.545	.764	.301	.618
7	.691	.628	.626	.449	.659	.393	.537	.572
8	.634	.531	.683	.587	.447	.656	.431	.628
9	.537	.784	.480	.830	.537	.608	.455	.702
10	.472	.668	.325	.571	.447	804	.309	.723
11	.545	.635	.650	.562	.537	.669	.574	.408
12	.577	.598	.585	.484	.480	.687	.561	.651
13	.350	.685	.398	.656	.593	.728	.618	.420
14	.642	.720	.585	.641	.537	.874	.512	.720
15	.675	.574	.667	.701	.650	.651	.577	.568
16	.691	.648	.520	.881	.577	.729	.537	.917
17	.740	.733	.707	.562	.780	.691	.780	.574
18	.537	.564	.431	.592	.455	.530	.390	.698
19	.512	.515	.463	.763	.455	.634	.447	.517
20	.642	.676	.577	.579	.715	.958	.667	.471
21	.569	.672	.642	.639	.561	.876	.618	.531
22	.732	.813	.780	.568	.707	.651	.772	.535

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
23	.423	.401	.618	.369	.626	.498	.691	.267
24	.724	.795	.691	.637	.561	.832	.472	.607
25	.512	.491	.228	.720	.423	.536	.276	.879
26	.415	.335	.317	.437	.431	.577	.366	.446
27	.512	.662	.366	.612	.350	.863	.293	.697
28	.590	.631	.415	.502	.574	.704	.517	.602
29	.504	.724	.415	.617	.512	.771	.488	.561
30	.512	.689	.463	.768	.480	.698	.496	.454

ตารางที่ 11 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	N	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
1	.593	.625	.543	.221	.471	.629	.393	.156
2	.444	.210	.484	.225	.676	.665	.643	.342
3	.667	.517	.613	.639	.471	.393	.500	.189
4	.815	.889	.613	.299	.471	.584	.444	.419
5	.667	.443	.516	.233	.294	.035	.250	.283
6	.148	.377	.129	.369	.353	.696	.107	-.302

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
7	.407	.965	.452	.803	.588	.692	.429	.424
8	.444	.573	.419	.427	.206	.339	.250	.502
9	.222	.527	.194	.399	.294	-.261	.214	.182
10	.296	.284	.161	.647	.176	.252	.179	.113
11	.185	.203	.516	.478	.235	.543	.321	.581
12	.333	.248	.452	.497	.324	.336	.286	.167
13	.074	-.051	.226	.110	.294	.329	.464	.333
14	.296	.593	.419	.626	.176	.656	.321	.193
15	.593	.664	.452	.584	.353	.770	.464	.596
16	.333	.393	.129	.809	.235	.465	-.071	-.151
17	.481	.531	.452	.235	.500	.328	.643	.562
18	.370	.300	.226	-.076	.265	.115	.321	.128
19	.444	.535	.226	.011	.265	.335	.214	.221
20	.519	.683	.323	.404	.500	.566	.500	.364
21	.222	.377	.484	.482	.147	.535	.357	.378
22	.407	.879	.581	.392	.412	.283	.500	.627
23	.259	.188	.581	.237	.382	.416	.571	.229
24	.370	.820	.419	.471	.206	.676	.286	.339
25	.333	.331	.065	-.148	.147	-.061	.036	.346
26	.222	.226	.097	-.080	.235	.152	.214	.221
27	.333	.496	.129	.163	.029	-.501	.143	-.385
28	.111	.079	.290	.387	.176	.159	.143	.529

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
29	.222	.427	.194	.121	.088	-.002	.321	.128
30	.185	.797	.129	.204	.206	.309	.286	.511

ตารางที่ 12 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
1	.643	.369	.828	.117	.566	.250	.532	.525
2	.743	.339	.734	.273	.792	.443	.742	.182
3	.700	.341	.766	.137	.585	-.017	.677	.455
4	.914	-.037	.259	.335	.660	.350	.565	.511
5	.743	.611	.672	.616	.566	.280	.484	.404
6	.329	.575	.297	.497	.491	.617	.253	.439
7	.700	.415	.625	-.157	.604	.280	.468	.459
8	.671	.491	.734	.518	.434	.631	.323	.353
9	.529	.631	.469	.820	.509	.523	.339	.475
10	.457	.725	.297	.451	.358	.666	.177	.438
11	.586	.451	.609	.493	.528	.446	.323	.220
12	.586	.543	.516	.150	.415	.659	.516	.466

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
13	.314	.476	.359	.664	.566	.540	.581	.390
14	.686	.667	.516	.509	.528	.742	.452	.575
15	.643	.555	.656	.677	.698	.228	.500	.340
16	.729	.474	.531	.685	.604	.611	.194	.810
17	.771	.761	.734	.400	.830	.637	.726	.368
18	.486	.409	.375	.437	.358	.286	.258	.749
19	.443	.412	.391	.707	.472	.773	.419	.096
20	.571	.484	.578	.438	.736	.725	.645	.424
21	.586	.536	.578	.511	.566	.540	.565	.188
22	.771	.656	.781	.326	.736	.522	.823	.462
23	.400	.345	.542	.211	.642	.237	.726	.238
24	.757	.397	.703	.463	.547	.692	.339	.325
25	.529	.431	.188	.764	.396	.212	.145	.483
26	.471	.304	.359	.255	.415	.537	.274	-.024
27	.457	.607	.344	.397	.340	.799	.177	.563
28	.371	.435	.359	.323	.283	.554	.242	.314
29	.486	.622	.375	.420	.566	.515	.419	.447
30	.500	.489	.438	.581	.434	.477	.468	.047

ตารางที่ 13 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
1	.885	.898	.893	.764	.833	.581	.697	.596
2	.808	.124	.893	.041	.944	.309	.788	.367
3	.923	.963	.857	.414	.722	.970	.879	.633
4	.923	-.044	.964	.598	.833	.475	.848	.457
5	.923	.657	.893	.523	.833	.580	.606	.692
6	.808	.082	.893	.222	.333	.923	.545	.702
7	.962	.000	.821	.523	.806	.127	.758	.775
8	.731	.519	.857	.360	.667	.708	.788	.367
9	.885	.963	.821	.816	.833	.950	.879	.375
10	.692	.782	.571	.270	.833	.844	.667	.751
11	.808	.825	.893	.282	.806	.623	.515	.550
12	.808	.577	.893	.824	.750	.558	.879	.762
13	.731	.831	.679	.758	.917	.547	.818	-.063
14	.885	-.168	.929	-.096	.389	.643	.788	.613
15	.846	.470	.929	.062	.861	.813	.818	.799
16	.922	-.289	.929	.141	.861	.281	.818	.503
17	.923	.000	.929	.456	.972	-.162	1.000	.000
18	.846	.940	.786	.638	.773	.336	.697	.763
19	.769	.705	.893	.704	.611	.574	.697	.763
20	.962	.000	.857	.027	.889	.271	.848	.485
21	.885	.112	.964	.291	.944	.500	.939	-.044

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่	ฉบับ ก.		ฉบับ ข.		ฉบับ ค.		ฉบับ ง.	
	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}	P	γ_{bis}
22	.962	-.144	1.000	.000	.944	.062	.909	.147
23	.654	.062	.821	.882	.533	.211	.727	.140
24	1.000	.000	.964	-.631	.917	.182	.879	.085
25	.654	.683	.500	.505	.722	.310	.727	.628
26	.462	.482	.464	.613	.639	.579	.667	.304
27	.546	.329	.679	.546	.667	.743	.636	.641
28	.731	.727	.679	.576	.694	.791	.606	.387
29	.846	.654	.750	.692	.833	.712	.758	.526
30	.885	.281	.893	.101	.833	.501	.727	.413

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มรวมทั้งหมด

แบบสอบ	N	N-3	γ_{bis}	Z	Z(N-3)	$Z^2(N-3)$	χ^2
ฉบับ ก.	123	120	.628	.7381	88.572	65.3750	
ฉบับ ข.	123	120	.615	.7169	.6.028	61.6735	
ฉบับ ค.	123	120	.695	.8576	102.912	88.2573	1.9466
ฉบับ ง.	123	120	.599	.6916	82.992	57.3973	
Total	492	480			360.504	272.7031	

$$\chi^2 = \Sigma Z^2(N-3) - \frac{[\Sigma Z(N-3)]^2}{\Sigma(N-3)} \quad , \quad df = N-1$$

$$\chi^2 = 272.7031 - \frac{(360.504)^2}{480}$$

$$= 272.7031 - 270.7565$$

$$= 1.9466$$

จากตารางค่า χ^2 , df = 3 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีค่าเท่ากับ 7.82

ดังนั้นค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวพรทิพย์ แดงน้อย เกิดวันที่ 2 ตุลาคม 2503 ที่จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษา ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) วิชาเอกสารวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปีการศึกษา 2525 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2529 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ศูนย์ฝึกวิชาชีพตรัง สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย