



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กมล สู้ดประเสริฐ. "ผลการกระทบจากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการวัดผลการศึกษา"  
การศึกษา เอกชน. 2 (มีนาคม 2521): 26-28.
- กาญจนา วัฒนสุนทร. "การสร้างแบบล่ออิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ชวาล แพรัตกุล และคนอื่น ๆ. "รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบล่ออิงมาตรฐาน  
ความถนัดทางการเรียน." เอกสารการวิจัยฉบับที่ 1. สำนักทดสอบทางการ  
ศึกษาและสถิติวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2508.
- ชมพู สันทรอมพร. "การใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงทฤษฎีการตัดสินใจของเบลี ในการ  
กำหนดจุดตัดของแบบล่ออิง เกณฑ์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชา  
วิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- เขาวลิต โธภาสวัฒนา. "ความสัมพันธ์ระหว่างระดับของจุดตัดของการล่อผ่านจุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรมกับผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา  
ในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย, 2527.
- บุญชม ศรีสะอาด. "แบบทดสอบวินิจฉัย." การวัดผลการศึกษา. 1 (พฤษภาคม-สิงหาคม  
2523): 18-23.
- บุญเลิศ คำหอม. "การสร้างแบบล่ออิง เกณฑ์เรื่องสมการและอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2."  
ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2525.
- ประคอง กระณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บรรณกิจ  
เทรดดิ้ง, 2525.
- ไพศาล หวังพาณิชย์. "การล่ออิงเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน." พัฒนา วัตถุประสงค์. 14 (กรกฎาคม  
2521): 39-44.

- เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบล่อผลสัมฤทธิ์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- วิชากร, กรม. คู่มือการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช. 2521 กรุงเทพมหานคร. จงเจริญการพิมพ์, 2521.
- วิเชียร เกตุสิงห์. การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ลักุลโยชัย, 2517.
- สงบ สักขะ. "การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบอิงเกณฑ์." วารสารการวัดผลการศึกษา 1 (มกราคม-เมษายน 2523): 36-44.
- \_\_\_\_\_ . "ความสามารถเกี่ยวกับการตอบข้อสอบ." วารสารการวัดผลการศึกษา. 4 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2525): 47-54.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์. สำนักทดสอบกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2522.
- สมหวัง พิริยานุวัฒน์. "จุดแบ่งที่พอดี ของแบบล่ออิง เกณฑ์ทางสถิติค่าสตร์การศึกษาเบื้องต้น" เอกสารประกอบการประชุมซีเอ็มโปเซียม, กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520)
- สิริรัตน์ วิภาสศิลป์. "ผลของการใช้แบบล่อย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สุขุม มูลเมือง. "การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดนครพนม." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2523.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. การปฏิรูปการศึกษา เรื่องการวัดผลและการประเมินผลการสอน. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.
- อนันต์ ศรัโสภา. การพัฒนาการทดสอบ. กรุงเทพมหานคร: จุฬารัตน์การพิมพ์, 2515.
- อุไรวรรณ ทัดนบุตร. "การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยความบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2523.

ภาษาต่างประเทศ

- Adams, Georgia S. and Theodore L. Torgerson. Measurement and Evaluation in Education Psychology and Guidance. New York: Rinehart and Winston, 1964.
- Ahmann, Stanley J. and Marvin D. Clook. Evaluation Pupil Growth Principles of Tests and Measurement. 3rd ed., Boston: Allyn and Bacon, Inc. 1967.
- Albanese, Mark A. and Forsyth, Robert A. "The One Two- and Modified Two Parameter Latent Trait Models: An Empirical Study of Relative Fit" Educational and Psychological Measurement 1984.
- Angoff W.H. "Scales Norms and Equivalent Scores." Educational Measurement 1971.
- Bloom, Benjamin S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill, 1971. 371.26  
B6554 ✓
- Bowman, Deanna Gay. "A Basic Mathematics Diagnostic Instrument." Dissertation Abstracts International. 37(July 1976): 7260-A.
- Boyden, Joanne Marie. "Construction of Diagnostic Test in Verbal Arithmetic Problem Solving at the Fifth Grade Level." Dissertation Abstracts International 31(October 1970): 1504-A.
- Brown, Frederick G. Principles of Educational and Psychological Testing. 2nd ed., New York Holt, Rinehart and Winston, 1976.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey: Prentice Hall, Engle Wood Cliffs, 1965.

Ellis, Leslie Clyde. "A Diagnostic Study of Whole Number Computation of Certain Elementary Students." Dissertation Abstracts International 33(November 1972): 2234-A.

Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching 3rd ed., New York: Macmillan Publishing Co., Inc., 1976. <sup>1981</sup> 371.26  
 & 998.114 ✓

Gropper, George L. "A Technology for Developing Instructional Materials" Vol.3 Hand Book Part F, Develop Diagnostic and Evaluation Test.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed., New York: McGraw-Hill book Company, 1965. 311.2  
 & 956F  
 1978

Hambleton, R.K. "Latent Trait Model and Their Applications." New Direction for Testing and Measurement. 4(1979): 13-32.

Hambleton, R.K. and Cook, Linda L. "Latent Trait Models and Their Use in The Analysis of Educational Test Data." Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977): 75-95.

Hambleton, R.K. and De Gruijter, Dato N.M. "Application of Item Response Models to Criterion-Referenced Test Item Selection." Journal of Educational Measurement 20(Winter 1983): 355-366.

Henshaw, John H. Manual of Diagnostic Test in Basic Algebra. Australian Council for Educational Research, 1957.

Hutten, Leah. "The fit of empirical data to two Latent Trait Model." Dissertation Abstracts International 42(May 1982): 4799-A.

Jean, Bosland Viva. "Diagnostic Assessment of Addition Processes with Identification and Remediation of error Patterns." Dissertation Abstracts International. 38(February 1978): 4636-A.

Koch, William Ray. "Attitude scaling using Latent Trait Theory."

Dissertation Abstracts International 41(May 1981): 1554-A.

Lindquist, Everet Franklin. Educational Measurement. Washington,

D.C.: American Council on Education, 1963.

371.26 OS  
L 645 B 1

Lord, F.M. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1980.

Lord, F.M. and Novick, M.R. Statistical Theories of Mental Test Scores.

Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1968.

Lovett, Hubert T. "The Effect of Violating The Assumption Equal Item Means in Estimating The Livingston Coefficient." Educational and Psychological Measurement. 38(Summer 1978): 239-251.

Mehrens, William A. and Irvin J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd ed., New York: Holt Rinehart and Winston, Inc., 1975.

371.26 1147402 N

Noll, Victor Herbert. Introduction to Educational Measurement. Boston: Houghton Mifflin, 1957.

Payne, David A. The Specification and Measurement of Learning Outcomes. Waltham : Blaisdell, 1968.

LB 1131  
PB 465 1968

Rasch, Georg. With a Foreward and Afterward by Wright Benjamin D.

Probabilistic Modes for some Intelligence and Attainment Tests.

Ree, Malcolm J. "Estimating Item Characteristic Curves." Applied Psychological Measurement 3(Summer 1979): 371-385.

Singha, H.S. Modern Educational Testing. New Delhi: Sterling Pub., 1974.

371.26  
S 617 M.

Thorndike, R.L. and Hagen E.P. Measurement and Evaluation in Psychology and Education 4e., New York: John Wiley and Sons, Inc., 1977. 371.26 T 499 M 1977 T 498 M

Urry V.W. "Tailored Testing: A Successful Application of Latent Trait Theory" Journal of Educational Measurement Vol. 14, No.2 Summer 1977.

Warm, Thomas A. A Primer of Item Response Theory. Oklahoma: U.S. Coast Guard Institute, 1978.

Wingersky, Marilyn S. and Lord, Frederic M. "LOGIST: A Computer Program for Estimating Examinee Ability and Item Characteristic Curve Parameters." Research Memorandum (June 1976): 1-29.

Wingersky, M.S. Barton, M.A. and Lord F.M. LOGIST 5 USER'S GUIDE: Logist 5 Version 1.0. Educational Testing Service, 1982.

Wood, R.L. and Others. Research Memorandum: LOGIST. New Jersey: Educational Testing Service, 1976.

Wright, Benjamin. D. "Solving Measurement Problems with The Rasch Model" Journal of Educational Measurement 14(Summer 1977): 97-115.

Wright, Benjamin. D. and Mead, Ronald J. "BICAL: Calibrating Items and Scales with The Rasch Model." Research Memorandum (January 1978): 1-93.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

รายนามผู้ชำนาญการสอนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ช่วย  
พิจารณาตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงวิธีคิดฯ นักหน้าความสำคัญของจุดประสงค์  
การเรียนรู้ คะแนนเกณฑ์ความบกพร่องของผู้สอบ หรือให้คำปรึกษามีดังนี้

1. อาจารย์สินดา โตอนันต์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) ค.ม. (วัดผล-  
การศึกษา) ฝ่ายสาระส่นเทศ โรงเรียน  
วัดน้อยโยน
2. อาจารย์ดวงใจ เนตรโรจน์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) กค.ม. (วัดผล-  
การศึกษา) ฝ่ายวัดผล โรงเรียนวัด -  
สุทธีวราราม
3. อาจารย์ศิริรัตน์ เจริญประกอบ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) สอนกิจกรรม  
คอมพิวเตอร์ โรงเรียนสตรีวัดอัมปลร์สวรรค์
4. อาจารย์อารยา ภูลานุช วุฒิ กค.ม. (คณิตศาสตร์) เจ้าหน้าที่  
คอมพิวเตอร์ โรงเรียนวัดราชบพิธ
5. อาจารย์สุวรรณี ถาวรกุล วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียนวัด  
ราชบพิธ
6. อาจารย์พรรณิภา หิตะศักดิ์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) ค.ม. (วิศย-  
การศึกษา) โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
7. อาจารย์สุวรรณี สักลข่า วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) ค.ม. (วัดผล-  
การศึกษา) โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
8. อาจารย์บุญศิริ จรรยาภรณ์พงษ์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) รองหัวหน้า  
ระดับ ม.1 โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย
9. อาจารย์ทองลูน หับเจริญ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) ค.ม. (สถิติ-  
การศึกษา) โรงเรียนสิงหราชพิทยาคม
10. อาจารย์อุไร สุทนต์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) รองหัวหน้า  
หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสิงหราช-  
พิทยาคม



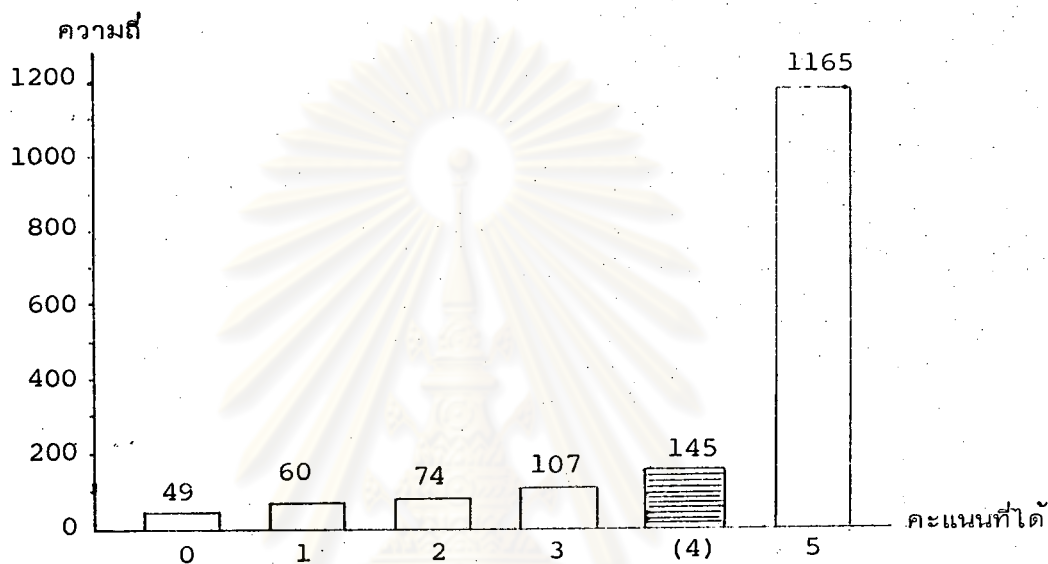
11. อาจารย์ยุพดี ทองรักษา วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
สิงห์ราชพิทยาคม
12. อาจารย์ศิริพร สันทรแก้ว วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
สิงห์ราชพิทยาคม
13. อาจารย์อนุชิต การิกาญจน์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
วัดประดู่ในทรงธรรม
14. อาจารย์สุชาดา พิรัตน์ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
วัดประดู่ในทรงธรรม
15. อาจารย์ฉิรภา ปัญกรณ์ วุฒิ ค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
วัดประดู่ในทรงธรรม
16. อาจารย์สัมพันธ์ ฉิระรัตนบรรพต วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
วัดประดู่ในทรงธรรม
17. อาจารย์พูลสุข วัชรละมปติ วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) โรงเรียน  
วัดประดู่ในทรงธรรม
18. อาจารย์วราภรณ์ ศรีคีติวิทยา วุฒิ กค.บ. (คณิตศาสตร์) อดีตหัวหน้า  
หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนวัดประดู่  
ในทรงธรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

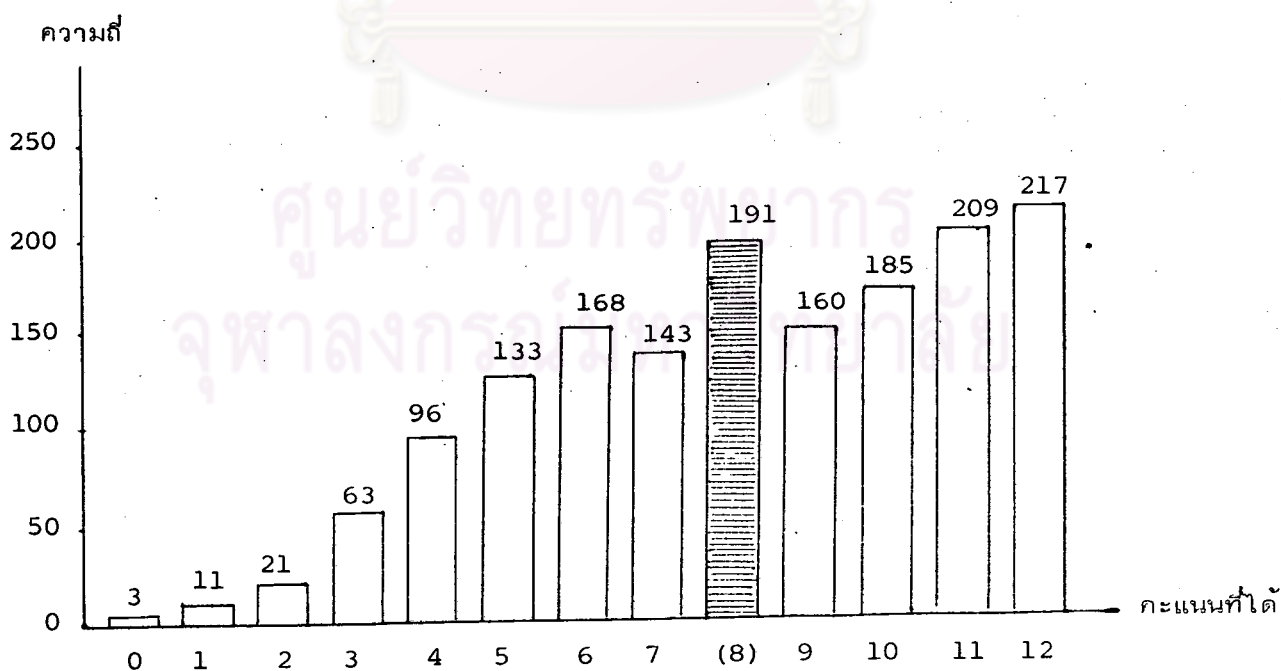
## ภาคผนวก ข

## แผนภาพแสดงการกระจายของคะแนนในแต่ละสัปดาห์

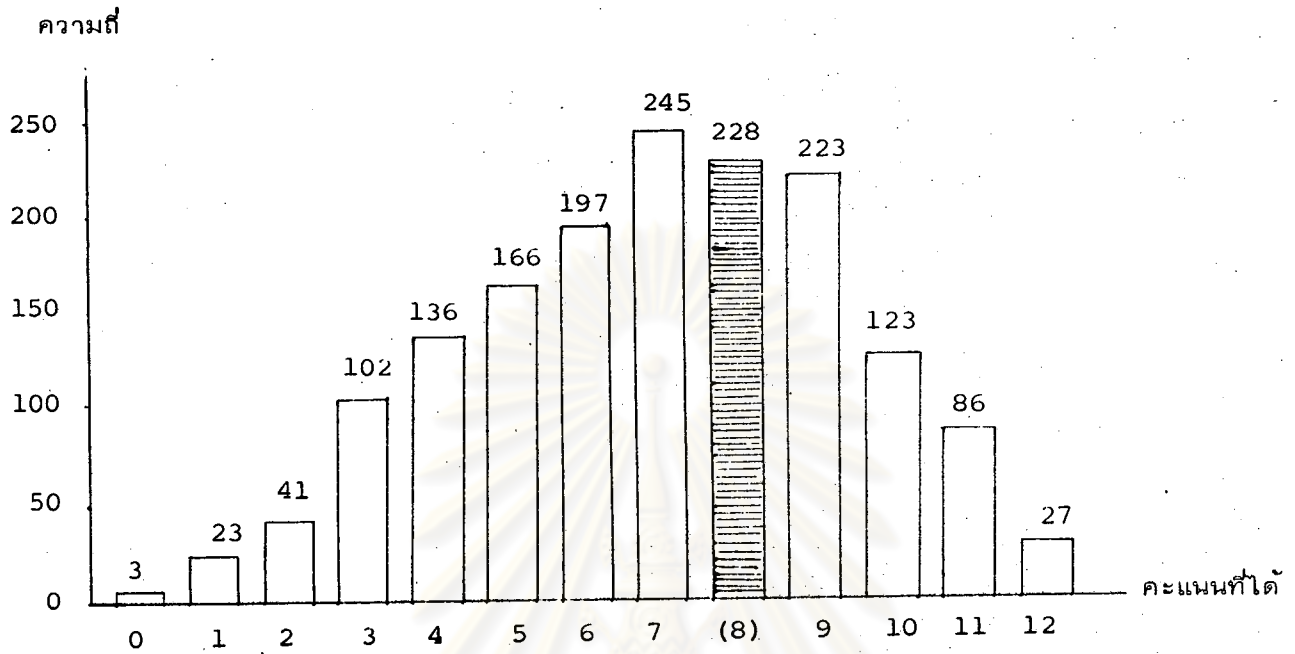
แผนภาพที่ 10 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 1



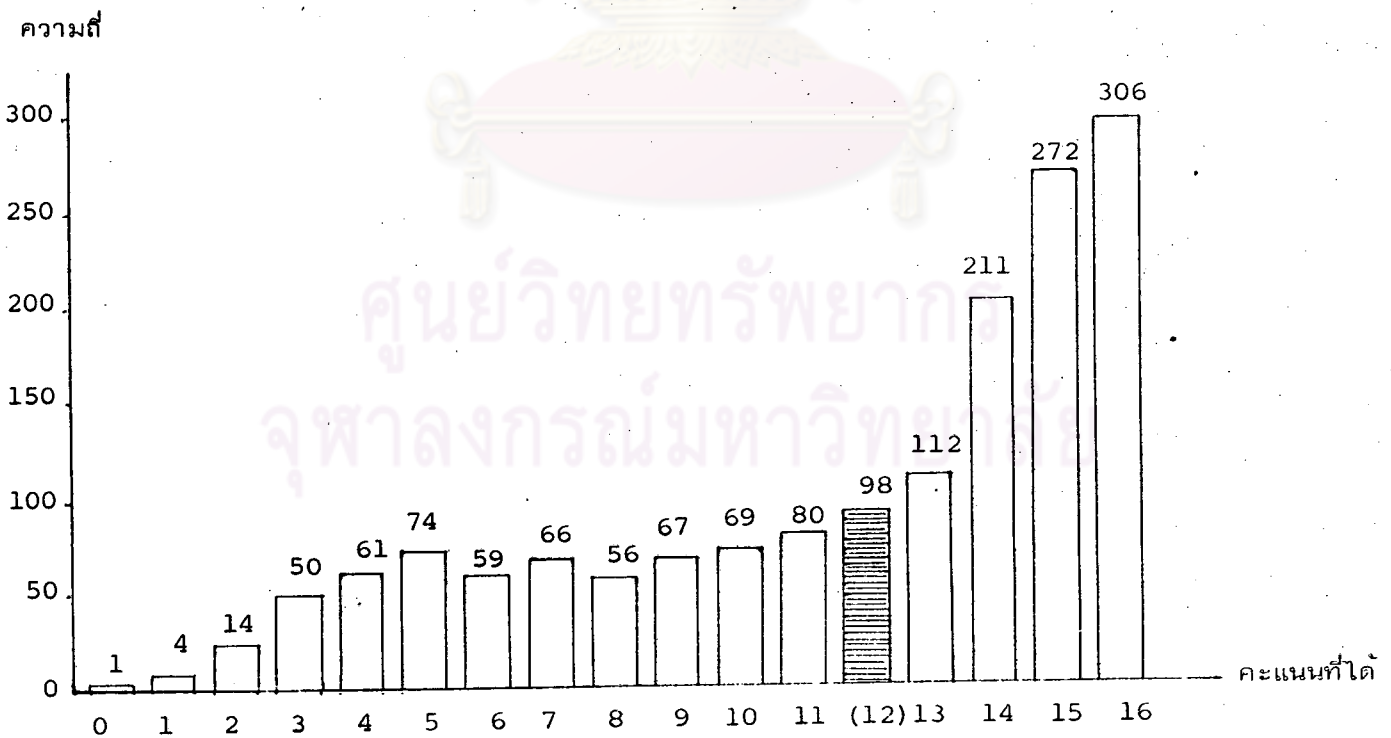
แผนภาพที่ 11 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 2



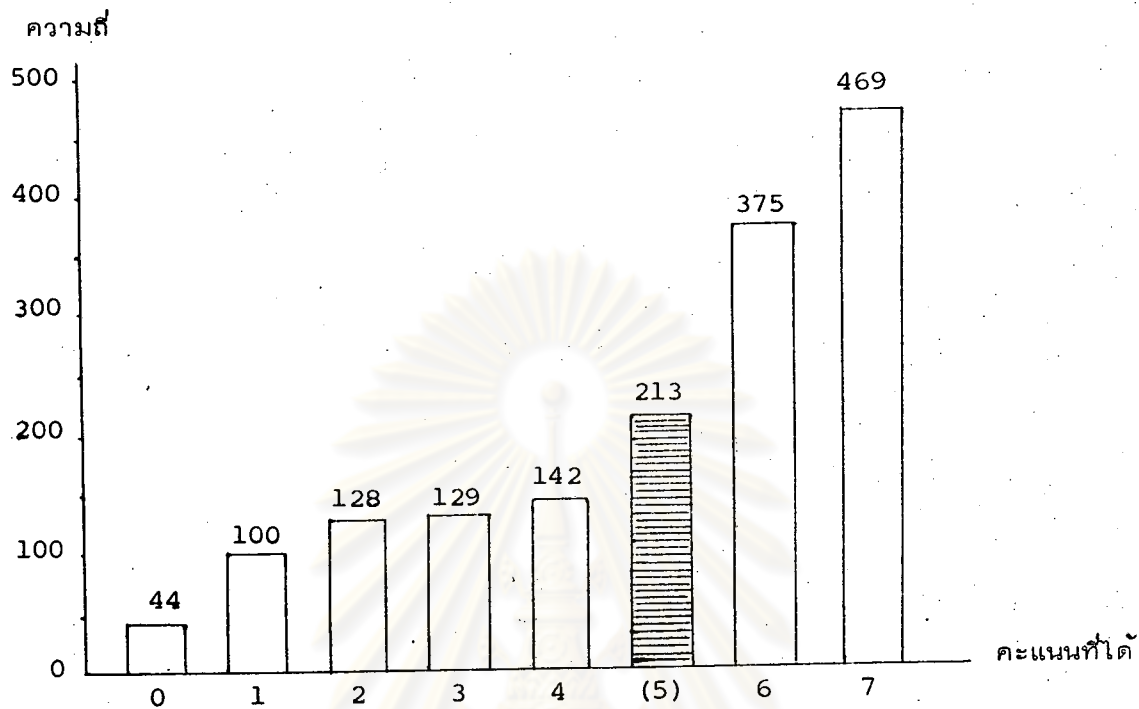
แผนภาพที่ 12 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 3



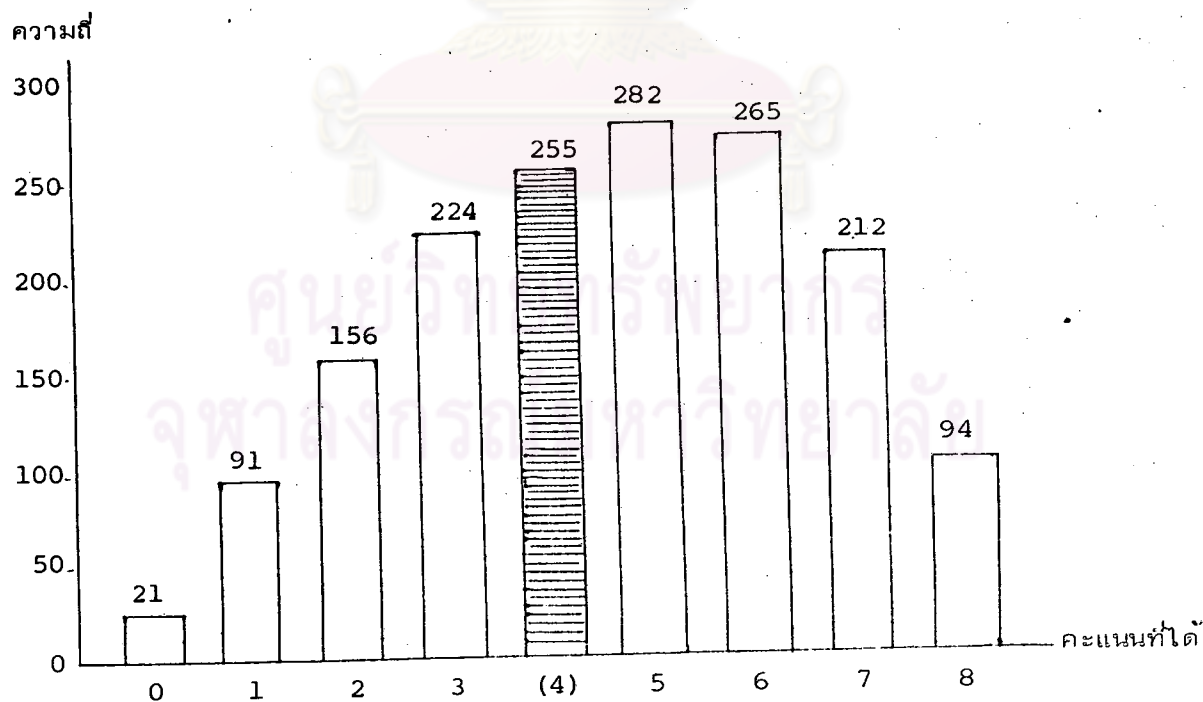
แผนภาพที่ 13 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 4



แผนภาพที่ 14 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 5



แผนภาพที่ 15 แสดงความถี่ของคะแนนของผู้สอบในสัปดาห์ที่ 6



ตารางที่ 17 แสดงค่า Test Information Function ของแบบสอบวินิจฉัยที่ระดับความสามารถต่างกัน 5

ระดับ	Test Information Function
-4.0	.22612
-3.5	.44561
-3.0	.89393
-2.5	1.78688
-2.0	3.63877
-1.5	7.76659
-1.0	14.96597
-0.5	20.33347
0.0	21.16420
0.5	19.87959
1.0	15.64230
1.5	9.97839
2.0	4.86253
2.5	2.22643
3.0	1.03405
3.5	0.49131
4.0	0.24344

## ภาคผนวก ค

แบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ให้ผู้อำนวยการตัดสิน

แบบประเมินความครอบคลุมของจุดประสงค์การเรียนรู้ในประโยคสัปดาห์

คำชี้แจง

แบบประเมินความครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ฉบับนี้ ประกอบด้วยประโยค สัปดาห์ (มวลประสัปดาห์) เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ม.1 จำนวน 6 ประโยค ในแต่ละประโยคจะมีจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อเดียวบ้างหลายข้อบ้าง ที่มุ่งวัดตามสัปดาห์นั้น ๆ

ขอให้ท่านโปรดพิจารณาว่า ในแต่ละข้อของจุดประสงค์วัดได้ครอบคลุมประโยค สัปดาห์หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย "X" ทับลงในช่องตัวเลข "①" หรือ "②" หรือ "③" ตามความหมายที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ สำหรับจุดประสงค์ใดที่วัดได้ไม่ครอบคลุม หรือวัดได้ไม่ค่อยครอบคลุม ตามประโยคสัปดาห์ โปรดเขียนความคิดเห็นหรือคำแนะนำลงในข้อ เสนอแนะด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ความหมายของช่องตัวเลข

- ① หมายความว่า จุดประสงค์ข้อนั้นวัดได้ไม่ครอบคลุม ตามประโยคสัปดาห์
- ② หมายความว่า จุดประสงค์ข้อนั้นวัดได้ไม่ค่อยครอบคลุมตามประโยคสัปดาห์
- ③ หมายความว่า จุดประสงค์ข้อนั้นวัดได้ครอบคลุม ตามประโยคสัปดาห์

ตัวอย่าง

ประโยคสัปดาห์	จุดประสงค์การเรียนรู้	การประเมินของผู้ชำนาญ
3 ความสามารถในการใช้คุณสมบัติของการเท่ากัน	1. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง	ผลการประเมิน ① ② ③ ข้อ เสนอแนะ _____ _____

## ตัวอย่าง (ต่อ)

ประโยคสับโตเมน	จุดประสงค์การเรียนรู้	การประเมินของผู้ชำนาญ
3 ความสามารถในการใช้คุณสมบัติของการเท่ากัน	2. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการลบด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง  3. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง  4. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการหารด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินความครอบคลุมของข้อสอบในจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง

แบบประเมินความครอบคลุมของข้อสอบในจุดประสงค์การเรียนรู้ฉบับนี้ ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ 13 จุดประสงค์ ซึ่งในแต่ละจุดประสงค์จะมีข้อสอบอยู่อย่างน้อย 3 ข้อที่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ นั้น ๆ

ขอให้ท่านโปรดพิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละชุดวัดได้ครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย " X " ทับลงในช่องตัวเลข " ① " หรือ " ② " หรือ " ③ " ตามความความหมายที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ สำหรับชุดที่วัดได้ไม่ครอบคลุมหรือวัดได้ไม่ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ โปรดเขียนความคิดเห็นหรือคำแนะนำลงในข้อ เสนอแนะด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ความหมายของช่องตัวเลข

- ① หมายความว่า ข้อสอบชุดนั้นวัดได้ไม่ครอบคลุม ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
- ② หมายความว่า ข้อสอบชุดนั้นวัดได้ไม่ครอบคลุม ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
- ③ หมายความว่า ข้อสอบชุดนั้นวัดได้ครอบคลุม ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวอย่าง

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง	
ข้อสอบ	การประเมินของผู้ชำนาญ
21. ถ้า $a + 3 = 11$ แล้ว $a + 11$ เท่ากับข้อใด ก. 25                      ข. 19 ค. 8                         ง. 3	ผลการประเมิน ① ② ③ ข้อเสนอแนะ _____ _____



ตัวอย่าง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 6 นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัตการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง	
ข้อสอบ	การประเมินของผู้ชำนาญ
22. ถ้า $4 + n = 7$ แล้ว $n+7$ เท่ากับข้อใด ก. 3    ข. 4 ค. 10    ง. 18	<hr/> <hr/> <hr/>
23. ถ้า $y+ 6 = a$ แล้ว $a+ 2$ เท่ากับข้อใด ก. $y+ 12$ ข. $y+ 8$ ค. $y+ 4$ ง. $y+ 2$	<hr/> <hr/> <hr/>

แบบประเมินความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง

ผู้วิจัยได้พิจารณาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการสำหรับชั้น ม.1 แล้วนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องสมการได้ 13 ข้อ ให้ท่านพิจารณาว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละข้อนั้นมีความสำคัญเพียงใด โดยให้ถือว่าแต่ละข้อจามีน้ำหนักความสำคัญเป็นคะแนนเต็ม 10 คะแนน โปรดใส่แต่เพียงตัวเลขตั้งแต่ 0-10 ลงในช่องวงกลมทางขวามือเพียงจำนวนเดียว (ผลจากการพิจารณาของท่านนี้ผู้วิจัยจะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนข้อของแบบสอบถามวิจัยวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการต่อไป)

จุดประสงค์การเรียนรู้	น้ำหนักความสำคัญ
1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์มาให้ นักเรียนบอกได้ถูกต้องว่าประโยคใดเป็นประโยคสมการ	<input type="radio"/>
2. จากประโยคสมการรูปบรรยายที่เป็นลักษณะการบวก นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
3. จากประโยคสมการรูปบรรยายที่เป็นลักษณะการลบ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
4. จากประโยคสมการรูปบรรยายที่เป็นลักษณะการคูณ นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
5. จากประโยคสมการรูปบรรยายที่เป็นลักษณะการหาร นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
6. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัติการบวกด้วยจำนวนที่เท่ากันได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>

จุดประสงค์การเรียนรู้	น้ำหนักความสำคัญ
7. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัตินับด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ ถูกต้อง	<input type="radio"/>
8. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัตินับด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ ถูกต้อง	<input type="radio"/>
9. นักเรียนสามารถใช้คุณสมบัตินับด้วยจำนวนที่เท่ากันได้ อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
10. นักเรียนสามารถแก้สมการตัวแปรเดียวขั้นตอนเดียวได้ ถูกต้อง	<input type="radio"/>
11. นักเรียนสามารถแก้สมการตัวแปรเดียวสองขั้นตอนได้ ถูกต้อง	<input type="radio"/>
12. นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบในแต่ละสมการได้ ถูกต้อง	<input type="radio"/>
13. เมื่อกำหนดโจทย์สมการเป็นประโยคบรรยายให้ นักเรียน สามารถแก้สมการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง	<input type="radio"/>
รวม	

แบบประเมินลักษณะความบกพร่องของผู้ตอบข้อล่อ

**คำชี้แจง** แบบประเมินฉบับนี้มีโจทย์เรื่องล่อการอยู่ 60 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูก คำตอบที่ผิดพร้อมทั้งแสดงวิธีคิดและได้ระบุลักษณะความบกพร่องของผู้ตอบไว้ด้วย ขอให้ท่านพิจารณาว่าในคำตอบที่ผิดนั้น ได้มาจากวิธีคิดที่ผิดตามที่แสดงไว้ หรือตามที่ระบุลักษณะความบกพร่องไว้จริงหรือไม่ โดยให้ทำเครื่องหมาย X ทับลงบน ① หรือ ② หรือ ③ ในกรณีที่ท่านทำเครื่องหมายที่ ① หรือ ② โปรดกรณาให้ข้อเสนอนั้นตามความคิดเห็นของท่านด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

**ความหมายของช่องตัวเลข**

- ③ หมายความว่า ท่านเห็นด้วยว่าคำตอบที่ผิดนั้นบอกลักษณะความบกพร่องของผู้ตอบได้ตรงตามที่เสนอไว้
- ② หมายความว่า ท่านไม่แน่ใจว่าคำตอบที่ผิดนั้นบอกลักษณะความบกพร่องของผู้ตอบได้ตรงตามที่เสนอไว้
- ① หมายความว่า ท่านไม่เห็นด้วยว่าคำตอบที่ผิดนั้นบอกลักษณะความบกพร่องของผู้ตอบได้ตรงตามที่เสนอไว้

**ตัวอย่าง**

ข้อที่	โจทย์	คำตอบถูก	คำตอบผิด	ความบกพร่องของผู้ตอบ	ผลการประเมิน
0	$\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = ?$	$\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = \frac{12}{6}$ $= 2$	ก. $\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = 12$ ข. $\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = \frac{12}{6}$ $= 6$ ค. $\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = \frac{12}{6}$ $= \frac{1}{6}$ $= 1$	ก. ใช้ตัวเลขที่เศษบวกกัน แล้วนำมาเป็นคำตอบ ข. ทอนเป็นเศษส่วนอย่างต่ำผิด ใช้วิธีนำตัวเลขที่ส่วนไปลบออกจากเศษ ค. ทอนเป็นจำนวนคละไม่ถูก ใช้เศษและส่วนตัดกันหมดไปแล้ว นำจำนวนเต็มมา เป็นคำตอบ	ก. ① ② <del>③</del> ข้อเสนอนะ _____ ข. ① ② <del>③</del> ข้อเสนอนะ _____ ค. <del>①</del> ② ③ ข้อเสนอนะ ใช้วิธีเศษบวกกับเศษและส่วนบวกกับส่วน นำมา เป็นคำตอบ $\frac{11}{6} + \frac{1}{6} = \frac{12}{6} = 2$

**จากตัวอย่าง** แสดงว่าในข้อล่อข้อที่ 0 ผู้ประเมินเห็นด้วยว่าผู้ตอบข้อ ก มีความบกพร่องคือ ใช้ตัวเลขที่เศษบวกกันเป็นคำตอบ และเห็นด้วยว่าผู้ตอบข้อ ข มีความบกพร่องคือ นำตัวเลขที่ส่วนไปลบออกจากเศษแล้วนำมาเป็นคำตอบ แต่ผู้ประเมินไม่แน่ใจว่า ผู้ตอบข้อ ค จะบกพร่องตามที่เสนอไว้ จึงได้เสนอนะว่า ผู้ตอบอาจบกพร่องด้วยการนำตัวเลขที่เศษบวกกัน และนำส่วนบวกกัน แล้วนำมาเป็นคำตอบ

แบบประเมินหา เกณฑ์การบกพร่องของนักเรียน

คำชี้แจง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบวินิจฉัยยววิชาคณิตศาสตร์ชั้น-ม.1 เรื่องสมการมีจำนวน 60 ข้อ ซึ่งจัดเป็นสับโตเมน (มวลประสัการณ) ได้ 6 สับโตเมน ได้แก่

สับโตเมนที่ 1	มีจำนวน	5	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	1 - 5
สับโตเมนที่ 2	มีจำนวน	12	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	6 - 17
สับโตเมนที่ 3	มีจำนวน	12	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	18 - 29
สับโตเมนที่ 4	มีจำนวน	16	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	30 - 45
สับโตเมนที่ 5	มีจำนวน	7	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	46 - 52
สับโตเมนที่ 6	มีจำนวน	8	ข้อ	ตั้งแต่ข้อ	53 - 60

ขอให้ท่านพิจารณาข้อสอบในแต่ละสับโตเมน แล้วตัดสินว่าในแต่ละสับโตเมนนั้น นักเรียนที่จะยอมรับได้ว่าไม่บกพร่องควรตอบข้อสอบใดถูกต้องอย่างน้อยที่สุดกี่ข้อ โดยใช้ดุลยพินิจของท่านพิจารณาจากความง่ายของข้อสอบ แล้วเติมตัวเลขที่เป็นจำนวนข้อลงในตารางการประเมินต่อไปนี้

สับโตเมนที่	ข้อที่	จำนวนข้อที่น้อยที่สุดที่ยอมรับได้ว่าไม่บกพร่อง	ข้อ เสนอแนะ
1	1 - 5		
2	6 - 17		
3	18 - 29		
4	30 - 45		
5	46 - 52		
6	53 - 60		

## ประวัติผู้เขียน

นายประดิษฐ์ เรืองตระกูล เกิดวันที่ 27 กันยายน พุทธศักราช 2496 จังหวัดราชบุรี สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน เมื่อปีการศึกษา 2517 เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิสัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2524 บัณฑิตรับราชการ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 5 โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวง ศึกษาธิการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย