



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กานดา พูนลาภทวี. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร, 2527.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. หลักการวัดและการสร้างข้อสอบ. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

สุภาพ วาดเขียน. มาตรการและการประเมินผลพฤติกรรม. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

บทความ

ผจงจิต อินทสุวรรณ. "LATENT TRAIT THEORY." วารสารวัดผลการศึกษา. 3(มกราคม-เมษายน 2525) : 51-69.

เอกสารอื่น ๆ

ชวลิต โพธิ์นคร. "การเปรียบเทียบผลของการกำหนดจุดตัดแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ โดยวิธีของเบอร์ก วิธีประยุกต์ราสส์โมเดล และวิธีกำหนดเกณฑ์ผ่านระดับค่าสุก." วิทยานพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2528.

ประติษฐ์ เรืองตระกูล. "การใช้โมเดลโลจิสติกเพื่อพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

พิศิษฐ์ คัตถพวิช. "การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์." วิทยานพนธ์ปริญญาครุศาสตรศึกษบัณฑิต หลักสูตรศึกษบัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

สมพร บุญอ้อม. "การศึกษาความคงที่ของค่าพารามิเตอร์ความยากในการวิเคราะห์ข้อกระทงด้วยราสส์โมเดล." วิทยานพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- สุพัฒน์ สุกมลสันต์. RASCH MODEL : รูปแบบหนึ่งของการวัดผลแนวใหม่ สัมมนาระดับชาติ เรื่องการทดสอบและประเมินผลการเรียนการสอนภาษา สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อวยพร วิบูลย์กาญจน์. "การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แบบสอบอุปมาอุปไมยด้วย คลาสสิกอลโมเดลกับราสซ์โมเดล." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชา ศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อุทุมพร จามรมาน. "การวัดความสามารถที่แท้จริง." บทความในสารานุกรมวิชาการ โครงการ พัฒนาแบบทดสอบ โครงการพัฒนาการศึกษาอาเซียน ศูนย์พัฒนาการศึกษา แห่งชาติของประเทศไทย หน่วยงานมหาวิทยาลัย ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาล ออสเตรเลีย (มิถุนายน 2529) : 93-100.

ภาษาต่างประเทศ

Books

- Allen, Mary J., and Yen, Wendy M. Introduction to Measurement Theory. California : Wadsworth, Inc., 1979.
- Berk, Ronald A. Criterion-referenced measurement: the state of Art, Baltimore, John Hopkins University Press, 1978.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey: Prentice Hall, Engle Wood Cliffs, 1965.
- Ferguson, G.A. Statistical Analysis in Psychology and Education. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha.Ltd., 1981.
- Hulin, C.L. and others Item Response Theory: Application to Psychological Measurement. Dow Jones-IRwin Homewood, Illinois, 1983.

- Lord, F.M. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1980.
- Marascuilo, Leonard A. and McSweeney, Maryellen. Nonparametric and Distribution-Free Methods For the Social Science. California: Brooks Cole, 1977.
- Rasch, G. Probabilistic Model for some Intelligence and Attainment Tests. Copenhagen: the Danish Institute for Educational Research, 1960.
- Stanley, J.C. and Hopkins, K.D. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. Prentice-Hall Inc, 1972.
- Warm, Thomas A. A primer of Item Response Theory. Oklahoma: U.S.A. Coast Guard Institute, 1978.
- Wert, J.E. and others. Statistical method in educational and psychological research. New York: Appleton-Century-Crofts Ins, 1954.
- Wright, B.D. and Stone, M.H. Best Test Design. Chicago: Mesa Press, 1979.
- Yamane, Taro. Elementary sampling theory. Englewood Cliff, N.J., Prentice-Hall, 1967.

Articles

- Beres, R.J. "An Application of Rasch Model to A Measure of Self-Esteem." Dissertation Abstracts International. 41(May 1981): 4685-A.
- Bloomquist, Carol Anne. "The Fit of Rasch Model to Criterion-Referenced Test Data." Dissertation Abstracts International. 46(July 1985) : 132-A.
- Chen, Hsing Sheng. "Assessing Unidimensionality of Michigan Educational Assessment Data As Defined by Rasch Model." Dissertation Abstracts International. 42(August 1981): 668-A.
- Douglass, G.A. "Test Design Strategies the Rasch Model Psychometric Model." Dissertation Abstracts International. 36(January 1976) : 4427-A.
- Douglass, J.B. "A Comparison of Item Characteristic Curve Models for classroom examination system." Dissertation Abstracts International. 41(March 1981) : 4000-A.
- Haladyna, T.M. and Roid, G.H. "A Comparison of Two Approaches to Criterion-Referenced Test Construction." Journal of Educational Measurement. 20(Fall 1983) : 271-282.
- Hambleton, R.K. and Cook, L.L. "Latent Triat Model and theirs use in the Analysis of Educational Test Data." Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977): 75-95.

- Hambleton, R.K. and Eignor, D.R. "Guidelines for Evaluation Criterion-Referenced Tests and Test manual." Journal of Educational Measurement. 15(Winter 1978): 321-328.
- Hambleton, R.K. and Gruijter, Dato N.M.De "Application of Response Models to Criterion-Referenced Test Item Selection." Journal of Educational Measurement. 20(Winter 1983): 355-367.
- Hambleton, R.K., Mill, C.N. and Simon, R. "Determining the lengths for Criterion-Referenced Tests." Journal of Educational Measurement. 20(Spring 1983): 27-38.
- Hutten, Leah R. "The Fit of Empirical Data to two Latent Trait Models." Dissertation Abstracts International. 42(May 1982): 4799-A.
- Lash, A.A. "A Multidimensional Item Response Model with implications for use of Rasch Model." Dissertation Abstracts International. 44(November 1983): 1429-A.
- Lord, F.M. "Practical Applications of Item Characteristic Curve Theory." Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977): 117-138.
- McPherson, D.J. "Using the Rasch Model to evaluate test items for grade 4 and grade 7 Michigan educational assessment program criterion-referenced reading tests administered 1973 through 1979." Dissertation Abstracts International. 44(September 1983): 734-A.
- Oescher, J. "A Comparative Analysis of three item selection procedures." Dissertation Abstracts International. 45(July 1984): 158-A.
- Ree, M.J. "Estimating Item Characteristic Curves." Applied Psychological Measurement. 3(Summer 1979): 371-385.

- Rentz, R.R. and Bashaw, W.L. "The National Referenced Scale for reading: An Application of the Rasch Model." Journal of Educational Measurement. 14(Fall 1977): 161-179.
- Rentz, R.R. and Rentz, C.C. "Does the Rasch Model Really Work?: A discussion for practitioners." Measurement Educational. 10(Spring 1979): 1-11.
- Shama, D.D. "The development of an academic achievement attribution inventory for children using Rasch Analysis." Dissertation Abstracts International. 46(July 1985): 134-A.
- Soriyan, M.A. "Measurement of the goodness-of-fit of Rasch's probabilistic model of item analysis to objective achievement tests of the west African school certificate examination." Dissertation Abstracts International. (February 1972): 4433-A.
- Thavachai Vorpongthorn "An application of the Rasch model to investigate items bias in the tests from the joint higher education entrance examination in Thailand." Dissertation Abstracts International. 42(September 1981): 1112-A.
- Tompkins, L.J. "An investigation of the effects of test length by using the one-parameter Item Response Model." Dissertation Abstracts International. 45(January 1985): 2076-A.
- Urry, V.W. "Tailored Testing: A successful application of Latent Trait Theory." Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977).
- Wheately, S.E. and Dawis, R.V. "The nature of objectivity with the Rasch Model." Journal of Educational Measurement. 11(Fall 1974): 163-178.

Wright, B.D. "Misunderstanding the Rasch Model." Journal of Educational Measurement. 14(Fall 1977): 219-225.

_____. "Solving measurement problems with the Rasch Model." Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977): 97-116.

Wright, B.D. and Panchapakesan, N. "A procedure for sample-free item analysis." Educational and Psychological Measurement. 29, 1967.

other Materials

Mehrens, W.A. and Lehmann, I.J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973.

Weiss, D.J. Strategies of Adaptive Ability Measurement. Research Report Psychometric Method Program, Department of Psychology, University of Minnesota Minneapolis, 1975.

Wright, B.D., Mead, R.J. and Bell, S.R. BICAL 3: Calibrating items with the Rasch Model. Research Memorandum No. 233. Statistical Laboratory, Department of Education, University of Chicago, 1979.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ชำนาญการวัดผลและผู้ชำนาญการสอนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ช่วยพิจารณาตัดสินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อสอบกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ พิจารณาลักษณะการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ประเมินความสำคัญ
ของเนื้อหา หรือให้คำปรึกษามีดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.เขาวดี วิบูลย์ศรี
รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ สุภาพ วาดเขียน
รองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลชิต
กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
4. อาจารย์ว่าสุกรี รัชชกุล วท.บ. ค.ม.(การสอนคณิตศาสตร์)
โรงเรียนวัดสุเหร่าลากซอน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี
นิติตปริญญาคุศฎบัณฑิตสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์สมชัย วงษ์นาคะ กศ.บ. กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา)
อาจารย์ประจำวิทยาลัยครูกำแพงเพชร
นิติตปริญญาคุศฎบัณฑิตสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. อาจารย์สำราญ มีแจ่ม กศ.บ. ค.ม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา)
อาจารย์ประจำวิทยาลัยครูเลย
นิติตปริญญาคุศฎบัณฑิตสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. อาจารย์สมคิด พรหมจ้อย กศ.บ. กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา)
นักวิชาการศึกษา 4 งานวิจัยและประเมินผล กองแผนงานและวิจัย
กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
นิติตปริญญาคุศฎบัณฑิตสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8. อาจารย์สุวัฒน์ กิติพงษ์ กศ.บ.
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน กรุงเทพมหานคร
9. อาจารย์สตี วารวีนิช ค.บ.
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน กรุงเทพมหานคร
10. อาจารย์วารณี คณัยกิตติกุล กศ.บ.
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน กรุงเทพมหานคร
11. อาจารย์พรพิมล พงษกรเสถียร ค.บ.
โรงเรียนสหบำรุงวิทยา กรุงเทพมหานคร
12. อาจารย์กาญจนา แสนทวี กศ.บ.
โรงเรียนบ้านหนองแถม สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี
13. อาจารย์นันทกา จันทรดี ค.บ.
โรงเรียนวัดโพธิ์ลอย สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี
14. อาจารย์วันฉา แสงลอย ค.บ.
โรงเรียนบ้านไร่ทรัพย์เจริญ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี
15. อาจารย์พิทักษ์ ไชยพิเดช กศ.บ.
โรงเรียนบ้านศรีสุข สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ให้ผู้ขานาญคดีคืน

แบบประเมินความสำคัญของเนื้อหา

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้พิจารณาขอบเขตเนื้อหา(Domain) ตามหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีพุทธศักราช 2521 ทั้งหมด แล้วได้ทำการคัดเลือกมาเฉพาะที่นักเรียนสามารถจะเรียนได้เท่าเทียมกัน 7 ขอบเขตเนื้อหา ขอให้ท่านพิจารณาว่าขอบเขตเนื้อหาต่างๆที่กำหนดไว้นั้นมีความสำคัญเพียงใด ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดน้ำหนักความสำคัญของทั้ง 7 ขอบเขตเนื้อหาเท่ากับ 100 % และขอให้ท่านพิจารณาว่าในแต่ละขอบเขตเนื้อหาที่กำหนดไว้นั้นควรจะมือน้ำหนักความสำคัญเป็นเท่าใด แล้วเขียนตัวเลขลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ทางขวามือ ถ้าหากขอบเขตเนื้อหาใดมีเนื้อหาย่อย ๆ ขอให้พิจารณาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาย่อยนั้นด้วย โดยเทียบสัดส่วนจากน้ำหนักความสำคัญของแต่ละขอบเขตเนื้อหาที่ได้กำหนดให้น้ำหนักไว้ในตอนแรก เพื่อจะได้นำข้อมูลนี้ไปใช้เป็นประโยชน์ในการกำหนดสัดส่วนของข้อสอบในแต่ละระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแบบประเมิน ตอนที่ 2

ตัวอย่าง

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	น้ำหนักความสำคัญ(%)
ขอบเขตเนื้อหา (Domain) เรื่องจำนวนและตัวเลข	15
1. การประมาณจำนวนที่เกิน 100.....	6
2. คุณสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน.....	9

ตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาทุก ๆ เนื้อหาในขอบเขตเนื้อหา(Domain) ทั้ง 7 ขอบเขตเนื้อหาได้จุดประสงค์ 29 จุดประสงค์ ขอให้ท่านพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาที่จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาว่าจุดประสงค์แต่ละข้อควรวัดในระดับพฤติกรรมใด เมื่อท่านพิจารณาแล้วขอให้นำสัดส่วนน้ำหนักความสำคัญที่กำหนดไว้แล้วในแต่ละเนื้อหาของ ตอนที่ 1 มากำหนดเป็นสัดส่วนในแต่ละระดับพฤติกรรมตามที่ท่านเห็นสมควร การกำหนดสัดส่วนของท่าน ผู้วิจัยจะนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนด

จำนวนข้อสอบต่อไป

ตัวอย่าง

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ระดับพฤติกรรม			
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์
ขอบเขตเนื้อหา				
เรื่อง จำนวนและตัวเลข				
1. การประมาณจำนวนที่เกิน 100				
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1	6			
2. คุณสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน				
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 2	3			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 3		3		
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 4	3			

หมายเหตุ จากแบบประเมิน ตอนที่ 1

น้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาที่ 1 6 %

น้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาที่ 2 9 %

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 28 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักความสำคัญของระดับพฤติกรรมต่าง ๆ ในแต่ละ
จุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ระดับพฤติกรรม		
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
ขอบเขตเนื้อหาเรื่องจำนวนและตัวเลข			
1. การประมาณจำนวนที่เกิน 100 จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1	4	-	1
2. คุณสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 2	2	1	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 3	1	2	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 4	1	1	-
ขอบเขตเนื้อหาเรื่องสมการและการแก้สมการ			
1. ความหมายของสมการ จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 5	2	-	-
2. การใช้อักษรแทนจำนวนที่ไม่ทราบค่า จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 6	1	1	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 7	-	1	-
3. การแก้สมการ จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 8	1	3	-
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 9	-	2	2
ขอบเขตเนื้อหาเรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ			
1. ความหมายของตัวประกอบ จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 10	1	1	-
2. จำนวนเฉพาะและตัวประกอบเฉพาะ			

ตารางที่ 28 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักความสำคัญของระดับพฤติกรรมต่าง ๆ
ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ระดับพฤติกรรม		
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
3. การแยกตัวประกอบ			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 11	1	2	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 12	-	3	1
4. ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 13	1	3	1
5. ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 14	1	3	1
ขอบเขตเนื้อหา เรื่อง มุม และ ส่วนของ เส้นตรง			
1. การเปรียบเทียบขนาดของมุม			
2. ประเภทของมุม			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 26	5	4	1
ขอบเขตเนื้อหา เรื่อง เส้นขนาน			
1. เส้นขนานและการใช้สัญลักษณ์			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 27	2	-	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 28	-	2	-
2. มุมที่เกิดจากส่วนของเส้นตรงตัดกัน			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 29	2	2	2
ขอบเขตเนื้อหา เรื่อง เศษส่วน			
1. การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนและจำนวนคละ			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 15	1	1	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 16	-	1	-
2. การบวก ลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน			

ตารางที่ 28 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักความสำคัญของระดับพฤติกรรมต่าง ๆ
ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา

ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ระดับพฤติกรรม		
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 18	1	3	1
3. เศษซ้อน			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 19	1	3	1
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 17	-	2	3
ขอบเขตเนื้อหาเรื่องทศนิยม			
1. การบวก ลบ คูณ หาร ระหว่างจำนวนซึ่งมี ทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 20	1	1	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 21	1	3	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 22	1	1	1
2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม			
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 23	1	-	3
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 24	1	1	-
จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 25	1	-	1

แบบการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัด

คำชี้แจง

แบบการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดฉบับนี้เป็นแบบการพิจารณาที่ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 29 ซึ่งในแต่ละจุดประสงค์มีข้อสอบที่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ นั้น ๆ

ขอให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดเพียงใด โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวเลข " 1 " " 2 " " 3 " " 4 " หรือ " 5 " ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม โดยการการจัดอันดับคุณภาพตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1 หมายถึง เนื้อหาของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดมีความสอดคล้องในระดับ ต่ำมาก
- 2 หมายถึง เนื้อหาของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดมีความสอดคล้องกัน พอประมาณ
- 3 หมายถึง เนื้อหาของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดมีความสอดคล้องกันในระดับ ดี
- 4 หมายถึง เนื้อหาของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดมีความสอดคล้องกันในระดับ ดีมาก
- 5 หมายถึง เนื้อหาของข้อสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่จะวัดมีความสอดคล้องกันในระดับ เยี่ยม

ตัวอย่าง

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	ความสอดคล้อง					ข้อวิจารณ์
		1	2	3	4	5	
8	28	1	2	3	4	5	.....
	29	1	2	3	4	5	.....
	30	1	2	3	4	5	.....
	31	1	2	3	4	5	.....
29	115	1	2	3	4	5	.....
	116	1	2	3	4	5	.....
	117	1	2	3	4	5	.....
	118	1	2	3	4	5	.....
	119	1	2	3	4	5	.....
	120	1	2	3	4	5	.....

ตารางที่ 29 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของเนื้อหาของข้อสอบในแต่ละขอบเขต
 เนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อที่วัด ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบน
 มาตรฐานของคะแนน

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น						\bar{X}	SD.
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		
1	1	5	4	5	5	4	5	4.67	0.52
	2	5	2	4	4	3	5	3.83	1.17
	3	5	5	5	4	3	4	4.33	0.81
	4	5	5	5	5	4	5	4.83	0.41
	5	5	5	5	5	3	5	4.67	0.82
2	6	3	5	2	3	4	5	3.67	1.21
	7	4	3	5	5	5	4	4.33	0.82
	8	5	1	5	5	5	4	4.17	1.60
3	9	3	5	2	5	3	5	3.83	1.33
	10	5	2	5	5	5	5	4.50	1.22
	11	2	2	2	2	2	2	2.00	0.00
4	12	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
	13	3	3	5	5	3	5	4.00	1.09
	14	5	2	5	4	5	4	4.17	1.17
	15	3	5	2	5	4	5	4.00	1.26
5	16	4	1	5	4	5	4	3.83	1.47
	17	4	1	5	3	4	5	3.67	1.51
	18	4	1	5	4	4	5	3.83	1.47
	19	4	1	5	4	5	2	3.50	1.64
6	20	4	5	5	5	4	5	4.67	0.52
	21	4	5	5	4	4	5	4.50	0.55
	22	4	5	5	4	4	5	4.50	0.55
	23	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
7	24	4	4	5	4	5	5	4.50	0.55
	25	5	4	5	5	4	5	4.67	0.52
	26	5	4	5	4	5	5	4.67	0.52
	27	5	4	5	4	5	5	4.67	0.52

ตารางที่ 29 (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น						\bar{X}	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		
8	28	4	5	5	5	4	4	4.50	0.55
	29	4	1	5	5	5	4	4.00	1.55
	30	4	4	5	5	5	5	4.67	0.52
	31	4	4	4	5	5	5	4.50	0.55
9	32	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
	33	4	5	5	5	5	4	4.67	0.52
	34	3	5	5	5	5	4	4.50	0.84
	35	3	5	5	5	5	5	4.67	0.82
10	36	3	2	3	4	5	4	3.50	1.05
	37	4	3	4	4	4	4	3.83	0.41
	38	4	3	4	4	4	4	3.83	0.41
	39	5	3	4	4	4	5	4.17	0.75
11	40	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	41	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	42	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	43	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
12	44	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	45	3	5	5	5	5	5	4.67	0.82
	46	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
	47	2	5	5	5	4	5	4.33	1.21
13	48	3	5	4	5	5	5	4.50	0.81
	49	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
	50	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
	51	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41

ตารางที่ 29 (ต่อ)

จุดประสงค์	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น						\bar{X}	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		
14	52	4	4	5	4	4	5	4.33	0.52
	53	4	4	5	4	4	4	4.33	0.52
	54	5	4	5	4	4	5	4.50	0.55
	55	4	3	5	4	4	5	4.17	0.75
15	56	3	5	4	4	4	5	4.17	0.75
	57	4	5	5	4	4	5	4.50	0.55
	58	4	5	5	4	4	5	4.50	0.55
	59	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41
16	60	4	1	5	5	5	5	4.17	1.60
	61	4	3	5	5	5	5	4.50	0.84
	62	1	4	1	5	5	5	3.50	1.97
	63	3	4	5	5	5	5	4.50	0.84
17	64	3	2	4	5	5	5	4.00	1.26
	65	3	2	4	5	4	4	3.67	1.03
	66	3	2	4	4	4	4	3.50	0.84
	67	4	4	4	5	4	4	4.33	0.52
18	68	5	4	5	5	5	5	4.83	0.41
	69	5	4	5	5	5	4	4.67	0.52
	70	5	4	5	5	5	5	4.83	0.41
	71	5	4	5	5	5	5	4.83	0.41
19	72	5	4	5	4	4	5	4.50	0.55
	73	5	4	5	5	4	4	4.67	0.52
	74	5	4	5	5	4	5	4.67	0.52
	75	5	4	5	4	5	4	4.50	0.55



ตารางที่ 29 (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น						\bar{X}	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		
20	76	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
	77	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
	78	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
	79	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
21	80	5	4	4	4	4	4	4.33	0.52
	81	5	4	4	4	4	4	4.33	0.52
	82	1	2	3	4	4	4	3.00	1.26
	83	1	2	3	2	3	4	2.50	1.05
22	84	5	4	5	4	5	3	4.33	0.82
	85	5	4	5	5	4	4	4.50	0.55
	86	5	4	5	5	4	4	4.50	0.55
	87	5	4	5	4	4	4	4.33	0.52
23	88	5	5	5	4	4	4	4.50	0.55
	89	3	5	5	5	5	4	4.33	0.82
	90	5	5	5	5	4	4	4.67	0.52
	91	4	5	5	5	4	4	4.50	0.55
24	92	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
	93	1	2	1	1	1	1	1.17	0.41
	94	1	1	1	1	1	1	1.00	0.00
	95	1	1	2	1	1	1	1.17	0.41
	96	1	2	1	1	1	1	1.17	0.41
25	97	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00
	98	3	4	4	4	5	5	4.17	0.75
	99	4	5	4	4	4	4	4.33	0.52

ตารางที่ 29 (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น						\bar{X}	SD
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6		
25	99	4	5	4	4	4	4	4.33	0.52
	100	3	5	4	4	4	4	4.00	0.63
26	101	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	102	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	103	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
	104	1	2	2	1	2	2	1.67	0.52
	105	1	2	2	2	1	1	1.50	0.55
27	106	5	3	4	5	5	5	4.33	0.82
	107	5	5	4	5	5	5	4.83	0.41
	108	5	5	4	5	5	5	4.83	0.41
	109	5	3	4	5	5	5	4.33	0.82
	110	2	3	5	5	5	5	4.17	1.33
28	111	5	3	5	4	4	5	4.33	0.81
	112	1	3	4	4	5	4	3.50	1.38
	113	2	3	3	4	4	5	3.50	1.05
	114	5	3	4	4	4	5	4.16	0.75
29	115	1	3	3	4	5	5	3.50	1.52
	116	5	4	3	4	4	4	4.00	0.63
	117	4	3	3	4	4	3	3.50	0.55
	118	5	4	4	4	5	2	4.00	1.10
	119	3	4	3	5	4	3	3.67	0.82
	120	2	5	3	4	5	4	3.83	1.17

ตัวอย่างรูปแบบของข้อสอบตามจุดประสงค์

จุดประสงค์ข้อที่ 5 เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ นักเรียนสามารถบอกได้ว่า
ประโยคใดเป็นสมการ

00. ข้อใดเป็นสมการ.

ก. $X + Y > Z$

ข. $X - Y < Z$

ค. $X \times Y = Z$

ง. $X - Y = Z$

เงื่อนไขของตัวแปร

X, Y และ Z เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือเศษส่วนก็ได้

จุดประสงค์ข้อที่ 19 เมื่อกำหนดเศษส่วนหรือจำนวนคละที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้
สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลบวกหรือผลลบได้

00. ผลบวก(ผลลบ) ของ $X + Y$ ตรงกับข้อใด.

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

เงื่อนไขของตัวแปร

A, B, C, D, X และ Y เป็นเศษส่วนหรือจำนวนคละใด ๆ

จุดประสงค์ข้อที่ 20 เมื่อกำหนดเศษซ้อนอย่างง่าย ๆ ให้ นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์
ได้อย่างถูกต้อง

00. ผลลัพธ์ของ $\frac{A/B}{C/D}$ ตรงกับข้อใด.

ก. X

ข. Y

ค. M

ง. N

เงื่อนไขของตัวแปร

A, B, C และ D แทนเลขจำนวนเต็มบวกใด ๆ

M, N, X และ Y แทนเศษส่วนหรือจำนวนคละใด ๆ

จุดประสงค์ข้อที่ 23 เมื่อกำหนดจำนวนที่เป็นทศนิยมตำแหน่งเดียวให้สองจำนวน
นักเรียนสามารถหาผลคูณได้

00. ข้อใดเป็นคำตอบของ $X \times Y$?

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D

เงื่อนไขของตัวแปร X และ Y แทนจำนวนที่เป็นทศนิยมตำแหน่งเดียว

A, B, C และ D แทนจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนที่เป็นทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง

ตารางที่ 30 แสดงค่าพหุคูณค่าพหุคูณของแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 1

ข้อที่	ทดสอบ		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ข้อที่	ทดสอบ		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	p	r	p	r	p	r		p	r	p	r	p	r
1	.50	.04	.61	.12	31	.69	.37	.73	.47				
2	.26	.50	.42	.45	32	.50	.28	.65	.32				
3	.56	.25	.63	.30	33	.40	.33	.35	.51				
4	.36	.09	.55	.21	34	.08	.00	.23	.14				
5	.28	-.10	.43	.22	35	.48	.24	.66	.23				
6	.65	.35	.76	.21	36	.50	.20	.55	.42				
7	.32	.09	.55	.34	37	.63	.47	.57	.54				
8	.24	.00	.34	.45	38	.40	.17	.55	.30				
9	.65	.35	.60	.50	39	.36	.26	.44	.53				
10	.80	.12	.76	.42	40	.67	.39	.56	.42				
11	.63	.38	.55	.20	41	.71	.49	.80	.53				
12	.76	.47	.85	.67	42	.46	.20	.65	.34				
13	.88	.16	.71	.43	43	.43	.02	.32	.12				
14	.62	.04	.78	.56	44	.20	.12	.44	.31				
15	.58	.29	.66	.43	45	.22	.43	.54	.32				
16	.45	.31	.32	.10	46	.43	.49	.51	.51				
17	.46	.29	.55	.34	47	.31	.37	.60	.71				
18	.13	.63	.44	.32	48	.81	.36	.75	.47				
19	.88	.16	.70	.52	49	.28	.10	.31	.23				
20	.71	.43	.75	.59	50	.65	.64	.70	.53				
21	.64	.55	.43	.52	51	.61	.42	.55	.32				
22	.58	.13	.67	.34	52	.61	.42	.67	.43				
23	.35	.43	.57	.23	53	.32	.28	.45	.50				
24	.46	.04	.55	.67	54	.45	.67	.55	.21				
25	.50	.59	.71	.88	55	.33	.40	.61	.24				
26	.83	.31	.65	.43	56	.43	.56	.34	.42				
27	.74	.64	.56	.38	57	.53	.63	.21	.35				
28	.55	.60	.65	.73	58	.71	.33	.67	.46				
29	.08	.23	.12	.46	59	.64	.55	.45	.60				
30	.40	.33	.53	.41	60	.55	.52	.61	.73				

ตารางที่ 31 แสดงค่าพหุคูณค่าพหุคูณรายข้อของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 2

ข้อ	ทดสอบ		ข้อ		ข้อ	ทดสอบ		ข้อ	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2		
	p	r	p	r		p	r	p	r
1	.18	.19	.34	.40	31	.50	.36	.61	.43
2	.62	.21	.77	.34	32	.48	.40	.45	.51
3	.47	.70	.65	.60	33	.58	.29	.61	.32
4	.31	.71	.45	.65	34	.34	.22	.45	.32
5	.10	.57	.32	.56	35	.22	.17	.43	.35
6	.34	-.13	.45	.21	36	.18	-.06	.43	.21
7	.16	.14	.32	.43	37	.84	.48	.70	.52
8	.76	.47	.81	.52	38	.62	.58	.75	.41
9	.80	.24	.92	.34	39	.54	.12	.43	.32
10	.85	.67	.67	.53	40	.61	.50	.73	.32
11	.89	.35	.76	.23	41	.48	.40	.52	.41
12	.58	.37	.66	.32	42	.09	.30	.32	.30
13	.54	.36	.65	.80	43	.79	.40	.82	.32
14	.48	.16	.55	.30	44	.40	.17	.52	.32
15	.55	.60	.61	.72	45	.36	.00	.41	.20
16	.52	.48	.43	.24	46	.38	.04	.45	.32
17	.30	-.05	.52	.27	47	.64	.55	.72	.45
18	.34	.04	.61	.21	48	.54	.20	.62	.31
19	.48	.00	.53	.32	49	.12	.16	.32	.45
20	.36	.26	.32	.30	50	.30	.46	.45	.32
21	.92	.23	.86	.34	51	.87	.40	.68	.43
22	.46	.04	.51	.43	52	.86	.65	.77	.52
23	.36	.00	.46	.21	53	.79	.40	.65	.32
24	.36	.09	.43	.52	54	.44	.74	.55	.30
25	.61	.42	.75	.36	55	.39	.42	.26	.30
26	.51	.11	.60	.23	56	.67	.61	.50	.32
27	.93	.49	.86	.53	57	.54	.04	.60	.32
28	.87	.63	.72	.45	58	.52	.32	.60	.31
29	.12	.16	.43	.32	59	.29	.33	.43	.32
30	.45	.60	.53	.34	60	.58	.29	.71	.30

ตารางที่ 32 แสดงค่าไอเกนและค่า Percent of variance ของแต่ละตัวประกอบ
ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1 ที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00

FACTOR	EIGEN VALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
1	9.48757	15.8	15.8
2	2.42145	4.0	19.8
3	1.79850	3.0	22.8
4	1.45163	2.4	25.3
5	1.31151	2.2	27.5
6	1.28222	2.1	29.6
7	1.27116	2.1	31.7
8	1.21525	2.0	33.7
9	1.19009	2.0	35.7
10	1.16185	1.9	37.7
11	1.11567	1.9	39.5
12	1.08747	1.8	41.3
13	1.08609	1.8	43.1
14	1.04903	1.7	44.9
15	1.01728	1.7	46.6
16	1.01243	1.7	48.3
17	1.00036	1.7	49.9

จากตารางพบว่าแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1
เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแล้วจะได้ตัวประกอบที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 อยู่ 17 ตัว
ตัวประกอบ ตัวประกอบที่ 1 มีค่าไอเกนสูงสุด คือ 9.48757 ตัวประกอบที่ 2 มีค่า
2.42145 ตัวประกอบลำดับต่อมา มีค่าไอเกนลดลงเรื่อย ๆ และตัวประกอบที่ 17
มีค่าไอเกนต่ำที่สุด คือ 1.00036

ตารางที่ 33 แสดงค่าไอเกนและค่า Percent of Variance ของแต่ละตัวประกอบของแบบสอบถามสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 ที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00

FACTOR	EIGEN VALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
1	10.18094	17.0	17.0
2	2.36493	3.9	20.9
3	1.54205	2.6	23.5
4	1.39015	2.3	25.8
5	1.30531	2.2	28.0
6	1.24447	2.1	30.0
7	1.22463	2.0	32.1
8	1.19436	2.0	34.1
9	1.18526	2.0	36.1
10	1.14748	1.9	38.0
11	1.13371	1.9	39.9
12	1.10617	1.8	41.7
13	1.08729	1.8	43.5
14	1.06853	1.8	45.3
15	1.04905	1.7	47.0
16	1.03678	1.7	48.8
17	1.01555	1.7	50.5

จากตารางพบว่าแบบสอบถามสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2 เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแล้วจะได้ตัวประกอบที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 อยู่ 17 ตัวประกอบ ตัวประกอบที่ 1 มีค่าไอเกนสูงสุดคือ 10.18094 ตัวประกอบที่ 2 มีค่า 2.36493 ตัวประกอบลำดับต่อมามีค่าไอเกนลดลงเรื่อย ๆ และตัวประกอบที่ 17 มีค่าไอเกนต่ำที่สุด คือ 1.01555

ตารางที่ 34 แสดงค่าความเหมาะสม (fit) ของแบบสอบที่เหมาะสมสำหรับความสามารถสูง
เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกันสอบ

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ			ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1	-0.02	-0.16	-0.04	31	-0.26	-0.21	-0.27
2	-0.71	0.56	-0.15	32	-0.45	-0.02	-0.39
3	-0.42	0.13	-0.09	33	-0.47	0.17	-0.27
4	0.04	-0.06	-0.52	34	-0.76	-0.01	-0.32
5	-0.04	-0.26	0.05	35	0.54	0.50	0.18
6	-0.63	0.02	-0.04	36	-0.69	-0.23	-0.17
7	-0.18	0.37	-0.36	37	-0.62	-0.61	-0.13
8	0.29	-0.01	-0.16	38	-0.42	0.11	-0.24
9	0.02	-0.34	-0.19	39	1.80	-0.29	-0.06
10	-0.32	-0.10	0.45	40	-0.28	0.03	-0.03
11	-0.71	-0.33	-0.32				
12	0.17	-0.49	-0.01				
13	-0.20	0.17	-0.14				
14	0.05	-0.26	-0.33				
15	0.17	0.34	0.19				
16	0.89	0.06	0.01				
17	0.27	-0.15	-0.10				
18	-0.43	-0.18	0.35				
19	-0.39	-0.77	-0.03				
20	-0.24	-0.24	-0.20				
21	-0.41	0.38	-0.08				
22	0.53	0.11	0.41				
23	1.81	0.66	0.10				
24	-1.06	0.11	0.17				
25	-0.63	-0.32	-0.51				
26	-0.40	-0.18	0.01				
27	-0.08	-0.00	-0.29				
28	-0.08	-0.39	0.03				
29	-0.26	-0.16	-0.13				
30	-0.66	-0.04	-0.14				

ตารางที่ 35 แสดงค่าความเหมาะสม (fit) ของแบบสอบที่เหมาะสมสำหรับความสามารถปานกลาง
เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ			ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1	-0.06	0.07	-0.09	31	-0.08	-0.04	0.31
2	-0.50	0.54	-0.13	32	-0.70	-0.03	-0.16
3	-0.04	0.39	0.37	33	-0.36	-0.57	-0.58
4	0.26	-0.19	0.62	34	-0.18	-0.13	-0.15
5	0.58	-0.17	-0.32	35	-0.84	-0.15	0.00
6	-0.47	-0.55	-0.06	36	-0.03	-0.07	0.04
7	0.02	0.36	0.26	37	1.20	-0.66	-0.26
8	-0.02	-0.27	-0.10	38	-0.59	-0.04	0.01
9	0.35	-0.10	0.12	39	-0.55	0.97	-0.28
10	0.02	-0.64	-0.06	40	-0.20	0.36	-0.19
11	-0.49	0.45	-0.47				
12	-0.32	-0.41	-0.04				
13	0.29	-0.28	-0.01				
14	-0.06	-0.12	0.33				
15	0.42	-0.33	-0.13				
16	0.39	-0.12	-0.43				
17	0.14	0.15	-0.04				
18	0.39	0.40	-0.05				
19	-0.09	0.44	0.30				
20	0.06	0.46	-0.04				
21	0.20	-0.63	0.15				
22	-0.31	0.20	0.16				
23	-0.29	0.36	0.02				
24	0.10	-0.22	-0.50				
25	-0.44	-0.19	-0.01				
26	-0.60	0.36	-0.22				
27	0.04	0.08	-0.23				
28	-0.87	-0.36	-0.26				
29	-0.89	-0.01	-0.38				
30	-1.03	-0.16	-0.21				

ตารางที่ 36 แสดงค่าความเหมาะสม (Fit) ของแบบสอบที่เหมาะสมสำหรับความสามารถ
เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน

ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ			ข้อสอบ ข้อที่	กลุ่มความสามารถ		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
1	0.81	0.91	0.35	31	-0.39	-0.75	-0.61
2	0.06	0.65	0.78	32	0.27	-0.64	-0.51
3	0.05	-0.47	-0.15	33	-0.41	-0.27	-0.54
4	0.32	-0.09	0.08	34	-0.26	1.00	-0.08
5	0.06	-0.21	-0.36	35	-0.33	-0.70	0.41
6	0.06	-0.01	-0.21	36	-0.19	-0.72	-0.40
7	0.41	-0.54	0.50	37	0.09	-0.93	-0.63
8	0.02	0.08	0.55	38	-0.49	-0.58	-0.04
9	-0.05	0.48	0.01	39	0.63	-0.53	-0.14
10	-0.44	-0.42	-0.00	40	0.71	-0.50	0.36
11	-0.18	0.75	0.09				
12	-0.16	-0.30	-0.39				
13	-0.10	-0.41	0.47				
14	0.67	0.20	-0.00				
15	0.34	-0.24	-0.11				
16	0.22	0.17	-0.12				
17	0.06	0.17	-0.34				
18	0.60	0.04	0.28				
19	0.34	0.02	0.23				
20	-0.44	0.03	0.16				
21	-0.76	-0.35	0.06				
22	-0.70	-0.20	0.63				
23	-0.02	0.54	0.98				
24	-0.36	1.20	-0.21				
25	-0.80	0.77	0.23				
26	0.23	-0.72	-1.07				
27	-0.21	-0.43	-1.02				
28	0.20	-0.31	-0.59				
29	-0.12	-0.39	-0.75				
30	-0.22	0.15	0.01				

โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณค่าฟังก์ชันแสดงสารสนเทศของข้อสอบและแบบสอบ

```

DIMENSION THETA(21),AIIF(21,30),SIIF(21)
DATA THETA,SIIF/-3.,-2.7,-2.4,-2.1,-1.8,-1.5,-1.2,-0.9,-0.6,-0.3,0
*,+0.3,+0.6,+0.9,+1.2,+1.5,+1.8,+2.1,+2.4,+2.7,+3.0,21*0./
WRITE(6,5)(THETA(I),I=1,21)
5 FORMAT(2X,'THETA',15(F4.1,3X)/2X,'THETA',6(F4.1,3X)/)
DO 6 I=1,30
READ(5,10)B
10 FORMAT(F6.3)
DO 3 J=1,21
D=(1.702**2)*2.71828**(-1.702*(THETA(J)-B))
F=(1+2.71828**(-1.702*(THETA(J)-B)))**2
AIIF(J,I)=D/F
3 CONTINUE
WRITE(6,15)(AIIF(J,I),J=1,21).B
15 FORMAT(2X,'IIF',15F7.4/
*5X,6F7.4,3X,'B',F6.3/)
6 CONTINUE
DO 20 J=1,21
DO 20 I=1,30
SIIF(J)=SIIF(J)+AIIF(J,I)
20 CONTINUE
WRITE(6,25)(SIIF(K),K=1,21)
25 FORMAT(//1X,'SIIF',15F7.4/5X,6F7.4)
STOP
END

```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมการเทียบมาตรฐานค่ารูปร่างผู้สอบร่วมโดยใช้รูปแบบของกราฟ

```

1 /INC OSJE
2 SYSTEM='OS'
3 //ZAGU2222 JOB CLASS=N. MSGLEVEL=(1,1)
4 // EXEC FORTVCLG
5 C *****
6 C ***** EQUATING *****
7 C *****
8 DIMENSION A1(60),B1(60),Z1(1429),Z2(1428)
9 DIMENSION A2(60),B2(60),Z3(1428)
10 READ(5,15)(A1(I),I=1,60)
11 15 FORMAT(17F4.2)
12 DO 1 J=1,60
13 REAC(5,16)B1(J)
14 16 FORMAT(F6.3)
15 1 CONTINUE
16 READ(5,3)(Z1(I),I=1,1429)
17 3 FORMAT(13F5.2)
18 READ(5,4)(Z2(J),J=1,1428)
19 4 FORMAT(13F5.2)
20 MZ1=0
21 SZ1=0
22 DO 5 I=1,1429
23 MZ1=MZ1+Z1(I)
24 SZ1=SZ1+Z1(I)*Z1(I)
25 5 CONTINUE
26 MZ1=MZ1/1429
27 SDZ1=SQRT(SZ1/1429-MZ1**2)
28 MZ2=0
29 SZ2=0
30 DO 10 J=1,1428
31 MZ2=MZ2+Z2(J)
32 SZ2=SZ2+Z2(J)*Z2(J)
33 10 CONTINUE
34 MZ2=MZ2/1428
35 SDZ2=SQRT(SZ2/1428-MZ2**2)
36 DO 20 K=1,1428
37 Z3(K)=(SDZ1/SDZ2)*Z2(K)+(MZ1-(SDZ1/SDZ2)*MZ2)
38 20 CONTINUE
39 DC 64 N=1,60
40 B2(N)=(SDZ1/SDZ2)*B1(N)+(MZ1-(SDZ1/SDZ2)*MZ2)
41 64 CONTINUE
42 DO 70 N=1,60
43 A2(N)=A1(N)*(SDZ2/SDZ1)
44 70 CONTINUE
45 WRITE(6,60)
46 60 FORMAT(20X,'DIFF 1',6X,'DIFF 2',6X,'DISC 1',5X,'DISC 2'/)
47 DC 85 N=1,60
48 WRITE(6,100)N,B1(N),B2(N),A1(N),A2(N)
49 100 FORMAT(10X,I4,5X,F6.3,6X,F6.3,8X,F4.2,7X,F4.2)
50 85 CONTINUE
51 WRITE(6,65)
52 65 FORMAT(20X,'THETA 1',4X,'THETA 2',9X,'NEW THETA'/)
53 DO 74 L=1,1428
54 WRITE(6,80)L,Z1(L),Z2(L),Z3(L)
55 80 FORMAT(10X,I4,6X,F5.2,6X,F5.2,12X,F5.2)
56 74 CONTINUE
57 STOP

```

ประวัติผู้เขียน

นายบัญญัติ แซนทวี เกิดวันที่ 26 มีนาคม พุทธศักราช 2502 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษา ปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอกฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางเขน เมื่อปีการศึกษา 2523 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาการศึกษาและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2528 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 โรงเรียนบ้านไร่ทรัพย์เจริญ สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย