

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล เอกสารการสอนชุดวิชา สถิติ วิจัย และการประเมินผลการศึกษา

เล่มที่ 3 หน่วยที่ 11-15 กรุงเทพมหานคร : รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2524

โกวิท ประวาลพุดกษ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ การประเมินในชั้นเรียน กรุงเทพมหานคร :  
พัฒนาพานิช, 2523

เคื่อนใจ เศรษฐ์สัทธิโก การวัดผลการศึกษา กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง, 2527

นิยม ปุราคำ ทฤษฎีการสำรวจจากตัวอย่างและการประยุกต์ กรุงเทพมหานคร, 2527

บุญเชิด ภูญโญอนันตพงษ์ การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ กรุงเทพมหานคร :  
สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไทร์, 2517

รุจิร ภูสาระ การประเมินคะแนน กรุงเทพมหานคร : ประชาชนจำกัด, 2530

อนันต์ ศรีโสภาก การวัดผลการศึกษา กรุงเทพมหานคร : ไทยพัฒนาพานิช, 2525

วารสาร

เกษม บุญอ่อน "เคลฟาย : เทคนิคการวิจัย" คุรุปริทัศน์ 4(10)(ตุลาคม 2522) :  
26 - 28

อังคณา สายยศ "การกำหนดจุดคัทของแบบทดสอบอิงเกณฑ์" วารสารวัดผลการศึกษา  
3 (มกราคม - เมษายน 2525) : 70 - 74

เอกสารอื่น ๆ

วิชาการ กรม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 กรุงเทพฯ จงเจริญการพิมพ์,



สมหวัง พิชยานวัฒน์ "จุดแข็งที่พอคิงของแบบสอบอิงเกณฑ์ทางสถิติศาสตร์ : การศึกษาเบื้องต้น"  
เอกสารประกอบการประชุมไปเยี่ยม หน้า 13, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520 (จัดพิมพ์เนื่องในโอกาสคล้ายวันสถาปนา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

### วิทยานิพนธ์

- กาญจนา วันธน์สุนทร "การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ✓ ชมภู จันทอมรพร "การใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของเบส์กำหนดคะแนนจุดตัดของแบบสอบ  
อิงเกณฑ์" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ✓ ชวลิต ไทอินทร์ "การเปรียบเทียบผลของการกำหนดจุดตัดแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบ  
โดยวิธีของเบอร์ก วิถีประยุกต์ราซคโมเดล และวิธีกำหนดเกณฑ์ผ่านระดับค่าสุก"  
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2527.
- บัญญัติ แสนทวี "การประยุกต์รูปแบบของราซคในการออกแบบโค้งแสดงสารสนเทศของ  
แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- บุญเลิศ คำหอม "การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์ เรื่องสมการและอสมการชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2"  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2525
- ประภา แก่นเพิ่ม "ความถูกต้องในการกำหนดจุดตัดที่ช่วยการกำหนดจุดตัดที่ช่วยการกำหนดเกณฑ์  
ผ่านค่าสุก" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ไพฑูริย์ เวทการ "การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1"  
ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,  
2523.



- มัทนี เมื่อน้อย "การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2525
- รังสรรค์ มณีเล็ก "การเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบอิง เกณฑ์โดยใช้วิธีการกำหนด จุดตัดที่ต่างกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- วชิรคุณ เสาวรัตน์ "การสร้างแบบสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคทศกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4" ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรประสานมิตร, 2526
- สมถวิล วิจิตรวรรณ "การสร้างแบบสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2" ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2524
- สมพร บุญอิม "การศึกษาความคงที่ของค่าพหุคูณเคอร์ความยากในการวิเคราะห์ข้อ กระทั่ง ค่ายราสซ์โมเกล" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สุโชติ สันตกิจวงศ์ไชย "การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการควอดราติก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3" ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2526
- สุรินทร์ แพร่งจันทิก "การเปรียบเทียบคะแนนจุดตัดและความเที่ยงของแบบสอบอิง เกณฑ์ ประเภทเลือกตอบกับข้อสั้นจากการใช้ทฤษฎีการหักสิ้นใจของแกลส" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ออยพร วิบูลย์กาญจน์ "การเปรียบเทียบผลวิเคราะห์แบบสอบอนุกรมอนุกรมไม่ยกยคลาสสิกอล โมเกลกับราสซ์โมเกล" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.





ภาษาอังกฤษ

หนังสือ

- Angoff, W.H, Scales, and Equivalent Scores In R.L. Thorndike (Ed)  
Educational Measurement (2 nd ed) Washington, Dc : American  
 Council on Education, 1971.
- Berk, R.A. Criterion Referenced Measurement : The State of the Art  
 Baltimore, MD : The John Hopkins University Press, 1980.
- Gronlund N.E. Preparing Criterion Referenced Test for Classroom  
Instruction.. New York : Macmillan, 1973.
- Guilford J.P. and Benjamin F. Fundamental Statistic in Psychology and  
Education; New York : Mcmillan, 1978
- Lord, F.M. Application of Item Response Theory to Practical Testing  
Problems. New Jersey. Lawrence Erlbaum Associates Publishess.  
 1980. 247 P.
- Lord, F.M. and Novick, M.R. Statistical Theories of Mental Test  
Scores Massachusetts, Addison - Wesley Publishing Company  
 Inc, 1968. 568 P.
- Millman Jason. Criterion Referenced Measurement. In Popham (Ed.)  
Evaluation in Education Current Application, 1979.
- Stanley and Hopkins Educational and Psychological Measurement and  
Evaluation Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs, n.j,  
 1981.
- Subkoviak, M.J. Decision - Consistency Approaches.. In Berk (Ed.)  
Criterion Referenced Measurement : The State of the Art.  
 Baltimore, MD : The John Hopkins University Press, 1980.



Wert, J.E. Neidt, C.O, Stanley, A.J. Statistical Method in Educational and Psychological Research New York : Appleton Century Crofts Ins, 1954.

Wright, Benjamin D. and Stone Mark H. Best Test Design. Chicago Mesa Press, 1979. 222 P.

Yamane, Taro. Elementary Sampling Theory. Englewood Cliff, N.J. Prentice - Hall, 1967.

### ၇၇၆၇၇

Arrasmith, D.C. "Investigation of Judges' errors in Angoff and Contrasting groups Cut - off Score Methods" Dissertation Abstracts International 47 (March 1987)

Behuniak, P.JR. "An Investigation of Standard Setting Methods for Objective Referenced Proficiency Tests." Dissertation Abstracts International 41 (March, 1981)

Berk, R.A. "Consumer's Guide to Criterion Referenced Test Reliability" Journal of Educational Measurement 17 (1980) : 323 - 349.

Berk, R.A. "A Consumer's guide to Setting Performance Standards on Criterion Referenced Tests" Review of Educational Research 56 (1986) : 137 - 172

Beuk, C.H. "A Method for Reaching a Compromise between Absolute and Relative Standards in Examinations" Journal of Educational Measurement 21 (1984) : 147 - 152.

Crehen, K.D. "Item Analysis for Teacher Made Mastery Test" Journal of Educational Measurement 11 (1974) : 255 - 262.



- Cross, L.H.; Impara, J.C.; Frary, R.B.; and Jaeger, R.M. "A Comparison of Three Methods for Establishing Minimum Standard Souths National Teacher Examinations" Journal of Educational Measurement 21 (1982) 113 - 129.
- Fitzpatrick, A.R. "The Validation of Criterion - Referenced Tests : Concepts and Methods" Dissertation Abstracts International 42 (1981) : 2091 - A.
- Forsyth, Robert, Saisangjan, Upatum and Gilmer Jerry "Some Empirical Results Related to the Robustness of the Rasch Model" Applied Psychological Measurement 5 (Spring 1981) : 175 - 186.
- Glass G.U. "Standard and Criteria" Journal of Educational and Measurement 15 (1978) : 237 - 260.
- Harasym, P.H. "A Comparison of the Nedelsky and Modified Angoff Standard Setting Procedure on Evaluation Outcome" Educational and Psychological Measurement, 1981 : 725 - 733.
- Haretel, Edward, "Construct Validity and Criterion Referenced Testing" Review of Educational Research 55 (Spring 1981) : 23 - 46.
- Hambleton, R.K. "On The Use of Cut - off Score With Criterion Referenced Test in Instructional Setting" Journal of Educational Measurement 15 (Winter 1978) : 277 - 295.
- \_\_\_\_\_. "Contribution to Criterion Referenced Testing Technology An Introduction" Applied Psychological Measurement. 4 (Fall 1980) : 421 - 424.
- Hambleton, R.K. and Novick, M.R. "Toward and Integration of Theory and Method for Criterion Referenced Tests." Journal of Educational Measurement 10 (Fall 1973) : 159 - 170.



Hambleton, R.K. and Cook, L.C. "Latent Trait Models and Their Use In the Analysis of Educational Test Data" Journal of Educational Measurement. 14 (2) : 75 - 96, 1977.

Hambleton, R.K.; Swaminathan, H.; Algina, J.; and Coulson, D.B. "Criterion Referenced Testing and Measurement" A Review of Technical Issues and Development." Review of Educational Research 48 (Winter 1978) : 1 - 47.

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

Jaeger, R.M. "A Comparison of Three Methods For Establishing Minimum Standards On The National Teacher Examinations" Journal of Educational Measurement. 21 (Summer 1984) : 113 - 129.

Lash, Andrew Anne. "A Multidimensional Item Response Model With Implication for Use of the Rasch Model" Dissertation Abstract International 44 (1983) : 1429 - A.

Livingston S.A. "A Reply to Shavelson, Block and Rowitch's Criterion Referenced Testing : Comments on Reliability." Journal of Educational Measurement. 9 (1972) : 139 - 140.

\_\_\_\_\_. "Criterion Referenced Application of Classical Test Theory" Journal of Educational Measurement. 9 (1972) : 13 - 36.

Lockword, R.E. "The Development and Application of a Procedure for The Validation of Criterion Referenced Tests." Dissertation Abstracts International. (1977)

Millman, J. "Pasing Scores and Test Lengths for Domain Referenced Measurement." Review of Educational Research 43 (1973) : 205 - 215.



- Smith, R.M. "Detecting Measurement Disturbances With the Rasch Model." Dissertation Abstract International 43 (May, 1983) 3574 - A.
- Subkoviak, M.J. "Estimating Reliability from a Single Administration of Criterion Referenced Test" Journal of Educational Measurement 13 (1976) : 267 - 268.
- \_\_\_\_\_. "Empirical Investigation of Procedures for Estimating Reliability for Mastery Test" Journal of Educational Measurement 15 (1978) : 111 - 115.
- Swaminathan, H. Hambleton, R.K. and Algina, J. "Reliability of Criterion Referenced Test" Journal of Educational Measurement 11 (1974) : 263 - 267.
- Tinsley, Howard. E.A. and Davis, Rene U. "An Investigation of the Rasch Logistic Model : Sample Free Item and Test Calibration" Educational and Psychological Measurement 35 (1975) : 325 - 339.
- Vanderlinden, W.J. "A Latent Trait Method for Determining Intrajudge Inconsistency In the Angoff and Nedelsky Techniques of Standard Setting." Journal of Educational Measurement 19 (Winter, 1982) 295 - 307.
- Whitely, S.E. and Dawis, R,u. "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; 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.

Wright, B.D. and Panchapakesan, N. "A Procedure for Sample Free  
Item Analysis" Educational and Psychological Measurement  
29 (1967)



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาควิชา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ทักสินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- |    |                  |                |  |
|----|------------------|----------------|--|
| 1. | อาจารย์ทวีศักดิ์ | รสโหมก         | โรงเรียนกสินทรศึกษา<br>กรุงเทพมหานคร           |
| 2. | อาจารย์ศิริชัย   | รัฐอนันต์หิมิจ | โรงเรียนวัดสุวรรณาราม<br>กรุงเทพมหานคร         |
| 3. | อาจารย์ประสิทธิ์ | กาญจนสุนทร     | โรงเรียนปลาค้าววิทยานุสรณ์<br>จ.อุบลราชธานี    |
| 4. | อาจารย์สมหมาย    | เกษมผล         | โรงเรียนนางสามสิบอัมพวันวิทยา<br>จ.อุบลราชธานี |
| 5. | อาจารย์อนันต์    | ชลกาญจน์       | โรงเรียนนางสามสิบอัมพวันวิทยา<br>จ.อุบลราชธานี |
| 6. | อาจารย์วิเศษ     | ชวาระนอง       | โรงเรียนเขมรรัฐพิทยาคม<br>จ.อุบลราชธานี        |
| 7. | อาจารย์ปัญญา     | พรหมน้อย       | โรงเรียนพนาศึกษา<br>จ.อุบลราชธานี              |
| 8. | อาจารย์บุญมา     | งามแสง         | โรงเรียนชุนันท์<br>จ.ศรีสะเกษ                  |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายชื่อครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี

ที่กำหนดความสำคัญและกำหนดเกษียณของ แต่ละครูประจำโรงเรียน

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. อาจารย์รัชต์มูล ทองมี        | โรงเรียนทศสิขพรธาวิทยาคม       |
| 2. อาจารย์วีระศักดิ์ พูลศรี     | โรงเรียนวารินชำราบ             |
| 3. อาจารย์ยวราพร พรหม           | โรงเรียนวิจิตรวิทยา            |
| 4. อาจารย์กันทิมา กัญญวิมล      | โรงเรียนอำนาจเจริญ             |
| 5. อาจารย์วารุณี ทองแสง         | โรงเรียนนารีนุกูล              |
| 6. อาจารย์ทัศนีย์ กลิ่นหอม      | โรงเรียนทุ่งเท็งยิ่งวัฒนา      |
| 7. อาจารย์อารีย์ สามารถไทย      | โรงเรียนเบญจมะฆมหาราช          |
| 8. อาจารย์ลลิตกาวลัย ผ่องแผ้ว   | โรงเรียนอำนาจวิทยาคม           |
| 9. อาจารย์สุภาพร กวงศรี         | โรงเรียนนาสว่างวิทยา           |
| 10. อาจารย์เครือวัลย์ เหลาจำปา  | โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบ     |
| 11. อาจารย์เบญจวรรณ แนวหล้า     | โรงเรียนศรีบุทมิวิทยาคาร       |
| 12. อาจารย์คณิต ชนะกุล          | โรงเรียนสำโรงวิทยาคาร          |
| 13. อาจารย์สมรภัษ รุ่งเรือง     | โรงเรียนบ้านไทยวิทยาคม         |
| 14. อาจารย์ปัญญา พรหมน้อย       | โรงเรียนพนาศึกษา               |
| 15. อาจารย์ประสิทธิ์ กาญจนสุนทร | โรงเรียนปลาค้าววิทยานุสรณ์     |
| 16. อาจารย์สมหมาย เกษผล         | โรงเรียนม่วงสามสิบอัมพวันวิทยา |
| 17. อาจารย์อนันต์ ชลกาญจน์      | โรงเรียนม่วงสามสิบอัมพวันวิทยา |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 11 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์ย่อย  
 วิชาวิทยาศาสตร์ ( ร 203 ) บทที่ 7 เรื่องพลังงานและการเปลี่ยนแปลง

จุดประสงค์ที่	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย	จุดประสงค์ที่	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย
1	<p>อธิบายความสำคัญ แหล่งกำเนิด และการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงาน</p> <p>1.1 สามารถบอกแหล่งพลังงานที่สำคัญได้</p> <p>1.2 บอกได้ว่ามีพลังงานอื่น ๆ อีกที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้</p> <p>1.3 อธิบายความหมายของพลังงานศักย์ พลังงานจลน์ และพลังงานกลได้</p> <p>1.4 บอกได้ว่าพลังงานจลน์ และพลังงานศักย์เกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>1.5 อธิบายความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ และพลังงานจลน์ได้</p> <p>1.6 บอกได้ว่ามีจุดที่โรยอยู่ในชีวิตประจำวันมาโดยตลอด</p>		<p>2.4.5 บอกคำจำกัดความของความร้อนในการห่อหุ้มและการถ่ายเทเป็นไอได้</p> <p>2.4.6 บอกได้ว่ากระบวนการเปลี่ยนสถานะของน้ำ ลักษณะไอเป็นกระบวนการดูดความร้อน ลักษณะไอเป็นกระบวนการคายความร้อน</p> <p>2.4.7 กำหนดหาปริมาณความร้อนจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้</p>
2	<p>อธิบายการเปลี่ยนแปลงทาง ๆ ของวัตถุที่เป็นผลมาจากพลังงาน และผลของอากาศความชื้นแปรของน้ำได้</p> <p>2.1 บอกได้ว่าพลังงานทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงได้</p> <p>2.2 บอกความหมายของความชื้นแปรของน้ำได้</p> <p>2.3 แปรความหมายจากกราฟแสดงการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้</p> <p>2.4 ทำการทดลองเพื่อหาอากาศความชื้นแปรของน้ำแข็งและไอน้ำได้</p> <p>2.4.1 ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับหน่วยวัดปริมาณความร้อนได้</p> <p>2.4.2 กำหนดหาปริมาณความร้อนที่ทำให้ให้น้ำมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงได้</p> <p>2.4.3 กำหนดหาปริมาณความร้อนแปรของการห่อหุ้ม และการกลายเป็นไอได้</p> <p>2.4.4 บอกสาเหตุความกลาก กลิ่นของอากาศความชื้นแปรที่ทดลองได้</p>	3	<p>สามารถทดลองเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน ความร้อน และพลังงานเคมีได้</p> <p>3.1 บอกได้ว่าเมื่อเขาสารบางชนิดจะมีสารใหม่เกิดขึ้น</p> <p>3.2 สามารถสรุปได้ว่ามีปฏิกิริยาเกิดขึ้น เพราะมีสารใหม่เกิดขึ้น</p> <p>3.3 สรุปได้ว่าพลังงานความร้อนเปลี่ยนแปลงไปเป็นพลังงานเคมีได้</p>
		4	<p>สามารถทดลองเพื่อหาข้อสรุปได้ว่าพลังงานเคมีสามารถเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานรูปอื่นได้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิกิริยาทุกความร้อน และคายความร้อนได้</p> <p>4.1 บอกได้ว่าถ้าตั้งเข็มคาร์บอกเมื่อผสมกับน้ำจะเกิดปฏิกิริยาเคมี และไอความร้อน</p> <p>4.2 บอกคุณสมบัติของก๊าซอะซิโตนได้</p> <p>4.3 บอกผลที่เกิดจากการเกิดปฏิกิริยาระหว่างตั้งเข็มคาร์บอกกับน้ำได้</p> <p>4.4 บอกผลที่เกิดจากการผสมสารอะซิโตนกับคาร์บอนเนตกับตั้งเข็มกลอโรลค์เข้าด้วยกันได้</p> <p>4.5 สรุปได้ว่าปฏิกิริยาเคมีทั้งปฏิกิริยาคายความร้อนและดูดความร้อน</p>



ตารางที่ 11 (ต่อ)

จุดประสงค์ที่	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย	จุดประสงค์ที่	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย
5	<p>สามารถทบทองเพื่อหาข้อสรุปได้ว่า ปฏิบัติวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษา หรือ การมีสารใหม่ และสามารถทดสอบความเป็นกรด-เบสได้</p> <p>5.1 สรุปผลการทบทองได้ว่าสารใหม่ที่เกิดชั้นชั้นโซ่ กษณะของโรคพิษ</p> <p>5.2 บอกความหมายของกรด-เบส และอินดิเคเตอร์ได้</p> <p>5.3 ใช้อินดิเคเตอร์ทดสอบความเป็นกรด-เบสของสารได้</p> <p>5.4 จำแนกได้ว่าปฏิกิริยาใดเป็นปฏิกิริยาคายความร้อนหรือดูดความร้อน</p>	9	<p>สามารถอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปได้ว่าผลของสารรวมตัวกับตัวอศกร ส่วนคงที่เพื่อนำไปสู่กฎสัดส่วนคงที่</p> <p>9.1 แปลความหมายเกี่ยวกับมวล และอศกรส่วนระหว่างมวลของธาตุที่เข้าปฏิกิริยากันจากตารางธาตุได้</p> <p>9.2 ใ้เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลของธาตุที่เข้าปฏิกิริยากันจากตารางได้</p> <p>9.3 สรุปเกี่ยวกับอศกรส่วนของธาตุที่เข้าปฏิกิริยากันได้</p> <p>9.4 คำนวณมวลของกำมะถันหรือทองแดงจากกราฟได้</p> <p>9.5 บอกความหมายของกฎสัดส่วนคงที่ได้</p>
6	<p>นักเรียนสามารถสกัดสีของดอกไม้เพื่อหากระคายอินดิเคเตอร์ได้</p> <p>6.1 สามารถสกัดสีของดอกไม้ต่าง ๆ เพื่อหาอินดิเคเตอร์ได้</p> <p>6.2 ใ้ใช้กระคายอินดิเคเตอร์หาปริมาณความเป็นกรด-เบสของสารได้</p> <p>6.3 บอกชื่อบางกรกและเลขที่ใ้ในรีวิคประจำวันที่</p>	10	<p>สามารถใ้แบบจำลองอะตอมของธาตุมวลของธาตวและกฎอศกรส่วนคงที่ได้ ตลอดจนหาความเข้าใจเกี่ยวกับสัจจะอศกรเคมี และความสำคัญของอศจะอศกรและสศกรเคมีได้</p> <p>10.1 บอกความหมายของอะตอมและสัจจะอศกร รวมทั้งบอกลักษณะอะตอมของสารเคมี ที่เกี่ยวกับและตารางปติได้</p> <p>10.2 ใ้แบบจำลองอะตอมของธาตุนั้น อธิบายกฎทรงมวลของธาตวและกฎสัดส่วนคงที่ได้</p> <p>10.3 บอกสัจจะอศกรของธาตุบางชนิดได้</p> <p>10.4 บอกส่วนประกอบและความหมายของสศกรเคมีพร้อมทั้งใ้เขียนสศกรเคมีได้</p> <p>10.5 บอกสศกรเคมีของสารประกอบและธาตุที่ใ้เป็นองค์ประกอบได้</p> <p>10.6 บอกประวัติของสัจจะอศกร สศกรและสมการเคมีได้</p> <p>10.7 อธิบายปฏิกิริยาเคมีจากสมการเคมีที่กำหนดใ้ได้</p>
7	<p>สามารถทำการทบทองเพื่อศึกษาอศกรการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารบางชนิดที่มีของอศกรการปฏิกิริยาเคมีได้</p> <p>7.1 สรุปได้ว่าปฏิกิริยาเคมีแต่ละอย่างเกิดชั้นใดเร็วช้าต่างกัน</p> <p>7.2 สรุปได้ว่ากลุ่ปฏิกิริยาเคมีที่ใ้ให้อศกรการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างไร</p> <p>7.3 บอกความหมายของตัวกระตุ้นได้</p>		
8	<p>สามารถทบทองเพื่อหาข้อสรุปได้ว่าผลของสารก่อนเข้าปฏิกิริยาเคมี และหลังเข้าปฏิกิริยาเคมีมีค่าเท่ากัน เพื่อนำไปสู่กฎทรงมวลของธาตวได้</p> <p>8.1 สรุปได้ว่ามวลของสารก่อนและหลังปฏิกิริยาเคมีมีค่าเท่ากัน</p> <p>8.2 บอกความหมายของกฎทรงมวลของธาตวได้</p> <p>8.3 บอกสาเหตุของผลการทดลองที่คลาดเคลื่อนได้</p> <p>8.4 ออกแบบการทบทองเพื่อทดสอบการใ้เข้าในเกรก และลวเคมีใ้ใ้เขียนว่าใ้เป็นไปตามกฎทรงมวลของธาตวได้</p>		



ตารางที่ ๑ (ต่อ)

จุดประสงค์	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย	จุดประสงค์	จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์ย่อย
11	<p>สามารถทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานใด</p> <p>11.1 สามารถทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้าได้</p> <p>11.1.1 ทำการทดลองเกี่ยวกับเซลล์ไฟฟ้าเคมีได้</p> <p>11.1.2 สร้างเซลล์ไฟฟ้าขบขางง่ายและบอกส่วนประกอบทาง ๗ ของเซลล์</p> <p>11.1.3 บอกหลักการของการเกิดไฟฟ้าจากเซลล์ไฟฟ้าเคมีได้</p> <p>11.1.4 บอกความหมายของอิเล็กโทรด อิเล็กโทรไลต์ อิออน นิวเคลียส อิออนบวก อิออนลบ ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ไฟฟ้าได้</p> <p>11.1.5 บอกส่วนประกอบของเซลล์ และหน้าที่ของส่วนประกอบนั้น ๆ ได้</p> <p>11.1.6 บอกความหมายของแอมป์คอร์วอล์ค</p> <p>11.2 สามารถทดลองเพื่อศึกษาหลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ได้</p> <p>11.2.1 ทำการทดลองเพื่อศึกษาหลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้</p> <p>11.2.2 สรุปผลการทดลองเมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าขบขางไปในเส้นลวดได้</p> <p>11.2.3 อธิบายหลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ เมื่อหมุนขลุวคกัสนามแม่เหล็ก</p> <p>11.2.4 อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ได้</p> <p>11.2.5 สรุปหลักการสร้างโคมไฟได้</p> <p>11.2.6 ธิบายแผนภาพแสดงการเปลี่ยนรูปพลังงานจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ได้</p>		<p>11.2.7 บอกส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ได้</p> <p>11.2.8 บอกเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันที่มีหลักการของมอเตอร์มาใช้ได้</p> <p>11.3 สามารถทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานระหว่างพลังงานศักย์ พลังงานกล และพลังงานไฟฟ้าได้</p> <p>11.3.1 ทำการทดลองเรื่องการเปลี่ยนรูปพลังงานใด</p> <p>11.3.2 สรุปผลการทดลองว่าพลังงานศักย์ พลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า เปลี่ยนรูปกลับไปกลับมามาได้</p> <p>11.3.3 ธิบายภาพแสดงการเปลี่ยนรูปของพลังงานจากการทดลองเป็นชั้น ๆ ได้</p> <p>11.3.4 นำหลักการเปลี่ยนรูปพลังงานศักย์ พลังงานกล และพลังงานไฟฟ้า ไปอธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือบางชนิดได้</p> <p>11.4 สามารถทำการทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานเสียงได้ และอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่างในชีวิตประจำวันได้</p> <p>11.4.1 สามารถประกอบกระดิ่งไฟฟ้าขบขางง่ายได้</p> <p>11.4.2 ทดลองและสรุปหลักการทำงานของกระดิ่งไฟฟ้าได้</p> <p>11.4.3 ธิบายแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานเป็นชั้น ๆ ของการทำงานของกระดิ่งไฟฟ้าได้</p> <p>11.4.4 บอกขบขางเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานเสียงได้</p> <p>11.5 สามารถทดลองเพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานแสง เป็นพลังงานเคมี และบอกวิธีการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้</p> <p>11.5.1 ทำการทดลองเพื่อศึกษาพลังงานแสงทำให้เกิดพลังงานเคมีได้</p> <p>11.5.2 สรุปผลจากการทดลองใดว่ากระดิ่งมีโมเลกุลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อถูกแสง</p> <p>11.5.3 บอกประโยชน์ของกระดิ่งมีโมเลกุลและกระดิ่งพิมพ์เขียวได้</p>





การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ผู้วิจัยได้รวบรวมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหลัก และจุดประสงค์ย่อย ตามคู่มือครู การสอนวิทยาศาสตร์ ( ว 203 ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2521 แล้วเขียนข้อสอบ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 66 ข้อ ตามจุดประสงค์ย่อยในเนื้อหา เรื่องพลังงาน และการเปลี่ยนแปลง

นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางกานเนื้อหา ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 คน เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบวัดสอดคล้องตามจุดประสงค์ของการ จะวัดหรือไม่ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่เสนอโดย โรวินลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นั้น ๆ หรือไม่ โดยกำหนดน้ำหนักการพิจารณาไว้ดังนี้

- +1 เมื่อท่านแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อท่านไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นั้น ๆ หรือไม่
- 1 เมื่อท่านแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1.1 สามารถบอกแหล่งพลังงานที่สำคัญได้	1. แหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดคือชีวิตประจำวันของมนุษย์ คือแหล่งพลังงานใด ? ก. น้ำมัน ข. ถ่านหิน ค. การรวมธาตุ ง. กวางอาทิตย์			



หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญกำหนดคะแนนความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรมแล้ว นำคะแนนความคิดเห็นของแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย ถ้ามีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป  
ก็ถือว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น

ตารางที่ 12 การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อสอบ	จุดประสงค์ทั่วๆ ไป	คะแนนความสอดคล้อง เฉลี่ย	ข้อสอบ	จุดประสงค์ทั่วๆ ไป	คะแนนความ สอดคล้อง เฉลี่ย
1	1.1	.87	20	4.4	1
2	1.3	.75	21	5.2	1
3	1.4	1	22	5.3	1
4	1.5	.75	23	5.1	1
5	2.1	.75	24	5.3	1
6	2.2	.75	25	5.4	1
7	2.3	.87	26	6.2	1
8	2.3	1	27	6.2	1
9	2.4	.62	28	6.2	1
10	2.4.2	1	29	6.3	1
11	2.4.6	1	30	6.3	1
12	8.1	1	31	7.3	1
13	3.6	.62	32	6.3	1
14	3.1	1	33	7.3	1
15	3.3	.62	34	8.1	1
16	4.1	1	35	8.1	1
17	4.2	1	36	8.2	1
18	4.3	1	37	8.2	1
19	4.3	1	38	9.2	1



ตารางที่ 12 ( กอ )

ข้อสอบ	จุดประสงค์	คะแนนความสอดคล้อง เฉลี่ย	ข้อสอบ	จุดประสงค์ทั่ว หัว	คะแนนความสอดคล้อง เฉลี่ย
39	9.3	1	53	11.2.1	.75
40	9.5	1	54	11.2.3	1
41	10.1	1	55	11.2.4	.75
42	10.2	1	56	11.2.5	1
43	10.2	1	57	11.2.8	1
44	10.3	.62	58	11.3.2	.87
45	10.7	.87	59	11.3.2	1
46	11.1.2	1	60	11.3.4	1
47	11.1.2	1	61	11.4.3	1
48	11.1.3	.75	62	11.4.4	1
49	11.1.3	1	63	11.5.1	1
50	11.1.4	.75	64	11.5.1	1
51	11.1.4	.87	65	11.5.3	1
52	11.1.4	.87	66	11.5.3	1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 13 สรุปจำนวนข้อสอบ ที่สร้างขึ้นในแต่ละจุดประสงค์หลัก

จุดประสงค์หลัก	จำนวนข้อสอบ
1	4
2	7
3	4
4	5
5	5
6	6
7	2
8	4
9	3
10	5
11	21
รวม	66

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตัวอย่างข้อสอบที่วัดภาวะเจตประสงค

จุดประสงค์ที่ 2.1 นักเรียนนอกใจว่าพลังงานทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงได้ เช่น มีอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดการขยายตัว เปลี่ยนรูปร่างหรือตำแหน่งที่อยู่  
ข้อ 00 กิจกรรมในข้อใดที่สามารถอธิบายเรื่องพลังงานทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงที่อยู่ได้

- ก. การออกแรงกดลูกบอล
- ข. การเตะลูกบอล
- ค. การเติมลมลูกบอล
- ง. การชั่งน้ำหนักลูกบอล

จุดประสงค์ที่ 3.1 นักเรียนนอกใจว่าเมื่อเผาสารบางชนิด จะมีสารใหม่เกิดขึ้น

ข้อ 00 เมื่อเผาคอปเปอร์คาร์บอเนตจะทำให้เกิดก๊าซอะไร

- ก. ออกซิเจน
- ข. ไฮโดรเจน
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

จุดประสงค์ที่ 8.2 นักเรียนสามารถบอกความหมายของกฎทรงมวลของสสารได้

ข้อ 00 กฎทรงมวลของสสารกล่าวว่อย่างไร

- ก. วัตถุที่มีย่อมมน้ำหนักมาก
- ข. มวลของสารก่อนและหลังปฏิกิริยามีค่าเท่ากัน
- ค. มวลของสารก่อนทำปฏิกิริยามีค่ามากกว่ามวลของสารหลังทำปฏิกิริยา
- ง. อัตราส่วนของมวลสารต่อปริมาตรของวัตถุใด ๆ ย่อมมีค่าคงที่

จุดประสงค์ที่ 9.3 นักเรียนสามารถสรุปเกี่ยวกับอัตราส่วนของธาตุที่เข้าทำปฏิกิริยากันได้

ข้อ 00 นำงศึกษาการรวมตัวของไฮโดรเจนกับออกซิเจนโดยมีอัตราส่วนระหว่างมวลเท่าไร:

- ก. 1 : 2
- ข. 2 : 1
- ค. 1 : 8
- ง. 1 : 16



ภาคผนวก ข.

แบบสอบถาม



1. แบบสอบถามที่ให้พิจารณาความสำคัญของจุดประสงค์ และการกำหนดเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์ เพื่อกำหนดจุดที่ตามวิธีนับถอยหลัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- ก. ให้ท่านพิจารณาจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 203) ในเรื่องพลังงานและการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีทั้งหมด 11 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ท่านคิดว่าแต่ละจุดประสงค์มีความสำคัญต่อผู้เรียนมากน้อยเพียงใด

จุดประสงค์	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1					
2					
3					
.					
.					
11					

- ข. ให้ท่านพิจารณาจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 203) ในเรื่องพลังงานและการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีทั้งหมด 11 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ท่านคิดว่าในแต่ละจุดประสงค์ควรกำหนดเกณฑ์ผ่านไว้เท่าใด โดยพิจารณาจากจำนวนข้อสอบที่สร้างขึ้นในแต่ละจุดประสงค์



จุดประสงค์	ระดับคะแนน (เปอร์เซ็นต์)				
	90	80	70	60	50
1					
2					
3					
.					
.					
11					

2. แบบสอบถามที่ให้พิจารณาความสำคัญของการจำแนกนักเรียนที่ไม่ถูกต้อง เพื่อนำไปประกอบการพิจารณากำหนดจุดตัดตามวิธีการใช้ทรัพยากรที่ตัดสินใจของแกลส
- คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาค่าความสำคัญของการจำแนกนักเรียนที่ไม่ถูกต้องว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมกับข้อความต่อไปนี้มากที่สุด
- ก. นักเรียนที่สามารถผ่านเกณฑ์ (มากกว่าหรือเท่ากับคะแนนจุดตัด) การสอบในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 203) เรื่องพลังงานและการเปลี่ยนแปลง แต่ถูกตัดสินว่าไม่ให้ผ่านวิชานี้ ท่านคิดว่าเป็นการตัดสินที่ผิดพลาดอย่างไร
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญมาก
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญ
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญบ้าง เล็กน้อย
- เป็นความผิดพลาดที่ไม่สำคัญ
- ข. นักเรียนที่สอบ ไม่ผ่านเกณฑ์ (น้อยกว่าจุดตัด) การสอบในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 203) เรื่องพลังงานและการเปลี่ยนแปลง แต่ถูกตัดสินว่าให้ผ่านวิชานี้ ท่านคิดว่าเป็นการตัดสินที่ผิดพลาดอย่างไร
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญมาก
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญ
- เป็นความผิดพลาดที่สำคัญบ้าง เล็กน้อย
- เป็นความผิดพลาดที่ไม่สำคัญ



## ภาคผนวก ก.

ตารางที่ 14 แสดงค่าไอเกน และค่า Percentage of Variance ของแต่ละ  
ตัวประกอบของแบบสอบถามเชิงทัศนคติของนักศึกษาที่มีค่าไอเกน เกิน 1.00

FACTOR	EIGEN VALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
1	10.19661	15.4	15.4
2	2.47415	3.7	19.1
3	2.04024	3.1	22.2
4	1.8202	2.8	25
5	1.72366	2.6	27.6
6	1.66593	2.5	30.1
7	1.59314	2.4	32.5
8	1.50230	2.3	34.8
9	1.45246	2.2	37
10	1.41885	2.1	39.1
11	1.35630	2.1	41.2
12	1.36049	2.0	43.2
13	1.30467	1.9	45.1
14	1.26036	1.9	47
15	1.22883	1.8	48.8
16	1.21680	1.8	50.6
17	1.18009	1.7	52.3
18	1.09381	1.6	53.9
19	1.07587	1.6	55.5
20	1.04315	1.6	57.1
21	1.03051	1.5	58.6



## ภาคผนวก ง.

ทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x_d^2}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{12}{\sqrt{\frac{18652}{380(180-1)}}} \\
 &= 34.28
 \end{aligned}$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



9. ការព្រមព្រៀង

លេខកិច្ចសន្យា: 15 កិច្ចសន្យាសហប្រតិបត្តិការរវាងក្រុមហ៊ុន ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ-ក្រុមហ៊ុន ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

លេខកិច្ចសន្យា	ឈ្មោះកិច្ចសន្យា	ថ្លៃទិញ	ថ្លៃលក់	លេខកិច្ចសន្យា	ឈ្មោះកិច្ចសន្យា	ថ្លៃទិញ	ថ្លៃលក់
17	ក្រសួង	0	16	36	ក្រសួង	207	373
	ក្រសួង	300	364		ក្រសួង	143	7
18	ក្រសួង	4	27	37	ក្រសួង	256	375
	ក្រសួង	376	353		ក្រសួង	124	5
19	ក្រសួង	6	43	38	ក្រសួង	273	375
	ក្រសួង	374	337		ក្រសួង	107	5
20	ក្រសួង	9	66	39	ក្រសួង	284	375
	ក្រសួង	371	314		ក្រសួង	96	5
21	ក្រសួង	14	91	40	ក្រសួង	297	375
	ក្រសួង	366	289		ក្រសួង	83	5
22	ក្រសួង	20	117	41	ក្រសួង	304	376
	ក្រសួង	360	263		ក្រសួង	76	4
23	ក្រសួង	35	140	42	ក្រសួង	314	376
	ក្រសួង	345	240		ក្រសួង	66	4
24	ក្រសួង	44	162	43	ក្រសួង	322	379
	ក្រសួង	336	218		ក្រសួង	58	1
25	ក្រសួង	57	194	44	ក្រសួង	333	379
	ក្រសួង	323	185		ក្រសួង	47	1
26	ក្រសួង	70	228	48	ក្រសួង	338	379
	ក្រសួង	310	152		ក្រសួង	42	1
27	ក្រសួង	87	248	46	ក្រសួង	343	379
	ក្រសួង	293	132		ក្រសួង	37	1
28	ក្រសួង	94	275	47	ក្រសួង	348	379
	ក្រសួង	286	105		ក្រសួង	32	1
29	ក្រសួង	108	301	40	ក្រសួង	354	379
	ក្រសួង	272	79		ក្រសួង	26	1
30	ក្រសួង	130	317	49	ក្រសួង	356	380
	ក្រសួង	250	63		ក្រសួង	24	0
31	ក្រសួង	142	336	50	ក្រសួង	364	380
	ក្រសួង	238	44		ក្រសួង	16	0
32	ក្រសួង	162	348	51	ក្រសួង	366	380
	ក្រសួង	218	32		ក្រសួង	14	0
33	ក្រសួង	183	357	52	ក្រសួង	368	380
	ក្រសួង	197	23		ក្រសួង	12	380
34	ក្រសួង	206	367	53	ក្រសួង	368	380
	ក្រសួង	274	13		ក្រសួង	12	0
35	ក្រសួង	223	369	54	ក្រសួង	369	380
	ក្រសួង	157	11		ក្រសួង	11	0



ตารางที่ 16 สหสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของโรคหัดและโรคไข้วัดในเด็กอายุ 1-14 ปี ในจังหวัดขอนแก่น C<sub>x</sub> ความถี่ของโรค

คะแนน	ความถี่โรค	ความถี่ของโรค ไข้วัด	ความถี่ของโรค หัด	r(C <sub>x</sub> )	คะแนน	ความถี่โรค	ความถี่ของโรค ไข้วัด	ความถี่ของโรค หัด	r(C <sub>x</sub> )
17	โรคไข้วัด	0	.021	1.08	36	โรคไข้วัด	.311	.491	.47
	โรคหัด	.50	.479			โรคหัด	.186	.005	
18	โรคไข้วัด	.005	.036	.863	37	โรคไข้วัด	.33	.493	.59
	โรคหัด	.445	.464			โรคหัด	.163	.007	
19	โรคไข้วัด	.008	.057	.821	38	โรคไข้วัด	.35	.493	.56
	โรคหัด	.492	.443			โรคหัด	.141	.007	
20	โรคไข้วัด	.012	.001	.869	39	โรคไข้วัด	.37	.493	.60
	โรคหัด	.488	.413			โรคหัด	.126	.007	
21	โรคไข้วัด	.018	.120	.661	40	โรคไข้วัด	.39	.493	.65
	โรคหัด	.482	.380			โรคหัด	.109	.007	
22	โรคไข้วัด	.026	.154	.592	41	โรคไข้วัด	.40	.494	.68
	โรคหัด	.474	.346			โรคหัด	.10	.005	
23	โรคไข้วัด	.046	.184	.567	42	โรคไข้วัด	.41	.494	.70
	โรคหัด	.454	.316			โรคหัด	.086	.001	
24	โรคไข้วัด	.058	.213	.526	43	โรคไข้วัด	.42	.498	.73
	โรคหัด	.442	.287			โรคหัด	.076	.001	
25	โรคไข้วัด	.075	.255	.47	44	โรคไข้วัด	.43	.498	.77
	โรคหัด	.425	.245			โรคหัด	.061	.001	
26	โรคไข้วัด	.092	.300	.412	45	โรคไข้วัด	.44	.498	.79
	โรคหัด	.408	.200			โรคหัด	.055	.001	
27	โรคไข้วัด	.114	.326	.404	46	โรคไข้วัด	.45	.498	.83
	โรคหัด	.386	.174			โรคหัด	.028	.001	
28	โรคไข้วัด	.123	.362	.35	47	โรคไข้วัด	.46	.498	.85
	โรคหัด	.376	.138			โรคหัด	.042	.001	
29	โรคไข้วัด	.142	.396	.280	48	โรคไข้วัด	.465	.458	.87
	โรคหัด	.489	.104			โรคหัด	.034	.001	
30	โรคไข้วัด	.171	.417	.289	49	โรคไข้วัด	.46	.50	.86
	โรคหัด	.461	.083			โรคหัด	.03	0	
31	โรคไข้วัด	.186	.442	.323	50	โรคไข้วัด	.47	.50	.90
	โรคหัด	.313	.058			โรคหัด	.02	0	
32	โรคไข้วัด	.213	.458	.342	51	โรคไข้วัด	.48	.50	.94
	โรคหัด	.287	.042			โรคหัด	.01	0	
33	โรคไข้วัด	.24	.470	.370	52	โรคไข้วัด	.48	.50	.94
	โรคหัด	.259	.030			โรคหัด	.015	0	
34	โรคไข้วัด	.27	.483	.331	53	โรคไข้วัด	.48	.50	.94
	โรคหัด	.361	.017			โรคหัด	.01	0	
35	โรคไข้วัด	.293	.486	.350	54	โรคไข้วัด	.48	.50	.95
	โรคหัด	.207	.014			โรคหัด	.01	0	

ตารางที่ 16 สหสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของโรคหัดและโรคไข้วัดในเด็กอายุ 1-14 ปี ในจังหวัดขอนแก่น C<sub>x</sub> ความถี่ของโรค  
 จำนวนกลุ่มโรคไข้วัด 29 คะแนน และจำนวนกลุ่มโรคหัด 29 คะแนน



ตารางที่ 17 ความถี่ในการพิจารณาความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์ เพื่อพิจารณากำหนดจุดกักตักตาม  
วิธีนับถอยหลัง

จุดประสงค์ที่	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1...	2	9	4	2	-
2...	2	7	5	3	-
3...	2	8	5	2	-
4...	2	6	7	2	-
5...	4	4	6	3	-
6...	2	5	8	2	-
7...	2	5	8	2	-
8...	1	7	7	2	-
9...	-	7	8	2	-
10..	2	6	7	2	-
11..	8	4	3	2	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 18/ ความถี่ในการกำหนดเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์ เพื่อพิจารณาความถี่ที่กำหนดเกณฑ์ความถี่โดยเฉลี่ย

จุดประสงค์	ระดับเกณฑ์ (เปอร์เซ็นต์)				
	90	80	70	60	50
1...	-	2	5	3	7
2...	-	-	4	7	6
3...	-	-	7	4	6
4...	-	-	8	2	7
5...	-	1	4	6	6
6...	-	1	5	3	8
7...	-	-	5	5	7
8...	-	-	4	5	8
9...	-	-	4	7	6
10...	-	-	5	7	5
11...	-	2	5	3	7

จากตารางที่ 17 และตารางที่ 18 นำความถี่ของการกำหนดความสำคัญและการกำหนดเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์ มาหาค่าผลคูณของแต่ละจุดประสงค์เพื่อหาค่าการกำหนดเกณฑ์โดยเฉลี่ยซึ่ง ได้ดังนี้

ผลรวมของน้ำหนักการกำหนดความสำคัญของ 11 จุดประสงค์	=	11,170
ผลรวมของผลคูณระหว่างน้ำหนักการกำหนดความสำคัญและการกำหนดเกณฑ์ 11 จุดประสงค์	=	677,960
เกณฑ์โดยเฉลี่ย	=	<u>677,960</u>
		11,170
	=	60.69 %

หรือคิดเป็น 40 คะแนน จากข้อสอบ 66 ข้อ



ภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 19 การคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเชิงไทยวิธีของ สวามินาธาน แชนเบิลตัน และอัลจินา ( Swaminathan, Hambleton and Algina )

วิธีกำหนดจุดตัด	จุดตัด	P <sub>11</sub>	P <sub>21</sub>	P <sub>12</sub>	P <sub>22</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	P <sub>e</sub>	k		
วิธีประยุกต์รูปแบบของ ราชช	33	.06	.45	.00	.48	.51	.06	.48	.93	.54	.47	.13
วิธีการใช้ทฤษฎีการ ทัศนใจของแกลส	29	.21	.50	.00	.29	.71	.21	.28	.78	.50	.35	.23
วิธีนับถอยหลัง	40	.01	.21	.00	.78	.42	.01	.78	.99	.79	.77	.09

ตารางที่ 20 การคำนวณค่าความตรงของแบบสอบถามเชิงไทยวิธีของ คาเวอร์ ( Carver )

วิธีกำหนดจุดตัด	จุดตัด	สอบผ่าน ก่อนเรียน	สอบไม่ผ่าน ก่อนเรียน	สอบผ่าน หลังเรียน	สอบไม่ผ่าน หลังเรียน	r <sub>ck</sub>	
วิธีประยุกต์รูปแบบ ของราชช	33	380	23	357	197	183	.75
วิธีการใช้ทฤษฎีการ ทัศนใจของแกลส	29	380	79	301	279	108	.73
วิธีนับถอยหลัง	40	380	75	5	83	297	.49



ตารางที่ 21 การคำนวณค่าทาง ๆ ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของความเที่ยง

วิธีที่	N	N-3	r	Z	Z(N-3)	Z <sup>2</sup> (N-3)
1	380	377	.13	.13	49.0	6.37
2	380	377	.23	.23	86.71	19.94
3	380	377	.09	.09	33.93	3.053

$$\chi^2 = 29.36 \frac{(169.64)^2}{1131}$$

$$= 3.92$$

ตารางที่ 22 การคำนวณค่าทาง ๆ ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของความทรง

วิธีที่	N	N-3	r	Z	Z(N-3)	Z <sup>2</sup> (N-3)
1	380	377	.75	.97	366.821	356.916
2	380	377	.73	.92	350.203	325.366
3	380	377	.45	.53	199.81	105.89

$$\chi^2 = 788.172 - \frac{(916.83)^2}{1131} = 44.95$$

จากตารางที่ 21 และ 22

วิธีที่ 1 วิธีประยุกต์รูปแบบของราสซ

วิธีที่ 2 วิธีการใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของแกลล

วิธีที่ 3 วิธีปล่อยหลัง







## ประวัติผู้เขียน

นายพานิช ศรีงาม เกิดเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม พุทธศักราช 2503  
 ที่จังหวัดอุบลราชธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์)  
 วิชาเอกการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปีการศึกษา 2525  
 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา  
 ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2528  
 ปัจจุบันรับราชการครูที่ โรงเรียนชุมชน อ่าเภอชุมชน จังหวัดศรีสะเกษ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย