



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ชวาล แพร์ศกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
วัฒนาพานิช, 2518.

บุญส่ง นิลแก้ว. การวัดผลทางจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา, 2519.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพ  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

พร้อมพรรณ อุคมลิน. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :  
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

พันทิทา อุทัยสุข. "การจัดระบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์." ใน เอกสารการสอน  
ชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

ภิญโญ สาธร. หลักการบริหารการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์, 2526.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทการพิมพ์จำกัด, 2524.

\_\_\_\_\_ . การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ โดยการใช้เพลงคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู. กรุงเทพมหานคร :  
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. ความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1.  
บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิชย์, 2527.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. กรุงเทพมหานคร :  
อักษรเจริญทัศน์, 2525.

วิญา วิศาลาภรณ์. การวัดความถนัดเบื้องต้น. สงขลา : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2525.

วิเชียร เกตุสิงห์. การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : การพิมพ์ไชยวัฒน์, 2520.

สมบูรณ์ ชิดพงศ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. การวิจัยเชิงบรรยาย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เจริญผล, 2524.

สุชา จันท์เอม และสุรางค์ จันท์เอม. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แพร่พิทยา, 2518.

#### วิทยานิพนธ์และเอกสารอื่น ๆ

กรรณิการ์ อีระเวชเจริญชัย. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านจำนวนมิติสัมพันธ์และเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ก่อ สวัสดิพิทาพิชัย. "เทปปฐมปรากฏตา." เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 1 เรื่อง การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทย ณ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 26 - 27 เมษายน 2528.

ภูเกียรติ เอี้ยวเจริญ. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

จรัญ คำยัง. "ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนและเกรดเฉลี่ยสะสมวิชาช่างยนต์ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

- จันทร์ เพ็ญ ธนาศุภกรกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- เฉลียว บุษเนียร. "ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนพฤติกรรมการสอนพื้นฐาน ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- บุญถิ่น อัศถาการ. "คำปราศรัยและคำบรรยายของนายบุญถิ่น อัศถาการ พ.ศ.2502 - 2504." เอกสารนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 119 พระนคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู, 2524.
- ประสงค์ ศรีโสภณ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการคิดต่างกัน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ปราณี รัตติวัฒนา. "ผลของความขัดแย้งในบทบาทคือความวิตกกังวลและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- ปานทอง ภูลาดศิริ. "การนำเกมหรือปริศนามาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์." วารสารคณิตศาสตร์ 27(มกราคม - กุมภาพันธ์ 2527) : 21 - 22.
- พิบูล เกตุประดิษฐ์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." ปริธูฐานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ลัดดา ลิ้มปเสนีย์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับการรับรู้ความถนัดทางวิชาการ ของคน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

- ฉานนท์ ฉายศรีศิริ. "องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม." ปริชญานิพนธ์  
 การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- วิไลนา หงษ์ภู. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา." ปริชญานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
 2523.
- วัลลภ กันทรทรัพย์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจเรียนระดับความปรารถนา  
 ในการสอนและความวิตกกังวลในการเรียนกับความสำเร็จในการเรียน." ปริชญานิพนธ์วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2513.
- สงบ ลักษณะ. "การวัดคุณลักษณะทางด้านการรู้สึกรู้สึก." วารสารวิจัยการศึกษา  
 16(กรกฎาคม - กันยายน 2529) : 41 - 59.
- สมบูรณ์ ชิดพงศ์. "การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4  
 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." วิทยานิพนธ์ปริญา  
ดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- สุชาติ เจริญนิคย์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ความสนใจ  
 ในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 12." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต  
ภาคมัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- สุเทพ บุตรกัญหา. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์  
 การยอมรับตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7  
 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. "การเรียนเพื่อรู้." พัฒนาวิคผล 10(มีนาคม 2517) : 127.

ภาษาต่างประเทศ

Books

- Adams, Raymond D. "Alterations of Nervous Functions." In Harrison's Principles of Internal Medicine, 8<sup>th</sup> ed. pp.70 - 72.  
 Edited by W.Thorn, et al. Tokyo : McGraw - Hill Kogakusha, 1977.
- Allport, Gordon W. "Attitudes." Readings in Attitude Theory and Measurement. Edited by Martin Fishbein. New York : John Wiley and Sons, 1967.
- Anastasi, Anne. Psychological Testing 3d. New York : Macmillan Co., 1969.
- Bennett, George K., Seashore, Harold G. and Wesman, Alexander G. Manual for The Differential Aptitude Test. 4th ed. New York : The Psychological Corporation, 1966.
- Bingham, Walter Van Dyke. Aptitude and Aptitude Testing. New York : Harper and Brothers Publishers, 1937.
- Bloom, Benjamin S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw - Hill Book Co., 1971.
- Cattell, R.B. and Seheier, R.H. The Meaning and Measurement of Neuroticism and Anxiety. New York : The Ronald Press Company, 1961.
- Cattell, R.B. Personality, New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950.
- Cronbach, Lee. J. Essentials of Psychological Testing. 2d ed. Tokyo : Tosho Insatsu Printing Co., Ltd., 1966.

- Dustin, David S. How Psychologists Do Research : The Example of Anxiety. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc., 1969, 108 pp.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achivement. New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1965.
- English, Horace B., and English, Ava Chamney. A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms. New York : David Mckay Company, Inc., 1958.
- Epstein, Seymour. "The Nature of Anxiety." In Anxiety; Current Trends in Theory and Research Volume II, pp. 291 - 337. Edited by Charles D. Spielberger. New York : Academic Press, 1972.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. Edited by Good, Carter V. New York : McGraw - Hill Company, 1973.
- Groen, J.J. "The Measurement of Emotion and Arousal in the Clinical Physiological Laboratory and In Medical Practice." In Emotions - Their Parameters and Measurement, pp.724 - 746. Edited by L. Levi. New York : Ravan Press, 1975.
- Gronlound, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 4th ed. New York : Macmillan Publishing Co. Inc., 1981.
- Hall, Calvin S. and Lindzey, Hardner. Theories of Personality. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1970.
- Horney, Karen, Self - Analysis. New York : Nortern, 1942.
- Jersild, Arthur T. Child Psychology. Sixth Edition, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc., 1975,

- Lazarus, Richard S. and Averill, James R. "Emotion and Cognition : with Special Reference to Anxiety." In Anxiety; Current Trends in Theory and Research Volume II, pp.241 - 283. Edited by Charles D. Spielberger. New York : Academic Press, 1972.
- Levitt, Engene E. The Psychology of Anxiety, New York : Bobbs - Merrill Company, Inc., 1967.
- McGuire, William J. "The Nature of Attitudes and Attitude Change." The Handbook of Social Psychology. Edited by Gardner Lindzey 2d.ed.Vol. 3; Massachusetts : Addison - Wasley, 1966.
- Mehrens, William A. and Lehman, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Morgan, Clifford T. Introduction of Psychology. New York : McGraw - Hill Book Co., Inc., 1961.
- Noll Victor H., and Scannell, Dale P. Introduction to Educational Measurement. 3d ed. Boston : Houghton Mifflin Company, 1972.
- Nunnally, Jum C. Test and Measurement. New York : McGraw - Hill Book Co., 1959.
- Pedhazur, Elazar J. Multiple Regression in Behavioral Research. 2d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1982.
- Ruebush, Briton K. "Anxiety." Child Psychology. Edited by Harold W. Stevenson, The National Society in the Study of Education, 1963.

- Rycroft, Charles. Anxiety and Neurosis. Harmondsworth : Penguin Books, 1978.
- Sarason, Seymour B. and Others. Anxiety in Elementary School Children, New York : Wiley, John and Sons, Inc., 1960.
- Secord, Paul F., and Backman, Carl W. Social Psychology. New York : McGraw - Hill Book Co., 1964.
- Shaw, M.E. and Wright, J.M. Scales for the Measurement of Attitudes. New York : McGraw - Hill Book Co., 1967.
- Stien, Maurice R. and Others. Identity and Anxiety. Toronto : Collier, Macmillan Canada, Ltd., 1957.
- Super, Donald E. Appraising Vocational Fitness. New York : Harper and Brothers, 1949, pp. 58 - 59.
- Thurstone, L.L. Primary Mental Abilities. Chicago, Illinois : The University of Chicago Press, 1958.
- Tuckman, Bruce W. Measuring Educational Outcomes : Fundamentals of Testing. New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc. 1975, p. 312 - 361.
- Wert, James E.; Neidt, Charles O.; and Ahmann, Standley J. Statistical Methods in Education and Psychological Research. New York : Appleton - Century - Crofts, Inc., 1954.
- Zimbardo, Philip G., Ebbe B. and Maslach, Christina. Influencing Attitudes and Changing Behavior. 2d. ed. Manila : Addison - Wesley Publishing, 1977.



Articles and Other Materials

- Aiken, Lewis R. "Attitudes toward Mathematics and Science in Iranian Middle School." School Science and Mathematics. 79(March 1979) : 229 - 234.
- Candles, C. Mc. and Castaneda, M. " Test Anxiety and Performance in Problem Solving Situation." Journal of Consulting and Clinical Psychology. 30(May 1956) : 557 - 569.
- Deighan, William Patrick. "An Examination of the Relationship between Teachers Attitudes towards Arithmetic and the Attitudes of their Students towards Arithmetic." Dissertation Abstracts International. 31(January 1971) : 3333 - A.
- Emery, John R., and Krumboltz, John D. "Standard versus Individualized Hierarchies in Desensitization to Reduce Test Anxiety." Journal of Counseling Psychology. 14 : 3(April 1967) : 204 - 0.
- Francies, Hallie Davis. "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban Poverty - Area Elementary Schools." Dissertation Abstracts International. 32(September 1971) : 1333 A
- Guilford, J.P. and Others. "Predicting Achievement in Ninth - Grade Mathematics Form Measures of Intellectual Aptitude Factors." Education and Psychological Measurement. 25(Winter 1965 : 659 - 681.
- Hill, J.R. "Factor - Analyzed Abilities and Success in College Mathematics." Educational and Psychological Measurement. 17(Winter 1957) : 615 - 622.

- Kaplan, Robert M., et.al. "Is it the Cognitive or the Behavioral Component Which Makes Cognitive - Behavior Modification Effective in Test Anxiety ?" Journal of Counseling Psychology 26 : 5(July 1979) : 371 - 7.
- Keller, Claudia Merkel. "Sex Differentiated Attitudes toward Mathematics and Sex Differentiated Achievement in Mathematics on the Ninth Grade Level in Eight Schools in New Jersey." Dissertation Abstracts International. 35(December 1974) : 3300 A.
- Kern, Paul David. "A Study of the Relationship Among Anxiety self Esteem, and Achievement." Dissertation Abstracts International. 4551 - A, 1972.
- Khan, S.B. and Roberts, Dennis M. "Relationships Among Study Habits and Attitudes. Aptitude and Grade 8 Achievement." Educational and Psychological Measurement. 29(Winter 1969) : 951 - 954.
- Lewis, Harry J. "The Relationship between Aptitude Success in Vocational and Educational Pursuit." Dissertation Abstracts International. 2890 - A, 1967.
- Sherman, Julia. "Predicting Mathematics Performance in High School Girls and Boys." Journal of Educational Psychology. 71(April 1979) : 242 - 249.
- Stevenson, R.E., and Adum, B. "Effects of Anxiety on timed and Untimed Intelligence Tests." Journal of Personality. 32(January 1969) : 24 - 28.
- Sutherland, Babara K. "Case Studies in Education Failure During Adolescence," Journal of Consulting Psychology. 17(Winter 1952) : 353 - 358.

Watley, Danivan J. and Mervin, Jack C. "The Effectiveness of Variable  
for Predictive Academic Achievement for Business Students."  
The Journal Experimental Education. 33(Winter 1964) :  
189 - 192.

Wood, Donald A., and Lebold William K. "Differential and Overall  
Prediction of Academic Success in Engineering."  
The Journal of Education and Psychological Measurement.  
28(Winter 1968) : 1223 - 1228.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 013)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบทั้งหมดมี 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง 30 นาที
2. ข้อทดสอบทั้งหมดเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว จาก ข้อ ก, ข, ค, ง, และ จ ที่ให้ไว้ โดยทำเครื่องหมาย X ลงบนกระดาษคำตอบ
3. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ของข้อที่ทำไปแล้วให้ทำเครื่องหมาย ~~X~~ ของคำตอบเดิม แล้วจึงทำเครื่องหมาย X ใหม่ลงในข้อที่ต้องการ
4. สำหรับการทศเลขให้ตกลงในกระดาษทศที่แจกให้เท่านั้น
5. เมื่อนักเรียนทำข้อทดสอบเสร็จแล้ว ให้นำแบบทดสอบกระดาษคำตอบพร้อมทั้งกระดาษทศคืนกรรมการผู้ควบคุมห้องสอบให้ครบ

ขอให้ทุกคนพยายามตั้งใจทำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 013)

คำสั่ง จงกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1)  $\left[ \frac{1}{x^{a+1}} + \frac{1}{x^{a-1}} \right]^{\frac{1-a}{2}}$  ทำเป็นรูปอย่างง่ายได้ตรงกับข้อใด

ก.  $x^{\frac{1}{a}}$

ข.  $x^{\frac{1}{a+1}}$

ค.  $x$

ง.  $x^{\frac{1}{1-a}}$

จ.  $x^{\frac{-1}{a+1}}$

2)  $\frac{3 \cdot 3^n - 9 \cdot 3^{n-3}}{3^{n+1} + 3^{n-1}}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0

ข.  $3^n$

ค. 3

ง.  $\frac{8}{10}$

จ.  $\frac{1}{3^n}$

3)  $2^{2^3} \times 2^{2^3} \times 17^{8^9}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $2^{520}$

ข.  $2^{490}$

ค.  $2^{37}$

ง.  $2^{20}$

จ.  $2^{13}$

4) รากที่สองของ  $87 - 12\sqrt{42}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $\sqrt{87} - 2\sqrt{6}$

ข.  $3\sqrt{7} - 3\sqrt{6}$

ค.  $3\sqrt{7} - 6\sqrt{7}$

ง.  $\sqrt{87} - 7\sqrt{6}$

จ.  $3\sqrt{7} - 2\sqrt{6}$

5)  $(X^{\frac{1}{2}} + Y^{\frac{1}{2}})^2$  ต่างจาก  $(X + Y)^{\frac{1}{2}}$  เท่าใดเมื่อ  $X = 225$  ,  $Y = 64$

ก. 6

ข. 40

ค. 512

ง. 529

จ. 542



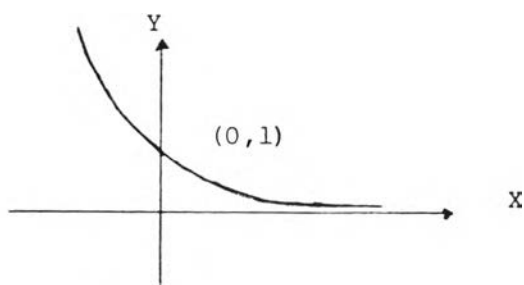
6) ค่าตอบของสมการ  $\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} = \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} - 4}$  คือข้อใด

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 4
- ง. 5
- จ. 25

7) ค่า  $x$  ที่ทำให้สมการ  $7 + \sqrt[3]{x-3} = 8$  เป็นจริงคือข้อใด

- ก. 256
- ข. 64
- ค. 16
- ง. 4
- จ. 1

8) กราฟที่กำหนดให้ เป็นกราฟของสมการในข้อใด



- ก.  $Y = a^x$  ,  $a < 1$
- ข.  $Y = a^x$  ,  $0 < a < 1$
- ค.  $Y = a^x$  ,  $-1 < a < 0$
- ง.  $Y = a^x$  ,  $a \geq 1$
- จ.  $Y = a^x$  ,  $-1 < x < 0$

9) ข้อใดเป็นเท็จ

- ก. กราฟของฟังก์ชัน  $Y = a^x$ ,  $a \geq 0$  จะผ่านจุด  $(0, 1)$  เสมอ
- ข. ถ้า  $0 < a < 1$  แล้ว  $Y = a^x$  เป็นฟังก์ชันลด
- ค. ฟังก์ชัน  $Y = (1/2)^x$  เป็นฟังก์ชันเพิ่ม
- ง. ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลเป็นฟังก์ชัน 1-1
- จ. ฟังก์ชัน  $Y = (4/2)^x$  เป็นฟังก์ชันเพิ่ม

10)  $5^{2\log_5(1/5)}$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก.  $1/5$
- ข.  $2/5$
- ค.  $1/25$
- ง.  $25$
- จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

11) ค่าของ  $\log_2(\log_5(\log_2 32))$  ตรงกับข้อใด

- ก.  $\log_5 5$
- ข.  $\log_2 1$
- ค.  $\log_5 2$
- ง.  $\log_2 5$
- จ.  $\log_2 2$

12) กำหนดให้  $\log 4.55 = 0.6580$  แล้ว  $\log 0.00455$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก.  $-4.6580$

ข.  $-4.342$

ค.  $-3.6580$

ง.  $-3.342$

จ.  $-2.342$

13) ค่า  $x$  จากสมการ  $2^{2x} + 2^{x+1} = 3$  เท่ากับข้อใด

ก.  $2^4 - 4^2$

ข.  $2^5 - 4^2$

ค.  $8^2 - 2^8$

ง.  $2^6 - 4^2$

จ.  $2^7 - 4^3$

14) ถ้า  $\log_{10} x = \log_5 (2x)$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด

ก.  $10^{-2}$

ข.  $10^{-1}$

ค.  $10^0$

ง.  $10^1$

จ.  $10^2$

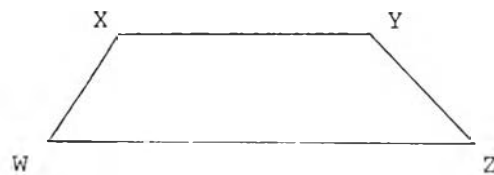
- 15) จะต้องใช้เวลาประมาณกี่ปี ที่เงินรวมเป็นสองเท่าของเงินต้น เมื่ออัตราดอกเบี้ยทบต้น 8% กำหนด  $\log 2 = 0.3010$  และ  $\log 1.08 = 0.0334$

ก. 7  
 ข. 8  
 ค. 9  
 ง. 10  
 จ. 11

- 16) เงินต้น 35,000 บาท ให้อู่่านาน 5 ปี อัตราดอกเบี้ย 15% ต่อปี คั้งนั้นเงินรวมเท่าใด (กำหนด  $\log 35 = 1.5441$ ,  $\log 115 = 2.0607$  และ  $\text{antilog } 0.8476 = 7.040$ )

ก. 74,4000  
 ข. 74,000  
 ค. 73,040  
 ง. 70,400  
 จ. 7,040

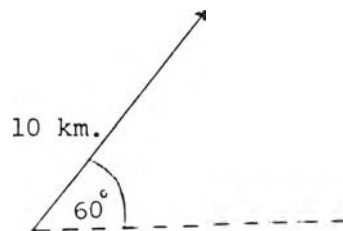
- 17) จากรูป  $\vec{XY} + \vec{YZ} + \vec{ZW}$  เท่ากับเวกเตอร์ใด



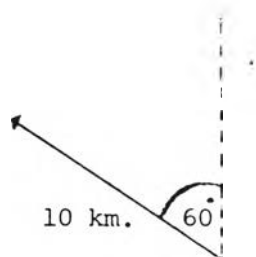
ก.  $\vec{WX}$   
 ข.  $\vec{XW}$   
 ค.  $\vec{YX} + \vec{XW}$   
 ง.  $\vec{XW} + \vec{WZ}$   
 จ.  $\vec{XW} + \vec{YZ}$

18) การเดินทาง 10 กิโลเมตร ในทิศ  $060$  องศา แทนได้ด้วยรูปในข้อใด

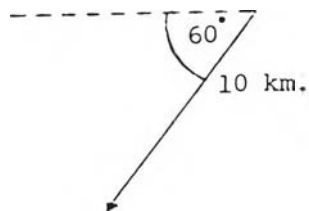
ก.



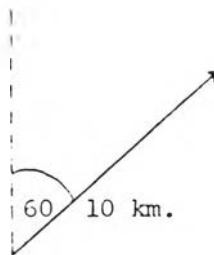
ข.



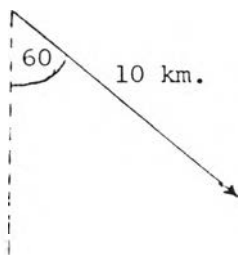
ค.



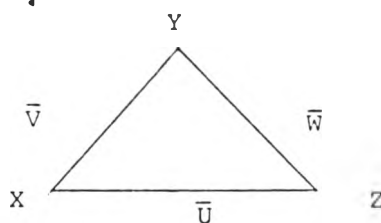
ง.



จ.



19) จากรูปข้อใดถูกต้องที่สุด



ก.  $\vec{v} = \vec{w} - \vec{u}$

ข.  $\vec{v} = \vec{u} + \vec{w}$

ค.  $\vec{v} = \vec{u} - \vec{w}$

ง.  $\vec{u} = \vec{v} - \vec{w}$

จ.  $\vec{w} = \vec{v} + \vec{u}$

20) OPRQ เป็นด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ถ้า  $\vec{OP} = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$  ,  $\vec{OQ} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$

ดังนั้น  $|\vec{OP}|$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 5

ข.  $\sqrt{27}$

ค. 10

ง. 15

จ. 27

21) เวกเตอร์ต่อไปนี้ เวกเตอร์ใดที่ขนานกัน  $\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$  ,  $\vec{b} = \begin{bmatrix} 9 \\ 3 \end{bmatrix}$  ,  $\vec{c} = \begin{bmatrix} 3 \\ 9 \end{bmatrix}$

$\vec{d} = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix}$

ก.  $\vec{a}$  และ  $\vec{b}$

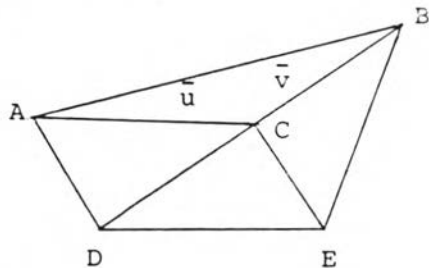
ข.  $\vec{a}$  และ  $\vec{d}$

ค.  $\vec{b}$  และ  $\vec{c}$

ง.  $\vec{b}$  และ  $\vec{d}$

จ.  $\vec{a}$  และ  $\vec{c}$

- 22) จากรูป  $\vec{DE} = \vec{AC} = \vec{u}$  ,  $\vec{CB} = \vec{v}$  และ  $|\vec{CD}| = |\vec{CB}|$   
 ข้อใดแทน  $\vec{u} - \vec{v}$



- ก.  $\vec{BE}$   
 ข.  $\vec{EB}$   
 ค.  $\vec{CE}$   
 ง.  $\vec{AB}$   
 จ.  $\vec{DE}$
- 23) ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู P เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน BC  
 ลากเส้น DP ตัด AC ที่จุด E ให้  $\vec{AB} = \vec{a}$  ,  $\vec{AD} = \vec{b}$   
 และ  $\vec{DE} = \vec{c}$  ดังนั้น  $\vec{EC}$  เท่ากับข้อใด

- ก.  $\vec{a} + \vec{b}$   
 ข.  $\vec{a} + \vec{c}$   
 ค.  $\vec{a} + \vec{c}$   
 ง.  $\vec{a} - \vec{b}$   
 จ.  $\vec{c} - \vec{a}$

24) กำหนด  $\vec{u} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  เวกเตอร์หนึ่ง หน่วยที่มีทิศทางเดียวกับ  $\vec{u}$  ตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{3}{5} \vec{i} + \frac{4}{5} \vec{j}$

ข.  $\frac{5}{3} \vec{i} + \frac{5}{4} \vec{j}$

ค.  $\frac{3}{7} \vec{i} + \frac{4}{7} \vec{j}$

ง.  $\frac{3}{7} \vec{i} + \frac{4}{7} \vec{j}$

จ.  $\frac{3}{25} \vec{i} + \frac{4}{25} \vec{j}$

25) กำหนด  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ซึ่งไม่เท่ากับ  $\vec{0}$ , และ  $\theta$  เป็นมุมระหว่าง  $\vec{a}$  และ  $\vec{b}$  แล้ว  $\vec{a}$  จะตั้งฉากกับ  $\vec{b}$  เมื่อใด

ก.  $\cos\theta = 0$

ข.  $\cos\theta = -1$

ค.  $\cos\theta = 1/2$

ง.  $\cos\theta = 1$

จ.  $\cos\theta = \sqrt{3}/2$

26) บอลลูกหนึ่งลอยขึ้นไปในแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว 20 ฟุต/นาที ในขณะที่เดียวกันมีลมพัดในแนวระดับด้วยอัตราเร็ว 9 ฟุต/นาที ดังนั้นบอลลูกนี้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่าใด

ก. 17.9 ฟุต/นาที

ข. 18.9 ฟุต/นาที

ค. 19.9 ฟุต/นาที

ง. 20.9 ฟุต/นาที

จ. 21.9 ฟุต/นาที



27) ข้อใดเป็นขนาดของ  $\bar{v}$  และ cosine ของ  $\bar{v}$  ซึ่ง cosine ของมุมเท่ากับ

แกน x เมื่อ  $\bar{v} = \bar{i} + 0\bar{j}$

ก.  $|\bar{v}| = 0, \cos = 1$

ข.  $|\bar{v}| = 1, \cos = 0$

ค.  $|\bar{v}| = 1, \cos = 1$

ง.  $|\bar{v}| = -1, \cos = -1$

จ.  $|\bar{v}| = -1, \cos = 0$

28)  $\cos \frac{\pi}{12}$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

ข.  $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

ค.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

ง.  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

จ.  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4}$

29) ถ้า  $\tan\theta = \frac{b}{a}$  แล้ว  $a\cos 2\theta + b\sin 2\theta$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก.  $a + b$

ข.  $a - b$

ค.  $ab$

ง.  $a$

จ.  $b$

- 30) ถ้า  $\sin\theta = \frac{3}{5}$  แล้ว  $\sin(\theta - \pi)$  มีค่าตรงกับข้อใด
- ก.  $5/3$
- ข.  $3/5$
- ค.  $0$
- ง.  $-3/5$
- จ.  $-5/3$
- 31) กำหนด  $\cot\theta = \frac{3}{7}$  ค่าของ  $3\cos 2\theta + 7\sin 2\theta$  เป็นเท่าใด
- ก.  $3$
- ข.  $4$
- ค.  $5$
- ง.  $7$
- จ.  $10$
- 32) ถ้า  $\tan A = \frac{1}{3}$  แล้ว  $\tan 2A$  เป็นเท่าใด
- ก.  $2/3$
- ข.  $3/4$
- ค.  $3/2$
- ง.  $4/3$
- จ.  $1/3$
- 33)  $\arcsin 1/2$  มีค่าเท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{\pi}{3}$
- ข.  $\frac{\pi}{4}$
- ค.  $\frac{\pi}{6}$
- ง.  $\frac{2\pi}{3}$
- จ.  $\frac{3\pi}{4}$

34)  $\sec(\arccos 1/2)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 2
- ง. 3
- จ. 4

35) ถ้า  $3\cot\theta = 2$  แล้ว  $\frac{10\sin\theta - 6\cos\theta}{4\sin\theta + 3\cos\theta}$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 4
- ข. 3
- ค. 2
- ง. 1
- จ. 0

36) กำหนด  $\theta = \frac{\pi}{4}$  ดังนั้น  $\sin^2\theta - \cos^2\theta + 2\tan\theta - \sec^2\theta$  เท่ากับจำนวนใด

- ก. -4
- ข. -3
- ค. -2
- ง. -1
- จ. 0

37) ค่าของ  $\theta$  ในสมการใด ที่มีค่าต่างไปจากข้ออื่น

- ก.  $2\sin\theta = \operatorname{cosec}\theta$
- ข.  $\sec\theta = \operatorname{cosec}\theta$
- ค.  $\operatorname{cosec}^2\theta = 4$
- ง.  $\sqrt{2}\cos\theta = \cot\theta$
- จ.  $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$

38) สมการในข้อใด ที่ค่า  $x$  ไม่เท่ากับ  $90^\circ$

ก.  $\sin X - \sqrt{3}\cos X = 1$

ข.  $\sin X - \cos X = 1$

ค.  $\sin X + 1 = \cos X$

ง.  $\sin X + \cos X = 1$

จ.  $\cos X - \sin X = -1$

39) พิเศษฐ์ยืนอยู่ห่างจากตึกหลังหนึ่ง 18 เมตร มองเห็นยอดตึกและเสاءอากาศ ซึ่งอยู่บนตึกเป็นมุมเงย  $30^\circ$  และ  $60^\circ$  ตามลำดับ เสاءอากาศสูงกี่เมตร

ก. 6

ข. 9

ค. 12

ง.  $12\sqrt{3}$

จ.  $15\sqrt{3}$

40) เรือสองลำทอดสมอยู่ห่างกัน 60 เมตร และอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกับประการทหารเรือในแต่ละลำ มองเห็นยอดประการทหารเป็นมุมเงย  $45^\circ$  และ  $30^\circ$  เรือลำที่อยู่ใกล้ประการทหาร อยู่ห่างจากประการทหารเท่าใด

ก. 79.86 เมตร

ข. 81.96 เมตร

ค. 86.91 เมตร

ง. 91.86 เมตร

จ. 98.16 เมตร

## ตัวอย่าง

## แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

## ฉบับที่ 1

## แบบทดสอบทักษะการคำนวณ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ มีจำนวน 15 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที  
ฉะนั้นนักเรียนควรรีบทำโดยเร็วให้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนนดี
2. การตอบให้นักเรียนคำนวณหาคำตอบจากโจทย์ที่ให้ไว้ในแต่ละข้อ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้อง  
ที่สุดจากตัวเลือก ก ถึง จ ที่กำหนดให้ เมื่อเลือกได้แล้วให้ขีดตอบในกระดาษคำตอบ  
ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

$$(0) \quad (25 \div 10.0 - 3.1) \div 4 = ?$$

ก. 6

ง. 9

ข. 7

จ. 10

~~ค.~~ 8

3. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้
4. ถ้ามีข้อสงสัยใด ๆ ให้ยกมือถามเสียก่อนที่จะลงมือทำ



## ตัวอย่าง

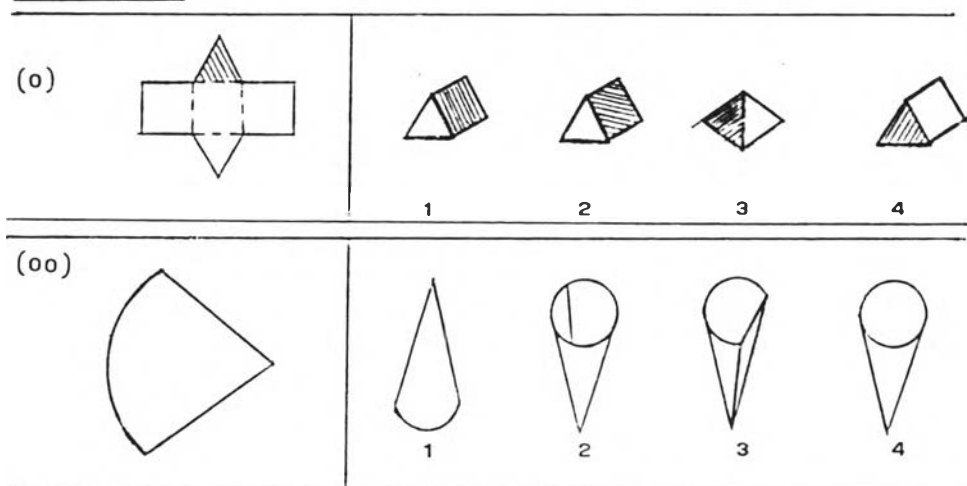
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 3

แบบทดสอบมิติสัมพันธ์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบความถนัดชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีข้อสอบ 25 ข้อ ให้เวลาทำ 15 นาที
2. ให้ตอบลงในกระดาษคำตอบที่เตรียมไว้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาเลือกตอบ ตัวเลือก 1, 2, 3 หรือ 4 เพียงตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งเท่านั้น ถ้าตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือกจะไม่ตรวจให้คะแนน
3. กรณีที่ต้องการจะเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ให้ลบ ขีดฆ่า ตัวเลือกเดิมออกเสียก่อน
4. ตัวอย่างข้อสอบ



อย่าขีดเขียนใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด

อย่าทำจนกว่าจะมีคำสั่ง

## ตัวอย่าง

## แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์

## ฉบับที่ 4

## แบบทดสอบคณิตศาสตร์ เหตุผล

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบความถนัดชนิดเลือกตอบ 5 คำเลือก มีข้อสอบ 25 ข้อ ให้เวลาทำ 15 นาที
2. ให้ตอบลงในกระดาษคำตอบที่เตรียมไว้ให้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาเลือกตอบ คำเลือก 1, 2, 3, 4 หรือ 5 เพียงคำเลือกใดคำเลือกหนึ่งเท่านั้น ถ้าตอบเกินกว่า 1 คำเลือกจะไม่ตรวจให้คะแนน
3. กรณีที่ต้องการเปลี่ยนคำเลือกใหม่ ให้ลบ ขีดฆ่า คำเลือกเดิมออกเสียก่อน
4. ตัวอย่างข้อสอบ

(0) จำนวน 30 มากกว่าจำนวน 3

อยู่ที่เท่า

1. 10

2. 9

3. 8

4.  $\frac{3}{10}$

5.  $\frac{1}{10}$

(00)  $2a^2$  มีค่ามากกว่า  $2ab$

อยู่ที่เท่าไร

1. b

2. ab

3.  $a(a - b)$

4.  $2a(a - b)$

5. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

อย่าขีดเขียนใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด

อย่าทำจนกว่าจะมีคำสั่ง



แบบสอบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความใดแต่ละข้อตรงกับความคิดเห็น หรือความรู้สึก  
ของนักเรียน
2. ข้อความแต่ละข้อมีช่องว่างให้เลือก 5 ช่อง ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย  
(✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน
3. การตอบแบบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีถูก หรือผิด โปรดตอบทุกข้อ
4. ให้เวลาในการตอบแบบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ 20 นาที
5. แบบสอบถามชุดนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างให้ชัดเจน

เลขที่ ..... ชั้น ม. ....

โรงเรียน ..... อำเภอ .....จังหวัด.....

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อความว่าตรงกับความคิดเห็น หรือความรู้สึกของ  
นักเรียน แล้วให้ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง  
ของนักเรียน

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ก) คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิด อ่าน และทำงาน อย่างมีระเบียบแบบแผน .....		✓			
ข) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีค่าควรแก่การศึกษา .....			✓		

จากตาราง หมายความว่า

- ก. นักเรียนเห็นด้วยว่าคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ คิด อ่าน และทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน
- ข. นักเรียนไม่แน่ใจว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีค่าควรแก่การศึกษา

## แบบสอบถามเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ .....					
2. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีเนื้อหาท้าทายความสามารถของมนุษย์ .....					
3. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่น่าสนใจ .....					
4. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ไม่ยาก .....					
5. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ .....					
6. ข้าพเจ้าสามารถทำข้อสอบคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าวิชาอื่น ๆ .....					
7. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่าย .....					
8. ข้าพเจ้าชอบนำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยาก และซับซ้อนไปปรึกษาอาจารย์ .....					
9. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เข้าใจยาก .....					
10. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีผลต่อความเจริญก้าวหน้าของโลกมากกว่าวิชาอื่น ๆ .....					
11. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่สนุก น่าเรียน .....					
12. ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์ .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
13. แม้ว่าข้าพเจ้าไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าก็ไม่เคียดแค้น					
14. ในชีวิตประจำวันจำเป็นต้องใช้ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ .....					
15. เมื่อเทียบกับวิชาอื่น ๆ แล้ว คณิตศาสตร์มีประโยชน์น้อยที่สุด .....					
16. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ฝึกฝนให้คนฉลาดขึ้น					
17. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ทำให้ผู้เรียน เกิดความท้อถอย .....					
18. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ง่ายสำหรับข้าพเจ้า มากกว่าวิชาอื่น ๆ .....					
19. ข้าพเจ้าชอบตอบปัญหาวิชาอื่น ๆ มากกว่าปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ .....					
20. ข้าพเจ้าอยากเป็นนักคณิตศาสตร์ .....					
21. ข้าพเจ้าชอบอ่านชีวประวัติของ นักคณิตศาสตร์ เช่น ชิวประวัติ ของปาสคาล เป็นต้น .....					
22. ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมทางคณิตศาสตร์ .....					
23. ข้าพเจ้าอยากให้เพิ่มเวลาเรียน คณิตศาสตร์ให้มากขึ้น .....					
24. ข้าพเจ้าชอบไปดูนิทรรศการ ทางคณิตศาสตร์ .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
25. กิจกรรมในชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ ไม่น่าสนใจ .....					
26. คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์รู้จักวิธีการ แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น .....					
27. เกมที่ต้องคิดคำนวณเป็นเกม ที่ไม่น่าสนใจสำหรับข้าพเจ้า .....					
28. ถ้าข้าพเจ้าสอบคณิตศาสตร์ได้คะแนน ไม่ดี ข้าพเจ้าจะใช้ความพยายาม มากขึ้น เพื่อให้ได้คะแนนดีขึ้นในการ สอบครั้งต่อไป .....					
29. ถ้าเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องหนึ่งเรื่องใด แล้วไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าไม่อยากรสนใจ เรื่องนั้นอีก .....					
30. ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นเมื่อถึง ชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ .....					
31. วิชาคณิตศาสตร์ควรใช้เวลาเรียนน้อย ๆ ก็พอ .....					
32. ข้าพเจ้าใช้เวลาในการทบทวนเนื้อหา และทำการบ้านคณิตศาสตร์น้อยกว่า วิชาอื่น ๆ .....					
33. ชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าสนใจ และตั้งใจเรียนมาก .....					
34. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นการ เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
35. ข้าพเจ้าจะ เลือกสมัคร เข้า เป็นสมาชิก กิจกรรมชุมนุมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่กิจกรรม ชุมนุมคณิตศาสตร์ .....					
36. ข้าพเจ้าชอบอ่านวารสารหรือหนังสือ อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์นอกเหนือ จากตำราเรียน .....					
37. ข้าพเจ้าชอบทำบันทึก ย่อสูตร กฎเกณฑ์ วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยความจำและ สะดวกในการทบทวน .....					
38. ข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจที่ได้รับคำชม เมื่อตอบ ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนได้ .....					
39. ข้าพเจ้าภูมิใจมากเมื่อมี เพื่อนมาถาม ปัญหาคณิตศาสตร์ .....					
40. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ยากเกินไป .....					
41. ข้าพเจ้าเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความ ไม่เข้าใจจึงทำให้ข้าพเจ้า เบื่อวิชานี้ ..					
42. ข้าพเจ้าคิดว่าควรลดชั่วโมง เรียนวิชา คณิตศาสตร์ลง แล้วเพิ่มชั่วโมงวิชาอื่น แทน .....					
43. คณิตศาสตร์เป็นรากฐานสำคัญในการ เรียนวิชาอื่น ๆ .....					
44. คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิด อ่าน และ ทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
45. ข้าพเจ้าสนใจในการจัดมุมคณิตศาสตร์ หรือคู่มือเอกสาร เพื่อค้นคว้า หาความรู้ทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติม .....					
46. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ข้าพเจ้าชอบ น้อยที่สุด .....					
47. ถ้าข้าพเจ้ามีเงิน ข้าพเจ้าจะซื้อหนังสือ เสริมทักษะการเรียนคณิตศาสตร์ .....					
48. ข้าพเจ้าสนใจวิธีการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์หลาย ๆ วิธี .....					
49. คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้และเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น .....					
50. ข้าพเจ้าจะทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ เฉพาะข้อที่อาจารย์กำหนดให้ทำ .....					

แบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความใดแต่ละข้อตรงกับความคิดเห็น หรือความรู้สึก  
ของนักเรียน
2. ข้อความแต่ละข้อมีช่องว่างให้เลือก 5 ช่อง ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย  
(✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน
3. การตอบแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่มีถูกหรือผิด โปรดตอบทุกข้อ
4. ให้ใช้เวลาในการตอบแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ 20 นาที
5. แบบวัดชุดนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างให้ชัดเจน

เลขที่ ..... ชั้น ม. ....

โรงเรียน ..... อำเภอ.....จังหวัด.....

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อความว่าตรงกับความคิดเห็น หรือความรู้สึกของ  
นักเรียนแล้วทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วย	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
	อย่างยิ่ง				อย่างยิ่ง
o) ความกังวลใจในขณะที่ทำข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์ ทำให้ข้าพเจ้าทำข้อสอบได้ ไม่ดีนัก .....		✓			

จากตาราง หมายความว่า นักเรียนเห็นด้วยว่าความกังวลใจในขณะที่ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้  
ทำข้อสอบได้ไม่ดีนัก

## แบบวัดความวิตกกังวลในการ เรียนคณิตศาสตร์

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียใจ เมื่อตอบคำถาม คณิตศาสตร์ของอาจารย์ไม่ได้ .....				
2. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียใจ เมื่อรู้ว่าคะแนนสอบ วิชาคณิตศาสตร์ของข้าพเจ้าได้ไม่คืนัก .....				
3. ข้าพเจ้ารู้สึกกระวนกระวายใจขณะที่รอ อาจารย์ประกาศผลของคะแนนสอบ วิชาคณิตศาสตร์ .....				
4. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่อยากฟังถ้ามี เพื่อนหรือ อาจารย์มาพูดถึงข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ในข้อที่ข้าพเจ้าทำไม่ได้ .....				
5. ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจที่แพ้ในการ เล่นเกม แข่งขันในชั่วโมงคณิตศาสตร์ .....				
6. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียใจ เมื่อข้าพเจ้าสะเพร่า ทำงานไม่เรียบร้อย .....				
7. ข้าพเจ้ารู้สึก เสียใจที่เห็น เพื่อนคนอื่น ๆ ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่าข้าพเจ้า .....				
8. ขณะที่ข้าพเจ้ากำลังทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ อยู่ ถ้าเหลือเราทำอะไรผิดไป เช่น บวก ลบ คูณ ทหาร เลขผิด หรือลืมตัวทศ ข้าพเจ้า จะอารมณ์เสีย และไม่สามารถทำต่อไป ได้อีก .....				



ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
9. ขณะที่ข้าพเจ้านั่งทำแบบฝึกหัดหรือทำข้อสอบคณิตศาสตร์อยู่ ถ้ามีเสียงดังเกิดขึ้น เช่น ดังปัง หรือดังตุบ ข้าพเจ้ามักจะตกใจจนขาดสมาธิในการทำงานกว่าจะรวบรวมสมาธิได้ใหม่ก็เสียเวลานาน .....					
10. ก่อนเข้าห้องสอบวิชาคณิตศาสตร์ถ้ามีเพื่อน ๆ จับกลุ่มทิวเพื่อหาวิชาในเรื่องที่ข้าพเจ้าไม่เข้าใจ ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกไม่สบายใจ .....					
11. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจ ถ้าเตรียมตัวสอบคณิตศาสตร์ไม่เต็มที่ .....					
12. ข้าพเจ้ารู้สึกเสียใจเมื่อเข้าห้องเรียนสายกว่าอาจารย์ โดยเฉพาะชั่วโมงคณิตศาสตร์ .....					
13. ในขณะที่ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลมากจนทำให้ลืมคำตอบที่รู้มาจริง ๆ .....					
14. ขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจกลัวอาจารย์จะถาม .....					
15. ขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่ออาจารย์เรียกให้ข้าพเจ้าตอบคำถาม ข้าพเจ้ารู้สึกใจสั่น กลัวจะตอบผิด .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
16. เมื่ออาจารย์บอกว่าจะสอบ ข้าพเจ้ารู้สึก ไม่สบายใจกลัวทำข้อสอบไม่ได้ .....					
17. ขณะที่กำลังทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าอาจารย์มายืนดู ข้าพเจ้าจะหยุดทำ หรือทำต่อไปไม่ได้ .....					
18. บางครั้งข้าพเจ้าไม่มั่นใจว่าทำการบ้าน คณิตศาสตร์ส่งอาจารย์ได้ถูกต้อง .....					
19. เมื่ออาจารย์เรียกให้ข้าพเจ้าไปทำ โจทย์คณิตศาสตร์บนกระดานดำ ข้าพเจ้า รู้สึกประหม่า .....					
20. ขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ถ้าข้าพเจ้า ไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าไม่กล้าถามอาจารย์ ในห้องเรียน .....					
21. เมื่ออาจารย์ต้องการอาสาสมัครไปทำ โจทย์คณิตศาสตร์บนกระดานดำ ข้าพเจ้า ไม่กล้ายกมือสมัคร .....					
22. ขณะที่ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อพบ ข้อยากก่อน ข้าพเจ้ารู้สึกไม่มั่นใจ พลอยทำให้คิดหรือเขียนข้อต่อ ๆ ไปไม่ได้ .....					
23. เมื่อข้าพเจ้าทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ เสร็จแล้ว ข้าพเจ้าคิดว่าทำข้อสอบได้ไม่ดี เท่าที่ควร .....					
24. ถ้าข้าพเจ้าทำการบ้านคณิตศาสตร์เสร็จ ไม่ทันตามกำหนด ข้าพเจ้าไม่อยาก ไปโรงเรียน .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
25. ข้าพเจ้ามักจะลังเลใจในการตอบ ปัญหาคณิตศาสตร์ .....					
26. ข้าพเจ้ารู้สึกลังเลใจที่จะขอร้องให้ อาจารย์อธิบายเพิ่มเติม เกี่ยวกับ บทเรียนคณิตศาสตร์ .....					
27. ในระยะใกล้สอบวิชาคณิตศาสตร์ครั้งสำคัญ ข้าพเจ้ารู้สึกหงุดหงิดไม่สบายใจ .....					
28. ทุกครั้งที่มีการสอน ข้าพเจ้ากังวลถึงผล การสอบกลัวจะสอบตก .....					
29. บางครั้งขณะที่เข้าห้องสอบ เมื่อรอ อาจารย์แจกข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้ารู้สึกไม่ปกติ เช่น มือเย็น ใจสั่น .....					
30. เมื่อข้าพเจ้านอนเวลากลางคืน ข้าพเจ้า กังวลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในวันรุ่งขึ้น .....					
31. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลว่า เทอมนี้อาจจะได้ คะแนนไม่ดีในวิชาคณิตศาสตร์ .....					
32. ถ้าข้าพเจ้าทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้ ข้าพเจ้ามักจะเก็บเอาไปฝันและมักจะ ฝันร้าย เช่น ฝันว่าสอบตกหรืออื่น ๆ .....					
33. เมื่อข้าพเจ้าทำการบ้านคณิตศาสตร์ ไม่เสร็จตามที่อาจารย์สั่ง ข้าพเจ้า กลัวว่าอาจารย์จะตรวจพบ .....					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
34. ทุกครั้งที่จะมีการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้านักจะนอนไม่ค่อยหลับ .....					
35. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจกลัวอาจารย์จะรู้ว่า แบบฝึกหัดที่ส่งอาจารย์ไปนั้น ข้าพเจ้า ไม่ได้ทำด้วยตนเอง .....					
36. ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวอาจารย์จะรู้ว่าข้าพเจ้า ไม่เข้าใจขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ .....					
37. ข้าพเจ้าเคยฝันว่า เรียนคณิตศาสตร์ ไม่รู้เรื่อง .....					
38. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลว่า สอบปลายภาค เทอมนี้ ข้าพเจ้าคงดูหนังสือไม่ทัน โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ .....					

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ข  
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดความวิตกกังวล

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ พลกล้า คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษมศักดิ์ ภูมิศรีแก้ว หัวหน้าภาควิชาจิตวิทยา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.อนันต์ จันทร์ภวี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี (สสวท.)

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อเนก หิรัญ อาจารย์คณิตศาสตร์  
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์วิเชียร เนตรภักดี หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์  
โรงเรียนมัธยมกษัตริย์ศึก
3. อาจารย์สฤณีรัตน์ รัตตานุสรณ์ อาจารย์คณิตศาสตร์  
โรงเรียนราชินีบน

#### ภาคผนวก ค

1. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แต่ละข้อ
2. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
4. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

1. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์แต่ละข้อ

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง ( $R_u$ ) จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ ( $R_l$ )  
ค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบแต่ละข้อ

ข้อที่	$R_u$	$R_l$	P	D	ข้อที่	$R_u$	$R_l$	P	D
1.	9	6	0.50	0.20	21.	10	7	0.57	0.33
2.	9	6	0.50	0.20	22.	11	7	0.60	0.20
3.	11	7	0.60	0.27	23.	13	10	0.77	0.20
4.	9	6	0.50	0.20	24.	14	9	0.77	0.33
5.	14	11	0.83	0.20	25.	9	4	0.43	0.33
6.	14	11	0.83	0.20	26.	10	2	0.40	0.53
7.	14	11	0.83	0.20	27.	10	5	0.50	0.33
8.	12	8	0.67	0.27	28.	5	2	0.23	0.20
9.	14	9	0.77	0.33	29.	10	7	0.57	0.20
10.	14	8	0.73	0.40	30.	7	2	0.30	0.33
11.	13	10	0.77	0.20	31.	15	11	0.87	0.27
12.	10	7	0.57	0.20	32.	12	7	0.63	0.33
13.	11	8	0.63	0.20	33.	13	7	0.67	0.40
14.	9	1	0.33	0.53	34.	11	6	0.57	0.33
15.	7	1	0.27	0.40	35.	15	9	0.80	0.40
16.	13	9	0.73	0.27	36.	12	6	0.60	0.40
17.	14	7	0.70	0.47	37.	14	10	0.80	0.27
18.	12	8	0.67	0.27	38.	15	11	0.87	0.27
19.	15	10	0.83	0.33	39.	14	7	0.70	0.47
20.	14	9	0.77	0.33	40.	6	3	0.30	0.20



2. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตารางที่ 9 แสดงอัตราส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และอัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1.	0.50	0.50	0.25	21.	0.57	0.43	0.25
2.	0.50	0.50	0.25	22.	0.60	0.40	0.24
3.	0.60	0.40	0.24	23.	0.77	0.23	0.18
4.	0.50	0.50	0.25	24.	0.77	0.23	0.18
5.	0.83	0.17	0.14	25.	0.43	0.57	0.25
6.	0.83	0.17	0.14	26.	0.40	0.60	0.24
7.	0.83	0.17	0.14	27.	0.50	0.50	0.25
8.	0.67	0.33	0.22	28.	0.23	0.77	0.18
9.	0.77	0.23	0.18	29.	0.57	0.43	0.25
10.	0.73	0.27	0.19	30.	0.30	0.70	0.21
11.	0.77	0.23	0.18	31.	0.87	0.13	0.11
12.	0.57	0.43	0.25	32.	0.63	0.37	0.23
13.	0.63	0.37	0.23	33.	0.67	0.33	0.22
14.	0.33	0.67	0.22	34.	0.57	0.43	0.25
15.	0.27	0.73	0.19	35.	0.80	0.20	0.16
16.	0.73	0.27	0.19	36.	0.60	0.40	0.24
17.	0.70	0.30	0.21	37.	0.80	0.20	0.16
18.	0.67	0.33	0.22	38.	0.90	0.10	0.09
19.	0.83	0.17	0.14	39.	0.70	0.30	0.21
20.	0.77	0.23	0.18	40.	0.30	0.70	0.21
							$\Sigma pq = 8.12$

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการ Try out แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 013)

X	f	fX	X <sup>2</sup>	fX <sup>2</sup>
38	1	38	1444	1444
36	1	36	1296	1296
35	1	35	1225	1225
34	1	34	1156	1156
33	1	33	1089	1089
32	1	32	1024	1024
31	1	31	961	961
30	2	30	900	1800
29	1	29	841	841
28	2	56	784	1568
27	2	54	729	1458
25	1	25	625	625
24	2	48	576	1152
23	1	23	529	529
22	3	66	484	1452
20	1	20	400	400
19	2	38	361	722
18	1	18	324	324
15	3	45	225	675
12	2	24	144	288
	$\sum f = 30$	$\sum fX = 745$	$\sum X^2 = 15117$	$\sum fX^2 = 20029$

ก. หามัชฌิมเลขคณิต จากสูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fX}{n} \\ &= \frac{745}{30} \\ &= 24.8330\end{aligned}$$

ข. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{n(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{30(20029) - (745)^2}{30(30-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{600870 - 555025}{870}} \\ &= \sqrt{52.695402} \\ &= 7.2592\end{aligned}$$

ค. การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 013)

โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (K-R 20)

$$\begin{aligned}r_{xx} &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] \\ n &= 40, \sum pq = 8.12, S_x^2 = 52.695402 \\ r_{xx} &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{8.12}{52.695402} \right] \\ r_{xx} &= 0.8675\end{aligned}$$

3. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตารางที่ 11 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการ Try out แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

X	f	U = X-186	f.U	U <sup>2</sup>	f.U <sup>2</sup>
202	1	16	16	256	256
201	1	15	15	225	225
199	1	13	13	169	169
198	1	12	12	144	144
197	1	11	11	121	121
193	1	7	7	49	49
192	1	6	6	36	36
191	2	5	10	25	50
188	1	2	2	4	4
187	1	1	1	1	1
186	3	0	0	0	0
185	1	-1	-1	1	1
184	1	-2	-2	4	4
180	1	-6	-6	36	36
179	1	-7	-7	49	49
178	2	-8	-16	64	128
171	3	-15	-45	225	675
170	1	-16	-16	256	256
167	2	-19	-38	361	722
166	1	-20	-20	400	400
164	2	-22	-44	484	968
162	1	-24	-24	576	576
160	1	-26	-26	676	676
	$\sum f = 32$		$\sum f.U = -161$		$\sum f.U^2 = 5627$

ก. คำนวณหาค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนจากแบบวัด เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

$$\text{สูตร } \bar{X} = X_0 + \frac{\sum f \cdot U}{n} \cdot c$$

$$\text{จากตาราง } X_0 = 186$$

$$\sum f \cdot U = -161$$

$$c = 1$$

$$n = 32$$

แทนค่าในสูตร

$$\bar{X} = 186 - \frac{161}{32} \cdot 1$$

$$= 180.9687$$

ข. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_X$ ) ของคะแนนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

$$\text{สูตร } S_X = c \cdot \sqrt{\frac{n(\sum f \cdot U^2) - (\sum f \cdot U)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 32$$

$$\sum f \cdot U^2 = 5627$$

$$\sum f \cdot U = -161$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } S_X = 1 \cdot \sqrt{\frac{32(5627) - (-161)^2}{32(31)}}$$

$$= \sqrt{155.38609}$$

$$S_X = 12.4653$$

ตารางที่ 12 แสดงความแปรปรวนรายข้อของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	$S_i^2$	ข้อที่	$S_i^2$
1.	0.4153	26.	0.3296
2.	0.2489	27.	0.4354
3.	0.2419	28.	0.3618
4.	0.4798	29.	0.7580
5.	0.7096	30.	0.5806
6.	0.8225	31.	0.4828
7.	0.3709	32.	0.4475
8.	0.2419	33.	0.3508
9.	0.6290	34.	0.2862
10.	0.7006	35.	0.5231
11.	0.3870	36.	0.3699
12.	0.3135	37.	0.9637
13.	0.2570	38.	0.3225
14.	0.4264	39.	0.3618
15.	0.5957	40.	0.5473
16.	0.3064	41.	0.8991
17.	0.6280	42.	0.3941
18.	0.8669	43.	0.3215
19.	0.4475	44.	0.3135
20.	0.6844	45.	0.6280
21.	0.4798	46.	0.9677
22.	0.4264	47.	0.4354
23.	0.8215	48.	0.3054
24.	0.3457	49.	0.2893
25.	0.3870	50.	1.0554
			$\sum S_i^2 = 24.9640$

ค. หาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \alpha &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right] \\
 &= \frac{50}{49} \left[ 1 - \frac{24.9640}{155.3681} \right] \\
 &= \frac{50}{49} (0.8393) \\
 &= 0.8565
 \end{aligned}$$

## 4. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

ตารางที่ 13 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการ Try out แบบวัดความวิตกกังวล  
ในการเรียนคณิตศาสตร์

X	f	U=X-121	f.U	U <sup>2</sup>	fU <sup>2</sup>
158	1	37	37	1369	1369
150	1	29	29	841	841
128	1	7	7	49	49
123	1	2	2	4	4
122	1	1	1	1	1
121	4	0	0	0	0
120	1	-1	-1	1	1
119	1	-2	-2	4	4
118	1	-3	-3	9	9
116	1	-5	-5	25	25
115	1	-6	-6	36	36
112	2	-9	-18	81	81
111	1	-10	-10	100	100
110	2	-11	-22	121	242
108	1	-13	-13	169	169
107	1	-14	-14	196	196
106	1	-15	-15	225	225
104	3	-17	-51	289	867
102	1	-19	-19	361	361
99	2	-22	-44	484	968
97	1	-24	-24	576	576
94	1	-27	-27	729	729
89	1	-32	-32	1024	1024
85	1	-36	-36	1296	1296
	$\sum f = 32$		$\sum f.U = -266$		$\sum f.U^2 = 9254$



- ก. คำนวณหาค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนจากแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียน คณิตศาสตร์

$$\text{สูตร } \bar{X} = X_0 + \frac{\sum f.u}{n} . c$$

$$\text{จากตาราง } X_0 = 121$$

$$\sum f.u = -266$$

$$c = 1$$

$$n = 32$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } \bar{X} = 121 - \frac{266}{32} . 1$$

$$\bar{X} = 112.6875$$

- ข. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_X$ ) ของคะแนนความวิตกกังวลในการเรียน คณิตศาสตร์

$$\text{สูตร } S_X = c \cdot \sqrt{\frac{n(\sum f.u^2) - (\sum f.u)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{จากตาราง } c = 1$$

$$n = 32$$

$$\sum f.u^2 = 9254$$

$$\sum f.u = -266$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } S_X = 1 \cdot \sqrt{\frac{32(9254) - (-266)^2}{32(31)}}$$

$$= \sqrt{227.18952}$$

$$S_X = 15.0728$$

ตารางที่ 14 แสดงความแปรปรวนรายข้อของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

ข้อที่	$S_i^2$	ข้อที่	$S_i^2$
1.	0.8225	20.	0.6290
2.	0.2570	21.	0.5443
3.	0.3538	22.	0.8538
4.	0.9264	23.	0.6290
5.	0.6290	24.	0.4183
6.	0.5806	25.	0.6683
7.	1.4667	26.	0.6290
8.	0.5151	27.	0.7379
9.	0.7701	28.	0.9032
10.	1.0282	29.	0.7701
11.	0.5443	30.	0.7741
12.	0.7096	31.	0.7379
13.	0.9264	32.	0.5957
14.	0.7379	33.	0.6925
15.	0.8991	34.	0.4354
16.	0.8457	35.	0.8135
17.	0.8054	36.	0.7651
18.	0.4516	37.	0.8699
19.	0.6290	38.	1.0393
			$\sum S_i^2 = 27.7394$

ค. หาค่าความเที่ยงของแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } \alpha &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right] \\
 &= \frac{38}{37} \left[ 1 - \frac{27.7394}{227.1895} \right] \\
 &= \frac{38}{37} (1.8779) \\
 &= 0.9016
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ง

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

## ภาคผนวก ง

## รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

## จังหวัดอุบลราชธานี

1. โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช
2. โรงเรียนนารีนุกูล
3. โรงเรียนปทุมพิทยาคม
4. โรงเรียนศรีปทุมพิทยาคาร
5. โรงเรียนวารินชำราบ

## จังหวัดกาฬสินธุ์

1. โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์
2. โรงเรียนอนุภูวนารี
3. โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์
4. โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม

## จังหวัดนครพนม

1. โรงเรียนนครพนมวิทยาคม
2. โรงเรียนธาตุนม

## จังหวัดมุกดาหาร

1. โรงเรียนมุกดาหาร



ประวัติผู้เขียน

นายบุญ คิวรัมย์ เกิดวันที่ 19 สิงหาคม 2501 ที่อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดนครพนม ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษาจากโรงเรียน วิชาเอกคณิตศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2524 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2530

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนปิยะมหาราชาลัย จังหวัดนครพนม