



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กรรณา กิจยพันธ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความมีวินัยแห่งตน ความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอก  
ตน และคุณธรรมแห่งความเป็นพลเมืองดี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.

กำจัด มงคลกุล. ซีคณิศาสตร์โอลิมปิกเปิดโลกใหม่ให้การศึกษากระตุ้นโรงเรียนทั่วประเทศ  
ตื่นตัว. เคลนิวิสต์ (27 สิงหาคม 2633) : 16.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการ  
มัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พันนี้พับบลิชซิง, 2530.

จรรยา ฤกษ์คม. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทาคณิศาสตร์และผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนของนักเรียนตามการประเมินของครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

จันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทาคณิศาสตร์  
ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาทาคณิศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2525.

เจริญ แก้วประดิษฐ์. การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

ชนนาค สิบศรี. การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิศาสตร์  
ของนักเรียนที่ได้รับกรอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

ดวงเดือน แซ่ตั้ง. อิทธิพลของการให้แรงเสริมด้วยเบียร์รางวัลต่อความเชื่ออำนาจในตน  
ของเด็กก่อนวัยรุ่น. ปรินทิพนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-  
วิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

ดวงเดือน พันธุมนาวิน, อรพินทร์ ชูชม และสุภาพร ลอยด์. การควบคุมอิทธิพลสื่อ  
มวลชนของครอบครัวกับจิตลักษณะที่สำคัญของเยาวชนไทย. สถาบันวิจัยทาง  
พฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

ทัศนาศ ทองภักดี. ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลกับความเชื่ออำนาจ  
ในตนของเด็กวัยรุ่นไทย. ปรินทิพนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. การสอนใจทยปัญญา. ประชากรศึกษา. 26 (กันยายน 2517) : 7 -  
10.

แน่นน้อย ทองธวัช. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำและความ  
สามารถในการใช้นิยามและทฤษฎีบทกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปรินทิพนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

บุญรววย ชูรักษา. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์  
ปรินทิพนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

บุญเรียง ขจรศิลป์. การวางแผนการวิจัยทางการศึกษา. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์,  
2525.

บำรุง บุญยงค์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ความคิด  
สร้างสรรค์ และความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกคตนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 7. ปรินทิพนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

ปกรณ์ พลาทอายุ. การแก้ปัญหาด้วยสมการ. กรุงเทพมหานคร : อักษรสยามการพิมพ์,  
2520.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :  
สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.

- ประนอม ทองสะอาด. ผลของการยืดเวลาการเสริมแรงสองแบบต่อการคงอยู่ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เสริมทั้งเวลาและถูกต้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- เปรมจิต ทศตะ. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประมวลค่าตน ลักษณะความเป็นผู้นำ แรงจูงใจไม่ล้มฤทธิ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการและผลล้มฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.
- พรทิพย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. ผลของการสอนที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- มนูญ อรุณไพโรจน์. แบบจำลองปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- \_\_\_\_\_. วิธีสอนคณิตศาสตร์. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7, หน้า 193 - 298. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- รัตนา ประเสริฐสม. การเสริมสร้างจิตลักษณะเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- รุ่งนภา ทิชะ. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ ความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกตน และล้มฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- วรรณดี วรรณศิลป์. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาและผลล้มฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

วิชาการ, กรม. รายงานการวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น  
พุทธศักราช 2521. ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

\_\_\_\_. เอกสารประกอบการใช้หลักสูตรฉบับปรับปรุง ปี 2533. กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.  
(อัครสำเนา)

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์ยูไนเด็กโปรดักชั่น, 2520.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่สาม ค 312 และ ค 322. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2524.

สมคิด สกุลสถาปัตยกรรม. ผลของการเสริมแรงสองแบบที่มีต่อการฝึกการแก้ปัญหานักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2526.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. การปรับพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2526.

สาโรช บัวศรี. ปรัชญาการศึกษา. ใน จุดยืนและทิศทางการศึกษาไทย, หน้า 1-13.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2518.

สิริพร ทิพย์คง. เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่องการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์. ดิถ 6  
ห้อง 406 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 9 กรกฎาคม 2533.

สุชาติ รัตนกุล. การพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน  
คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8-15, หน้า 513 - 560. กรุงเทพมหานคร :  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

สุเทพ ทองอยู่ และสุเทพ จันทรสมศักดิ์. คู่มือคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค 311  
และ ค 312. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ภูมิบัณฑิต, 2533.

สุนนมาศ สันโคษ. ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา  
ปีที่สอง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2520.

- สุวรรณ ภควัดชัย. พฤติกรรมการณ์เสี่ยงของนักเรียนที่มีแรงจูงใจไม่เต็มฤทธิ์สูงหรือต่ำ และมีอำนาจภายในคนหรืออำนาจภายนอกคนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2525 จังหวัดยะลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สุวรรณ อุทัยรัตน์. สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7, หน้า 91 - 127. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- วรรณพ วงศ์วิชัย. ความเชื่ออำนาจภายในภายนอกคนกับค่านิยมการพึ่งตนเอง ความขยันหมั่นเพียร และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- อดิวัฒน์ พรหมาสา. ผลของการฝึกควบคุมตนเองที่มีต่อความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคะแนนจากแบบวัด ไอ เอ อาร์ ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- อนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์, คณะ. ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.
- อัญญรัตน์ จิรรุ่งสงคาร. การเปรียบเทียบความเชื่อในอัตลัษิต ปริลัษิต ของนักเรียนที่มีเพศระดับการศึกษาของบิดา มารดา และการอบรมเลี้ยงดูตามการรายงานของตนเอง แดกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- อำนวยการ เลิศยัณตรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาคุษภักดิ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

#### ภาษาอังกฤษ

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

Anderson, Kenneth B., and Pingry, R.E. Problem - solving in

- mathematics. In The learning of mathematics : Its theory and practice, pp.228 - 232. Washington D.C. : The national council of teachers of mathematics, 1973.
- Bannister, Brendan D. Performance outcome feedback and attributional feedback : Interactive effects on recipient response. Journal of Applied Psychology 71 (February 1986) : 203 -210.
- Bruckner, Leo J. and Grossnickle, Fester E. How to make arithmetic meaningful. Philadelphia : The John C Winston Co., 1947.
- Burger, William F., and Musser, Gary L. Mathematics for elementary teachers. New York : Macmillan Publishing Company, 1988.
- Cellura, A.R. Internality as a determinant of academic achievement in low SES adolescents. University of Rochester, 1963. (Unpublished Manuscript), quoted in Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91 - 102.
- Chance, J.E. Internal control of reinforcements and the school learning process. Paper given at Society for Research in Child Development, Minneapolis, 1965., quoted in Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91 - 102.
- Clarkson, Sandra Pryor. A study of The relationships among translation skills and problem - solving abilities. Doctoral dissertation, University of Georgia 1978. Dissertation Abstracts International 39(1979) : 4104-A.

Clyde, Corle G. Teaching mathematics in the elementary School.

New York : The Ronald Press Company. 1967.

Crandall, Virginia C., Katkovsky, Walter, and Crandall, Vaughn J.

Children's beliefs in their own control of reinforcements in intellectual-academic achievement situations. Child Development 36(1965) : 91 - 109.

Crandall, V.J., Katkovsky, w., and Preston, A. Motivation and

determinants of young children's intellectual achievement behaviors. Child Development 33(1962) : 643 - 661., quoted in Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91 - 102 .

Crandall, Virginia C. and Lacey, Beth W. Children's perception of

internal-external control in intellectual academic situations and their embedded figures test performance. Child Development 43(1972) : 1123 - 1131.

Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. 3rd. ed.

New York : Harper & Row, 1970.

Dewey, John. How we think. Boston : D.C. Heath, 1933.

Dolciani, Mary P., Wooton, William, Beckenbach, Edwin, and Markert,

Watter J. Modern school mathematics Structure and method. Boston : Houghton Mifflin Company, 1967.

Economopoulos, Marjoric Potter. A study interrelating decision

theory, situational problem solving, and divergent thinking among gifted secondary mathematics students. Doctoral dissertation, Georgia State University-College of

Education, 1978. Dissertation Abstracts International  
39(1978) : 4102-4103 A.

Eitzen, D.S. The effects of behavior modification on the attitudes of delinquents. Behavior Research and Therapy 13(1975) : 295-299. อ้างถึงใน ควงเคือน แซ่ตั้ง อิทธิพลของการให้แรงเสริมด้วยเบี้ยรางวัลต่อความเชื่ออำนาจในคนของเด็กก่อนวัยรุ่น. ปรินญาณิพนธ์การศึกษา มหามัฒพิท มหาวทิยมลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

Feeman, George F. Reading and mathematics. Arithmetic Teacher  
20(1973) : 523-529.

Fehr, Howard F., and Phillips, Mc Keeby Jo. Teaching modern mathematics in the elementary school. Reading Mass : Addison Wesley, 1972.

Felixbrod, Jeffery., and O'Leary, Daniel K. Self-determination of academic standards by children : Toward freedom to external control. Journal of Education Psychology 66(1974) : 845-850.

Franklin, R.D. Youths'expectancies about internal versus external control of reinforcement related to N variables. Unpublished doctoral dissertation, Purdue University, 1963., quoted in Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91-102.

Giffune, Mogdalene Pontolillo. The effect of inservice training in reading upon students'ability to solve verbal problems in mathematics. Doctoral dissertation, Boston University School of Education, 1979. Dissertation Abstracts International 40(1979) : 2572 A.



- Glass, Gene V and Stanley, Julian C. Statistical modern in Education Psychology. New Jersey : Prentice - Hall, 1970.
- Gozali, Harriet, Cleary, T. Anne, Walster, G. William, and Gozali, Joav. Relationship between the internal-external control construct and achievement. Journal of Educational Psychology 64(1973) : 9-14.
- Gronlund, Norman E. Measurement and evaluation in teaching. 4th. ed. New York : Macmillan Publishing Co. Inc. 1981.
- Hall, William Dudley. A study of the relationship between estimation and mathematical problem solving among fifth grade students. Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1976. Dissertation Abstracts International 37(April 1977) : 6324-6325 A.
- Helton, Floyd F. Introducing mathematics. John Wiley & sons, Inc., 1958.
- Henney, Maribeth. Improving mathematic verbal problem solving ability through reading instruction. Arithmetic Teacher 18(April 1971) : 223-224.
- James, W.H. The application of Rotter 's social learning theory in educational settings. Paper given at Society for Research in Child Development, Minneapolis, 1965., quoted in Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91-102.
- Johnson,, Donovan A., and Rising, Gerald R. Guideline for teaching mathematics. Belmont, California : Wadsworth Publishing

Company, Inc., 1972.

Krulik, Stephen, and Reys, Robert E. Problem solving in school mathematics. Washington D.C. : The National Council of teacher of Mathematics, 1980.

Krulik, Stephen, and Weise, Ingrid B. Teaching secondary school mathematics. Philadelphia : W.B. Saunders, 1975.

Lawrence, Elizabeth A. and Winschel. James F. Locus of control : Implication for special education. Exceptional Children 41(1975) : 483-490.

Lefcourt, Herbert M. Internal versus external control of reinforcement : A review. Psychological Bulletin 65 (1966) : 206-220.

Maehr and Stallings, 1972., อ้างถึงใน อัญญรัตน์ จิรวงศ์ถนงการ. การเปรียบเทียบความเชื่อในอัตถิยิต-ปรลยิต ของนักเรียนที่มีเพศ ระดับการศึกษา ของบิดา มารดา และการอบรมเลี้ยงดูตามการรายงานของตนเองต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

Massing, O., and Sanders, G.A. Fundamentals of technical Mathematics. New York : Mc Graw-Hill Company of Canada Limited, 1977.

Mc Ghee, Paul E., and Crandall, Virginia C. Beliefs in internal-external control of reinforcements and academic performance. Child Development 39(1968) : 91-102.

Morgan, Frank M., and Paige, Burnham L. Algebra 1. New York : Henry Holt and Company, 1958.

Mosher, Robert E. Intermediate algebra for today. California : Harper and Row Publishers, 1974. อ้างถึงใน เจริญ แก้วประดิษฐ์.

การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
เขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

- Moursund, J.P. Learning and the learner. Monstercy California :  
 Books Cole Publishing Company, 1976.
- Mueller, Francis J. General mathematics for college students.  
 New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1972.
- Muraski, Sue Virginia. A study of effects of explicit reading  
 instruction on reading performance in mathematics and on  
 problem solving abilities of six grade. Doctoral  
 dissertation, Michigan State University, 1978. Dissertation  
Abstracts International 39(January 1979) : 4104 A.
- National Council of Teacher of Mathematics. Problem solving in  
 school mathematics. Arithmetic Teacher. 25(November 1977) :  
 17.
- Ostrove, Nancey. Expectations for success on effort-determined tasks  
 as a function of incentive and performance feedback.  
Journal of Personality and Social Psychology 36(August) :  
 909-916.
- Petkovich, Michael Daniel. Teaching algebra with worked  
 examples : The effects of accompanying text and range of  
 examples on the acquisition and retention of a cognitive  
 skill. Doctoral dissertation, University of Minnesota,  
 1986. Dissertation Abstracts International 47(1986) :  
 4334 A.
- Polya, George. How to solve it. New Jersey : Princeton University  
 Press, 1957.

- Putt, John Ian. An exploratory investigation of two methods of instruction in mathematical problem solving at the fifth grade level. Dissertation Abstracts International 39(March 1979) : 5382 A.
- Robinson, John P., and Shaver, Phillip R. Measures of social psychological attitudes. Revised Edition, Michigan : Ann Arbor Press, 1978.
- Rotter, Julian B. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. Psychological Monographs : General and Applied 80(June 1966) : 1-28., quoted in Rotter, Julian B. The development and application of social learning theory. New York : Praeger, 1982.
- Rotter, Julian B. The development and application of social learning theory. New York : Praeger, 1982.
- Russel, Person V. Essentials of Mathematics. New York : John Wilsey & sons, 1961.
- Sauber, S.R. Locus of control and task categorization : Study using the perceptual defense mechanism. Journal of Psychology 62(1971) : 350-363.
- Schultz, C.B., College, Trinity, and Pomerantz, Michael. Achievement motivation, locus of control and academic achievement behavior. Journal of Personality 44(March 1976) : 39-50.
- Skinner, Burrhus Frederic. The behavior of organisms : An experimental analysis. New York : Appleton-Gentury. Crofts, 1938. อ้างถึงใน สมคิด สฤลสถาปัตยกรรม. ผลของการเสริมแรง

สื่อแบบที่มีต่อการฝึกการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

- Smart, Mollie, and Smart, C. Russel. Children development and relation. 3rd. ed. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1977.
- Somchai Shinatrakul. Relationships between verbal and situational problem solving. Doctoral dissertation, University of Missouri-Columbia, 1983.
- Spann, Milton Graham, Jr. Locus of control a predictor of academic achievement among non-traditional students in a community college. Doctoral dissertation, The University of Texas at Austin, 1976. Dissertation Abstracts International 32 (June 1977) : 7464 A.
- Suydam, Marilyn N. Untangling Clues from research on problem solving. Problem solving in school mathematics. National Council of Teachers of Mathematics Inc, 1980.
- Suydam, Marilyn N. and Weaver J. Fred. Research on problem solving : Implications for elementary school classroom. Arithmetic Teacher 25 (November 1977) : 42.
- Troutman, Andria Price, and Lichtenberg, Betty Plunkett. Problem solving in the general mathematics classroom. Mathematics Teacher 67 (November 1974) : 590-594.
- Tucker, Benny Francis. A correlation study of three primary skills which contribute to arithmetic problem solving ability among fourth grade students. Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1975. Dissertation Abstracts International 36 (November 1975) :

2620 A.

Warchime, Robert G., and Woodson, Susan. Locus of control and immediate affect states. Journal of Clinical Psychology 27(1971) : 443-444.

West, Tonic A. Rx for verbal problems : a diagnostic prescriptive approach. Arithmetic Teacher 25(November 1977) : 57-58.

Whirl, Robert J. Problem solving solution or technique. Mathematics Teacher 6(October 1973) : 551-553.

Yamane, Taro. Statistics : An introductory analysis. Tokyo : Harper and Row, 1967.

Zalewski, Jean Claire. An investigation of selected factors contributing to success in solving mathematical word problem. Doctoral dissertation, University of Boston, 1978. Dissertation Abstracts International 39(November 1978) : 2804 A.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิยัต-ปรัลยัต

1. อาจารย์อติวัฒน์ พรหมาสา  
สำนักบริการทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
2. อาจารย์ทัศนาศ ทอภักดี  
สถาบันวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. อาจารย์ดวงเดือน แซ่ตั้ง  
สาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ทองอยู่  
ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. รองศาสตราจารย์ สุชาติ เอี่ยมอรพรรณ  
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)
3. อาจารย์ไทรรงค์ เจนการ  
สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

18 ธันวาคม 2533

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย น.ส.วาริ สีสั่ง นิลิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลัง  
ดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา  
โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่มีความเชื่อในอัตลัษิตและปรลัษิต"  
โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิลิตขอ  
เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เครื่องมือวิจัยที่ นิลิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบ เครื่องมือวิจัยที่  
นิลิตสร้างขึ้นดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้  
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรราชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร.2150895-9 ต่อ 3530



ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท กทม.10330

28 ธันวาคม 2533

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
  2. แบบทดสอบฯ และแบบสอบถามฯ
  3. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย นางสาววาริ สีสั่ง นิลิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัย เพื่อเสนอ เป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การ เปรียบ เทียบความสามารถในการ แก้ปัญหา โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่มีความ เชื่อในอัตลัษิตและ ปรลัษิต" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิลิตจำ เป็นต้อง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนำแบบทดสอบฯและแบบสอบถามฯ มาทดลองกับนักเรียนของโรงเรียนต่าง ๆ ในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้นางสาววาริ สีสั่ง ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณ เป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร.2150895-9 ต่อ 3530



ที่ ศธ 0806/140

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

9 มกราคม 2534

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาววาริ สีสั่ง นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้  
ปัญหาโจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่มีความ เชื่อในอัตถิคติและปรลิตติค"  
ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบวัดความสามารถ  
เพื่อ เป็นข้อมูลประกอบการทำวิจัย

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าการทำวิจัยดังกล่าวจะ เป็นประโยชน์ในการ  
สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมา เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอุดม วิชรสฤณี)

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายส่ง เสริมมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2828466

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิวิติ-ปรัลวิติ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกากบาทลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก หรือ ข ในกระดาษคำตอบ เพียงข้อละคำตอบเดียว ที่นักเรียนคิดว่าตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตของนักเรียนมากที่สุด ทั้งนี้ไม่มีคำตอบใด ถูกหรือผิด

ตัวอย่าง ๐๐. นักเรียนเลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิต เพราะ

- ก. นักเรียนมีความถนัดและชอบแผนการเรียนนี้
- ข. ผู้ปกครองบังคับให้ เลือกเรียนแผนการเรียนนี้

หากความเป็นจริงของนักเรียนที่เลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิต เพราะมีความถนัดและชอบแผนการเรียนนี้ ซึ่งตรงกับคำตอบข้อ ก ดังนั้นนักเรียนต้องทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ก ในข้อ ๐๐. ลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข
๐๐.	X	

แต่ถ้านักเรียนเลือกแผนการเรียนวิทย์-คณิต เพราะถูกผู้ปกครองบังคับ ซึ่งตรงกับข้อความในข้อ ข นักเรียนก็ต้องเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวอักษร ข ในข้อ ๐๐. ลงในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข
๐๐.		X

คำแนะนำในการตอบ

1. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบถาม
2. คำตอบของนักเรียนจะไม่กระทบกระเทือนต่อนักเรียนแต่อย่างใด ฉะนั้นขอให้

นักเรียนตอบตามความเป็นจริง

3. ปัญหาทั้งหมดมี 40 ข้อ โปรดทำทุกข้อ ถ้าไม่เข้าใจขอให้ถามอาจารย์

ก่อนตอบ

1. ถ้าในการแข่งขันกีฬา นักเรียนไม่ได้รับคัดเลือกเข้าแข่งขันในกีฬาประเภทใดเลย ทั้งที่เพื่อน ๆ ก็ได้รับคัดเลือกเข้าแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ กันหมด นักเรียนคิดว่า นั่นเป็นเพราะ
  - ก. ไม่มีกีฬาประเภทใดเลยที่นักเรียนเล่นได้ดี
  - ข. ผู้คัดเลือกนักกีฬาลำเอียง
2. กรณีที่นักเรียนไม่ได้รับการยอมรับจากเพื่อน ๆ เนื่องจาก
  - ก. บุคคลสำคัญไม่ชอบนักเรียน
  - ข. นักเรียนประพฤติตนไม่เหมาะสม
3. เมื่อนักเรียนรอดพ้นจากอุบัติเหตุอันร้ายแรง นั่นเป็นเพราะว่า
  - ก. นักเรียนไม่ประมาท
  - ข. สิ่งศักดิ์สิทธิ์ช่วยคุ้มครองนักเรียน
4. ถ้านักเรียนเล่นหมากรุกซอสกับเพื่อนแล้วแพ้ นักเรียนคิดว่า
  - ก. นักเรียนโชคไม่ดีในการเล่นครั้งนี้
  - ข. นักเรียนฝึกซ้อมการเล่นหมากรุกซอสมายังไม่ชำนาญพอ
5. เมื่อนักเรียนมีเรื่องขัดแย้งกับพ่อแม่ แต่ในที่สุดพ่อแม่ก็ยอมทำตามข้อเสนอของนักเรียน นั่นเป็นเพราะ
  - ก. พ่อแม่รู้สึกรำคาญที่จะโต้แย้งกับนักเรียน
  - ข. นักเรียนได้เสนอแนวความคิดที่สมเหตุสมผล



6. ถ้ามีเพื่อนบอกว่า "นักเรียนเป็นคนโง่" นักเรียนคิดว่า เป็น เพราะ
  - ก. เขากำลังโกรธนักเรียน
  - ข. ตัวนักเรียนเองไม่ได้แสดงอะไรให้เขาเห็นว่า เป็นคนฉลาดเฉียบแหลม
7. ถ้านักเรียนสอบ เข้าเรียนต่อที่โรงเรียนซึ่งมีชื่อเสียงได้ นั้น เป็นเพราะว่า
  - ก. นักเรียนเตรียมตัวสอบมาอย่างดี และทำข้อสอบอย่างสุดความสามารถ
  - ข. สิ่งศักดิ์สิทธิ์ได้ช่วยคลบ้นคาลให้นักเรียนสอบได้
8. ถ้านักเรียนไม่ได้สิ่งที่ต้องการ เนื่องจาก
  - ก. นักเรียนตั้งความหวังไว้สูง เกินกว่าความพยายามของนักเรียนที่จะทำได้
  - ข. ผู้มีอำนาจเหนือกว่าไม่สนับสนุน
9. ถ้าในการแข่งขันกีฬา นักเรียนได้รับเลือกเป็นประธานสี นั้น เป็นเพราะ
  - ก. นักเรียนมีความสามารถที่จะทำหน้าที่นั้นได้
  - ข. คนอื่น ๆ ไม่ต้องการที่จะมีภาระรับผิดชอบมาก
10. เมื่อนักเรียนกระทำสิ่งใดแล้วไม่ได้รับผลตอบแทนตามที่คาดหวังไว้ นักเรียนคิดว่า เป็น เพราะ
  - ก. นักเรียนยังไม่มุ่งมั่นที่จะกระทำสิ่งนั้นอย่างสุดความสามารถ
  - ข. โชคไม่เข้าข้างนักเรียน
11. กรณีที่นักเรียนตกทายบุคคลแปลกหน้าซึ่งมีวัยต่าง ๆ กันได้อย่างสนิทสนม นั้น เป็น เพราะ ว่า
  - ก. นักเรียนรู้จักประพฤตินให้เหมาะสมกับกาลเทศะ
  - ข. นักเรียนเป็นคนที่มีการสุวรรค์ในด้านการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น
12. สมมุติว่า นักเรียนไปขึ้นรถทัศนจรของโรงเรียนไม่ทันนักเรียนคิดว่า นั้น เป็น เพราะ
  - ก. นักเรียนไม่เตรียมตัวมาให้ทันตามกำหนดเวลาที่นัดหมาย
  - ข. คณะทัศนจรไม่ค่อยนักเรียน

13. เมื่อนักเรียนสามารถแก้ปัญหาใจหายคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว นั้นเป็นเพราะ
- ก. ปัญหานั้นง่าย
  - ข. นักเรียนพยายามแก้ปัญหาด้วยความรอบคอบ
14. ถ้านักเรียนสอบเข้าเรียนต่อในโรงเรียนที่มีชื่อไม่ได้ นั้นเป็นเพราะว่า
- ก. นักเรียนทำข้อสอบได้ไม่ดีพอ
  - ข. ไม่มีผู้คอยให้ความช่วยเหลือ
15. สมมุติว่า นักเรียนได้เป็นนักวิชาการที่มีผลงานดีเด่น หรือ เป็นนักธุรกิจที่มีชื่อเสียง นักเรียนคิดว่า
- ก. มีคนคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียน
  - ข. นักเรียนได้ใช้ความพยายามอย่างมาก
16. ถ้านักเรียนได้เตรียมตัวสำหรับการสอบวิชาหนึ่งมาแต่เวลาสอบนักเรียนทำข้อสอบไม่ได้ นักเรียนมีความเห็นว่า
- ก. นักเรียนอ่านหนังสือไม่ทั่วถึง จึงไม่ตรงประเด็นกับที่ออกข้อสอบ
  - ข. ถึงนักเรียนจะพยายามอย่างไรถ้าโชคไม่เข้าข้างก็ย่อมไม่ประสบความสำเร็จ
17. ถ้านักเรียนได้รับรางวัลเรียนดี นักเรียนคิดว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นได้เพราะ
- ก. ความสามารถของนักเรียน
  - ข. คณะครูชื่นชมนักเรียน
18. ถ้านักเรียนช่วยผู้ปกครอง กำหนดรายการอาหารในแต่ละวัน แต่ผู้ปกครองไม่เห็นด้วยกับข้อเสนอของนักเรียน นั้นเป็นเพราะ
- ก. นักเรียนให้ข้อเสนอที่ไม่เหมาะสม
  - ข. ผู้ปกครองอารมณ์ไม่ดี
19. เมื่อนักเรียนเล่นเกมกับเพื่อนแล้วชนะ นักเรียนคิดว่านั่นเป็นเพราะ
- ก. นักเรียนพยายามเล่นอย่างดี
  - ข. บังเอิญคนอื่นเล่นได้ไม่ดีเท่านักเรียน

20. ถ้าในการสอบครั้งหนึ่งนักเรียนเตรียมตัวอ่านหนังสือมาไม่พร้อม แต่ผลการสอบปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนดี นั่นเป็นเพราะว่า
- นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ครูสอนในชั้นเรียนอย่างดีพอจึงทำข้อสอบได้
  - โชคช่วยนักเรียน
21. เมื่อนักเรียนพบว่า นักเรียนต้องแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยความยากลำบากทั้งนี้เพราะ
- นักเรียนไม่ได้ศึกษาให้เข้าใจอย่างดีพอก่อนที่จะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น
  - ครูให้โจทย์คณิตศาสตร์ที่ยากเกินไป
22. ถ้านักเรียนได้รับคะแนนดีจากการทำรายงาน นั่นเป็นเพราะว่า
- นักเรียนทำรายงานได้ตามความประสงค์ของอาจารย์ผู้สอน
  - อาจารย์ผู้สอนตรวจรายงานเพียงคร่าว ๆ
23. ถ้าบางภาคเรียนคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไม่ดีนักเรียนคิดว่า นั่นเป็นเพราะ
- ภาคเรียนนั้นนักเรียนไม่เอาใจใส่ในการเรียนอย่างจริงจัง
  - ภาคเรียนนั้นนักเรียนโชคไม่ดี
24. ถ้านักเรียนคิดยาเสพติดแล้วสามารถเลิกได้ นั่นเป็นเพราะว่า
- นักเรียนตัดสินใจอย่างเด็ดเดี่ยวและมีความพยายามสูง
  - มีผู้คอยให้ความช่วยเหลือนักเรียน
25. ถ้าญาติบอกว่า "นักเรียนเป็นคนเกียจคร้าน" นั่นเป็นเพราะว่า
- นักเรียนไม่พยายามที่จะพัฒนาตนเอง
  - ในขณะที่นั้นญาติกำลังไม่พอใจนักเรียน
26. ถ้านักเรียนเรียนวิชาใดได้ดีขึ้นกว่าเดิม นั่นเป็นเพราะว่า
- นักเรียนได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นตามที่ต้องการ
  - นักเรียนมีความพยายามเพิ่มขึ้น

27. เมื่อนักเรียนทราบว่า รายงานกลุ่มของนักเรียนที่ส่งอาจารย์ไปได้คะแนนไม่ดีทั้งที่กลุ่มอื่น ๆ ได้คะแนนดี นักเรียนคิดว่า
- ก. อาจารย์ผู้สอนไม่ชอบกลุ่มนักเรียน
  - ข. กลุ่มของนักเรียนยังทำรายงานได้ไม่ดีนัก
28. ถ้ามีใครสักคนบอกว่า "นักเรียน เป็นคนที่มีความคิดดี" ทั้งนี้ เป็นเพราะ
- ก. นักเรียนได้แสดงให้เขาเห็นแนวคิดดี ๆ
  - ข. เขาคนนั้นชอบนักเรียน
29. ถ้านักเรียน เดินผ่านสถานที่กำลังก่อสร้างแล้ว เศษวัสดุก่อสร้างหล่นมาโดนนักเรียน นักเรียนคิดว่า
- ก. นักเรียน เดินอย่างไม่ระมัดระวัง
  - ข. นายช่างกั้นบริเวณที่ก่อสร้างอย่างสะอาด
30. ถ้าผู้ปกครองชมนักเรียนว่า "เป็นคนขยัน" นั้นเป็นเพราะว่า
- ก. ผู้ปกครองพูดเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนขยันมากขึ้น
  - ข. นักเรียนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และกระตือรือร้นในการทำงาน
31. ถ้านักเรียนมีเรื่องทะเลาะวิวาทกับพี่น้อง แต่พ่อแม่กลับตำหนินักเรียน นั้น เป็นเพราะว่า
- ก. พ่อแม่ลำเอียง
  - ข. นักเรียนประพฤติตนไม่ถูกต้อง
32. ถ้านักเรียนช่วยผู้ปกครองทำงานแล้วผู้ปกครองกลับตำหนินักเรียน นั้น เป็นเพราะว่า
- ก. วันนั้นผู้ปกครองอารมณ์ไม่ดี
  - ข. นักเรียนทำงานได้ไม่เรียบร้อยเท่าที่ควร
33. ถ้านักเรียนมีเรื่องขัดแย้งกับพี่น้องและนักเรียนไม่โดนตำหนิ นั้นแสดงว่า
- ก. นักเรียนเป็นฝ่ายที่ทำถูกต้อง
  - ข. วันนั้นนักเรียนดวงดี

34. ถ้านักเรียน เป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรง นั้นแสดงว่า
- ก. นักเรียนไม่รู้จักระวังรักษาสุขภาพของตนเอง
  - ข. เป็นคราวเคราะห์ของนักเรียน
35. ถ้านักเรียนช่วยผู้ปกครองทำงานแล้วผู้ปกครองให้รางวัลโดยการพาไปซื้อของ นั้นแสดงว่า
- ก. วันนั้นนักเรียนโชคดี
  - ข. นักเรียนทำงานได้ดี
36. ถ้านักเรียน เล่นวอลเลย์บอลแพ้ นั้น เป็น เพราะ
- ก. ผู้อื่นมีความสามารถในการเล่นวอลเลย์บอลมากกว่านักเรียน
  - ข. นักเรียนฝึกซ้อมในการเล่นวอลเลย์บอลมายังไม่ดีพอ
37. แผนการต่าง ๆ ที่นักเรียนได้วางไว้ประสบผลสำเร็จ นั้น เป็น เพราะ ว่า
- ก. นักเรียนพยายามทำตามแผนที่วางไว้
  - ข. นักเรียนเป็นคนโชคดี
38. สมมุติว่า นักเรียนมีเวลาน้อยมากในการทำงานอันหนึ่งส่งอาจารย์แต่นักเรียนก็ทำส่งได้ทันตามกำหนดเวลา นักเรียนคิดว่าสิ่งนี้เกิดขึ้นได้เพราะ
- ก. มีผู้คอยให้ความช่วยเหลือนักเรียน
  - ข. นักเรียนมีความตั้งใจจริงในการทำงาน
39. ถ้านักเรียน เรียนวิชาใดได้ไม่ดีเท่าที่ควร นั้น เป็น เพราะ
- ก. นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนอย่างจริงจัง
  - ข. มีเพื่อนคอยรบกวนนักเรียนในขณะที่เรียนวิชานั้น
40. สมมุติว่า นักเรียนชนะ เลิศการแข่งขัน เทเบิลเทนนิสนักเรียนคิดว่า สิ่งนั้น เกิดขึ้นได้ เพราะ
- ก. นักเรียนมีความถนัดและฝึกซ้อมมาดี
  - ข. ครูฝึกที่เก่งในด้าน เทเบิลเทนนิสช่วยฝึกซ้อมให้

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีโจทย์ทั้งหมด 9 ข้อ ในโจทย์แต่ละข้อจะมีคำถาม 4 คำถาม รวมจำนวนคำถามทั้งหมด 36 ข้อ ให้เวลา 70 นาที
  2. ข้อสอบทุกข้อเป็นแบบเลือกตอบ ให้นักเรียนอ่านโจทย์ในกรอบแล้วนำข้อมูลที่ได้ไปตอบคำถาม 4 คำถามในโจทย์แต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบเพียงข้อละคำตอบเดียว และขอให้ทำให้ครบทุกคำถาม

ตัวอย่าง ถ้าคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข จะตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

โจทย์ข้อที่	คำถามที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง
0.	1		X		

ถ้าต้องการ เปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีด เส้นคู่ขนานทับคำตอบ เดิมแล้ว เลือกคำตอบใหม่ ดังนี้

โจทย์ข้อที่	คำถามที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง
0.	1		<del>X</del>		X

3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายหรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ เป็นอันขาด
4. ถ้ามีปัญหาใด ๆ ให้ถามผู้คุมสอบ

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1 แผ่นกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 4 เซนติเมตร ตัดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 9 ตารางเซนติเมตร ออกจากมุมทั้งสี่แล้วพับด้านข้างทั้งสี่ขึ้น เป็นกล่องไม่มีฝา ซึ่งมีปริมาตร 288 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาว่าแผ่นกระดาษกว้างและยาวเท่าไร

คำถามที่ 1 จงพิจารณาว่าค่ากล่าวข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. กล่องกระดาษสูง 3 เซนติเมตร
- ข. กล่องกระดาษมีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 4 เซนติเมตร
- ค. สิ่งที่โจทย์ถามหาคือความกว้างและความยาวของกล่องกระดาษ
- ง. เมื่อประกอบ เป็นกล่องกระดาษแล้ว มีด้านกว้างและด้านยาวลดลงด้านละ 6 เซนติเมตร

คำถามที่ 2 ถ้าให้  $m$  แทนความกว้างของแผ่นกระดาษ เมื่อนำมาพับ เป็นกล่องกระดาษ แล้วความยาวของกล่อง เป็น เท่าไร

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ก. $m + 4$ เซนติเมตร | ค. $m - 2$ เซนติเมตร |
| ข. $m + 1$ เซนติเมตร | ง. $m - 6$ เซนติเมตร |

คำถามที่ 3 ถ้าให้  $m$  แทนความกว้างของแผ่นกระดาษ แล้วสมการในข้อใดที่จะนำไปสู่การหาความกว้างและความยาวของแผ่นกระดาษ

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ก. $3m(m + 4) = 288$       | ค. $3(m - 3)(m + 1) = 288$ |
| ข. $3(m - 6)(m - 2) = 288$ | ง. $9(m - 6)(m - 5) = 288$ |

คำถามที่ 4 แผ่นกระดาษมีความยาวกี่เซนติเมตร

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ก. 12 เซนติเมตร | ค. 15 เซนติเมตร |
| ข. 14 เซนติเมตร | ง. 18 เซนติเมตร |

โจทย์ปัญหาข้อที่ 2 คอนลงทุนทำหวงมาลัยขาย 200 บาท ได้กำไร 101 บาท  
แบ่งเงินให้ผู้ช่วยขายสองคนคือ เค้นและไต้ง โดยเค้น  
ได้รับน้อยกว่าสองเท่าของที่ไต้งได้รับอยู่ 5 บาท และ  
ผลบวกของกำลังสองของจำนวนเงินที่ทั้งสองคนได้รับ เป็น  
5 เท่าของกำไรที่คอนได้รับก่อนหักส่วนแบ่ง จงหาว่าเค้น  
และไต้งได้รับเงินคนละเท่าไร

คำถามที่ 1 จงพิจารณาว่าข้อความใดที่โจทย์กำหนดให้ แต่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการหาคำตอบ

- ก. คอนลงทุนทำหวงมาลัยขาย 200 บาท
- ข. คอนได้กำไรจากการขายหวงมาลัย 101 บาท
- ค. เค้นได้รับส่วนแบ่งน้อยกว่าสองเท่าของจำนวนเงินที่ไต้งได้รับอยู่ 5 บาท
- ง. ผลบวกของกำลังสองของจำนวนเงินที่เค้นและไต้งได้รับเป็น 5 เท่าของกำไรที่คอนได้รับก่อนหักส่วนแบ่ง

คำถามที่ 2 ถ้าให้ไต้งได้รับเงิน  $a$  บาท เค้นได้รับเงินกี่บาท

- ก.  $2(a + 5)$  บาท                      ค.  $2a + 5$  บาท
- ข.  $2(a - 5)$  บาท                      ง.  $2a - 5$  บาท

คำถามที่ 3 ถ้าให้ไต้งได้รับเงิน  $a$  บาท แล้วสมการในข้อใดที่จะนำไปสู่การหาส่วนแบ่งที่เค้นและไต้งได้รับ

- ก.  $\{a + 2(a + 5)\}^2 = 505$       ค.  $a^2 + (2a + 5)^2 = 505$
- ข.  $\{a + 2(a - 5)\}^2 = 505$       ง.  $a^2 + (2a - 5)^2 = 505$

คำถามที่ 4 ไต้งได้รับเงินกี่บาท

- ก. 21 บาท                                      ค. 12 บาท
- ข. 19 บาท                                      ง. 8 บาท



โจทย์ปัญหาข้อที่ 3 รัชนีต้องการนำแผ่นกระดาษสี่ขนาดกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตรมาปิดรอบกระป๋องไอวัลติน เพื่อนำไปจับสลากของขวัญ โดยที่กระป๋องสูง 12 เซนติเมตร และมีพื้นที่ผิว 128 ฟี ตารางเซนติเมตร จงหาว่ารัชนี ควรจะตัดกระดาษให้มีความยาวอย่างน้อยที่สุดเท่าไรจึง จะปิดรอบข้างกระป๋องพอดี

คำถามที่ 1 จงพิจารณาว่า ข้อความใดที่โจทย์กำหนดให้ แต่ไม่จำเป็นต้องใช้ หาคำตอบจากโจทย์

- ก. ขนาดของกระดาษสี่
- ข. ความสูงของกระป๋องไอวัลติน
- ค. พื้นที่ผิวของกระป๋องไอวัลติน
- ง. รูปทรงของวัตถุที่จะนำมา เป็นของขวัญ

คำถามที่ 2 ถ้าให้กระป๋องไอวัลตินมีรัศมี  $x$  เซนติ เมตร แล้วกระป๋องใบนี้มี พื้นที่ผิวข้างก็ตาราง เซนติ เมตร

- ก.  $12x$  ตาราง เซนติ เมตร
- ข.  $24x$  ตาราง เซนติ เมตร
- ค.  $12$  ฟี  $x$  ตาราง เซนติ เมตร
- ง.  $24$  ฟี  $x$  ตาราง เซนติ เมตร

คำถามที่ 3 ถ้าให้กระป๋องไอวัลตินมีรัศมี  $x$  เซนติ เมตร แล้วสมการใดที่จะ นำไปสู่การหาคำตอบจากโจทย์

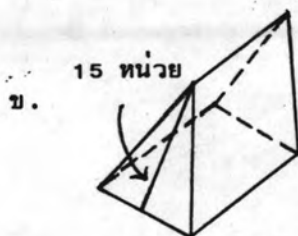
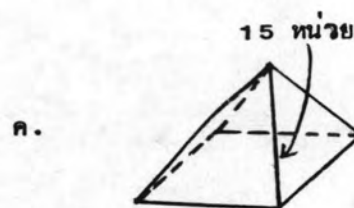
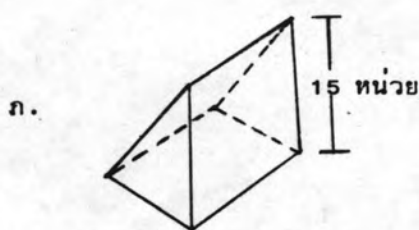
- ก.  $12x + 2$  ฟี  $x^2 = 128$
- ข.  $24x + 2$  ฟี  $x^2 = 128$
- ค.  $12$  ฟี  $x + 2$  ฟี  $x^2 = 128$  ฟี
- ง.  $24$  ฟี  $x + 2$  ฟี  $x^2 = 128$  ฟี

คำถามที่ 4 รัชนีควรจะตัดกระดาษสี่ให้มีความยาวอย่างน้อยที่สุดกี่ เซนติ เมตร จึงจะปิดรอบข้างกระป๋องพอดี

- ก. 4 ฟี เซนติ เมตร
- ข. 8 ฟี เซนติ เมตร
- ค. 12 ฟี เซนติ เมตร
- ง. 16 ฟี เซนติ เมตร

โจทย์ปัญหาข้อที่ 4 พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีค่านยาวสั้นกว่า 2 เท่าของ  
 ด้านกว้างอยู่ 4 หน่วย และมีส่วนสูง 15 หน่วย มีปริมาตร  
 240 ลูกบาศก์หน่วย จงหาความกว้างและความยาวของ  
 ฐานพีระมิด

คำถามที่ 1 ข้อใดคือลักษณะของพีระมิดที่ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนด



คำถามที่ 2 ถ้าให้ฐานพีระมิดกว้าง  $m$  หน่วย พีระมิดนี้จะมีพื้นที่ฐานกี่ตารางหน่วย

ก.  $2m(m - 4)$  ตารางหน่วย

ค.  $m(2m + 4)$  ตารางหน่วย

ข.  $m(2m - 4)$  ตารางหน่วย

ง.  $2m(m + 4)$  ตารางหน่วย

คำถามที่ 3 ถ้าให้ฐานพีระมิดกว้าง  $m$  หน่วย แล้วสมการใดที่ใช้หาคำตอบจากโจทย์

ก.  $2m(m - 4)(15) = 240$

ค.  $\frac{1m(2m + 4)(15)}{3} = 240$

ข.  $\frac{1}{3} m(2m - 4)(15) = 240$

ง.  $2m(m + 4)(15) = 240$

คำถามที่ 4 ฐานพีระมิดยาวกี่หน่วย

ก. 4 หน่วย

ค. 12 หน่วย

ข. 8 หน่วย

ง. 16 หน่วย

โจทย์ปัญหาข้อที่ 5 แดงมีลูก 2 คน คือ เต๋นและดาว โดยดาวอายุอ่อนกว่า เต๋น 3 ปี และอีก 10 ปีข้างหน้าแดงจะมีอายุเป็น 2 เท่าของผลคูณของอายุในปัจจุบันของลูกทั้งสองคน ถ้าปัจจุบันแดงมีอายุ 26 ปี จงหาว่าปัจจุบันลูกทั้งสองคนมีอายุเท่าไร

คำถามที่ 1 จงพิจารณาว่า คำกล่าวข้อใดถูกต้อง

- ก. ผลต่างของอายุดาวและเต๋นเท่ากับ 3 ปี
- ข. ในอีก 10 ปีข้างหน้าเต๋นมีอายุ 36 ปี
- ค. ในอีก 10 ปีข้างหน้าผลคูณของอายุเต๋นกับดาวเท่ากับ 52 ปี
- ง. สิ่งที่โจทย์ถามหาคืออายุของดาวและแดงในปัจจุบัน

คำถามที่ 2 ถ้าสมมติให้ปัจจุบันเต๋นมีอายุ  $x$  ปี อีก 10 ปีข้างหน้าแดงจะมีอายุกี่ปี

- ก.  $2x(x - 3)$  ปี
- ข.  $2x(x + 7)(x + 10)$  ปี
- ค.  $2x(x + 3) + 10$  ปี
- ง.  $2x(x - 3) + 10$  ปี

คำถามที่ 3 ถ้าให้ปัจจุบันเต๋นมีอายุ  $x$  ปี จงหาสมการที่จะนำไปสู่การหาอายุในปัจจุบันของลูกทั้งสองคน

- ก.  $2(x + 7)(x + 10) = 36$
- ข.  $2x(x - 3) = 36$
- ค.  $2x(x + 3) + 10 = 26$
- ง.  $2x(x - 3) + 10 = 26$

คำถามที่ 4 ปัจจุบันเต๋นและดาวมีอายุเท่าไร

- ก. เต๋นมีอายุ 4 ปี และดาวมีอายุ 1 ปี
- ข. เต๋นมีอายุ 5 ปี และดาวมีอายุ 2 ปี
- ค. เต๋นมีอายุ 6 ปี และดาวมีอายุ 3 ปี
- ง. เต๋นมีอายุ 7 ปี และดาวมีอายุ 4 ปี

โจทย์ปัญหาข้อที่ 6 ด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง เป็นสาม เท่าของด้านกว้าง ถ้าด้านกว้างเพิ่มขึ้นอีก 4 หน่วย โดยที่ด้านยาวเท่าเดิม สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปใหม่จะมีพื้นที่ 96 ตารางหน่วย จงหาว่า สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปเดิมกว้างและยาวเท่าไร

คำถามที่ 1 จงพิจารณาว่าคำกล่าวข้อใด ไม่ถูกต้อง

- ก.  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิมมีขนาดของด้านกว้างเป็น 1 ใน 3 ของด้านยาว
- ข.  สี่เหลี่ยมผืนผ้าใหม่ และ  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิมมีขนาดของด้านยาวเท่าเดิม
- ค.  สี่เหลี่ยมผืนผ้าใหม่มีขนาดของด้านกว้างมากกว่าด้านกว้างของ  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิม 4 หน่วย
- ง. ถ้าเพิ่มความยาวด้านใดด้านหนึ่งของ  สี่เหลี่ยมผืนผ้าขึ้นอีก 4 หน่วยแล้วพื้นที่  สี่เหลี่ยมผืนผ้าใหม่จะเป็น 4 เท่าของพื้นที่  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิมเสมอ

คำถามที่ 2 ถ้าให้  $x$  แทนความกว้างของ  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิมแล้ว  สี่เหลี่ยมผืนผ้าใหม่มีด้านกว้าง ยาวก็หน่วย และด้านยาวยาวก็หน่วย

- ก.  $x$  หน่วยและ  $x+4$  หน่วย      ค.  $x + 4$  หน่วยและ  $3x$  หน่วย
- ข.  $x$  หน่วยและ  $3x$  หน่วย      ง.  $x + 4$  หน่วยและ  $3x+4$  หน่วย

คำถามที่ 3 ถ้าให้  $x$  แทนความกว้างของ  สี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิมแล้ว สมการใดที่ใช้หาคำตอบจากโจทย์

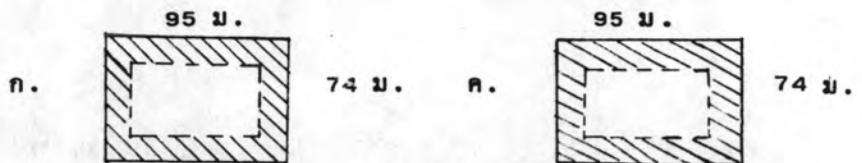
- ก.  $x(3x) = 96$       ค.  $(x + 4)(3x) = 96$
- ข.  $x(x + 4) = 96$       ง.  $(x + 4)(3x + 4) = 96$

คำถามที่ 4 สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปเดิมกว้างก็หน่วยและยาวก็หน่วย

- ก. 3 หน่วยและ 9 หน่วย      ค. 5 หน่วยและ 15 หน่วย
- ข. 4 หน่วยและ 12 หน่วย      ง. 6 หน่วยและ 18 หน่วย

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 7** สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่ง กว้าง 74 เมตร ยาว 95 เมตร ต้องการทำถนนรอบนอกทั้งสี่ด้าน โดยให้พื้นที่ถนนเท่ากับ 1,050 ตารางเมตร จงหาความกว้างของถนน

**คำถามที่ 1** จงพิจารณาว่าข้อใดคือแผนผังตามที่โจทย์กำหนด



พื้นที่ส่วนที่แรเงา 1,050 ตรม.      พื้นที่ทั้งหมด 1,050 ตรม.



พื้นที่ส่วนที่แรเงา 1,050 ตรม.      พื้นที่ทั้งหมด 1,050 ตรม.

**คำถามที่ 2** ถ้าให้ถนนกว้าง  $n$  เมตร แล้วขอบถนนด้านนอกกว้างและยาวเท่าไร

- ก. กว้าง 74 เมตร ยาว 95 เมตร  
 ข. กว้าง  $74 + n$  เมตร ยาว  $95 + n$  เมตร  
 ค. กว้าง  $74 + 2n$  เมตร ยาว  $95 + 2n$  เมตร  
 ง. กว้าง  $74 - 2n$  เมตร ยาว  $95 - 2n$  เมตร

**คำถามที่ 3** ถ้าให้ถนนกว้าง  $n$  เมตร แล้วสมการใดใช้หาความกว้างของถนน

- ก.  $(74 + n)(95 + n) = 1,050$   
 ข.  $(95 \times 74) - (74 - 2n)(95 - 2n) = 1,050$   
 ค.  $(74 + n)(95 + n) - (95 \times 74) = 1,050$   
 ง.  $(74 + 2n)(95 + 2n) - (95 \times 74) = 1,050$

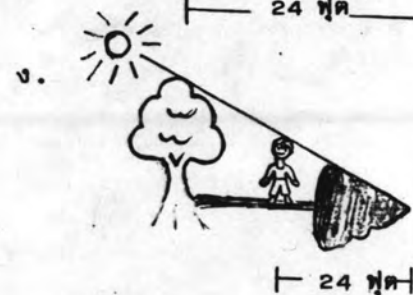
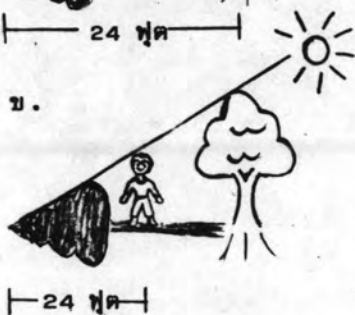
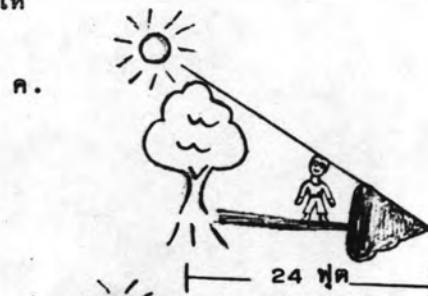
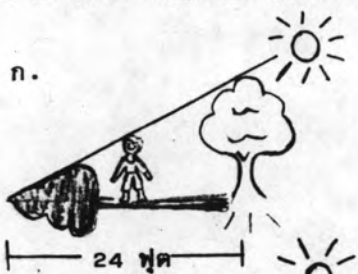
**คำถามที่ 4** ถนนกว้างกี่เมตร

- ก. 2 เมตร      ค. 5 เมตร  
 ข. 3 เมตร      ง. 6 เมตร



**โจทย์ปัญหาข้อที่ 9** ทิวสูง 6 ฟุต ทางด้านซ้ายของทิวมีต้นไม้สูงอยู่ต้นหนึ่ง ซึ่งระยะที่เขายื่นห่างจากโคนมะม่วง เท่ากับความสูงของต้นไม้ มะม่วง ดวงอาทิตย์ส่องเฉียงมาทางขวาของทิวทำให้เงาของต้นไม้ทอดยาว 24 ฟุต จงหาว่าต้นไม้สูงกี่ฟุต

**คำถามที่ 1** ภาพในข้อใดมีลักษณะตามที่โจทย์กำหนดให้



**คำถามที่ 2** ถ้าให้ต้นไม้สูง  $x$  ฟุต เงาของทิวทอดยาวกี่ฟุต

ก.  $x - 6$  ฟุต

ค.  $x - 24$  ฟุต

ข.  $x + 6$  ฟุต

ง.  $24 - x$  ฟุต

**คำถามที่ 3** ถ้าให้ต้นไม้สูง  $x$  ฟุตแล้ว สมการใดที่ใช้หาความสูงของต้นไม้

ก.  $\frac{6}{x-6} = \frac{x}{24}$

ค.  $\frac{6}{x-24} = \frac{x}{24}$

ข.  $\frac{6}{x+6} = \frac{x}{24}$

ง.  $\frac{6}{24-x} = \frac{x}{24}$

**คำถามที่ 4** ต้นไม้สูงกี่ฟุต

ก. 8 ฟุต

ค. 16 ฟุต

ข. 12 ฟุต

ง. 18 ฟุต

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างในการคำนวณ



### รายละเอียดในการคำนวณ

1. การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิวิติ-ปรัลวิติ
2. การคำนวณค่าความ เทียง (Reliability) ของแบบวัดลักษณะความ เชื่อ  
ในอัตถิวิติ-ปรัลวิติ
3. การคำนวณค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของ  
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โจทย์สมการ
4. การคำนวณค่าความ เทียงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา  
โจทย์สมการ
5. การคำนวณหาค่าร้อยละของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา โจทย์สมการ  
ในแต่ละชั้นตอนของนัก เรียนกลุ่มที่มีความ เชื่อในอัตถิวิติและปรัลวิติ
6. การทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างประชากรโดยใช้ค่า เอฟ  
(F-test)
7. การทดสอบความแตกต่างของมัชฌิม เลขคณิตโดยใช้ค่าที (t-test)

## 1. การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิวิต-ปรลิต

ตารางที่ 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบวัดความ เชื่อในอัตถิวิต-ปรลิต

เฉพาะข้อที่คัดเลือกไว้

ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H^2$	$S_L^2$	t	ข้อที่	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H^2$	$S_L^2$	t
1	0.96	0.75	0.04	0.20	2.10	21	0.92	0.33	0.08	0.23	5.30
2	0.92	0.67	0.08	0.23	2.27	22	0.96	0.63	0.04	0.24	3.00
3	0.88	0.63	0.11	0.24	2.08	23	1.00	0.75	0.00	0.20	2.78
4	0.96	0.71	0.04	0.22	2.50	24	1.00	0.75	0.00	0.20	2.78
5	1.00	0.58	0.00	0.25	4.20	25	1.00	0.63	0.00	0.24	3.70
6	0.83	0.42	0.14	0.25	3.15	26	1.00	0.63	0.00	0.24	3.70
7	1.00	0.75	0.00	0.20	2.78	27	1.00	0.58	0.00	0.25	4.20
8	1.00	0.83	0.00	0.14	2.13	28	1.00	0.50	0.00	0.26	5.00
9	0.96	0.79	0.04	0.17	1.89	29	0.83	0.21	0.14	0.17	5.64
10	1.00	0.63	0.00	0.24	3.70	30	0.92	0.42	0.08	0.25	4.17
11	1.00	0.42	0.00	0.25	5.80	31	1.00	0.46	0.00	0.26	5.40
12	1.00	0.76	0.00	0.23	3.30	32	0.96	0.42	0.04	0.25	4.91
13	0.88	0.29	0.11	0.22	4.29	33	1.00	0.46	0.00	0.26	5.40
14	1.00	0.79	0.00	0.17	2.63	34	1.00	0.46	0.00	0.26	5.40
15	1.00	0.75	0.00	0.20	2.78	35	1.00	0.46	0.00	0.26	5.40
16	1.00	0.54	0.00	0.26	4.60	36	0.83	0.58	0.14	0.25	1.92
17	0.96	0.75	0.04	0.20	2.10	37	1.00	0.71	0.00	0.22	2.90
18	1.00	0.67	0.00	0.23	3.30	38	1.00	0.79	0.00	0.17	2.63
19	0.88	0.54	0.11	0.26	3.04	39	1.00	0.71	0.00	0.22	2.90
20	0.83	0.42	0.14	0.25	3.15	40	0.96	0.71	0.04	0.22	2.50

ตัวอย่าง การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิวิต-ปรลวิต

$$\text{ใช้สูตร } t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$S^2 = \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}$$

สำหรับคำถามข้อ 40

$$\bar{X}_H = 0.96; \bar{X}_L = 0.71$$

$$S_H^2 = 0.40; S_L^2 = 0.22$$

$$n_H = n_L = 24$$

$$t = \frac{0.96 - 0.71}{\sqrt{\frac{0.40}{24} + \frac{0.22}{24}}}; \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 2.5 \quad = 24 + 24 - 2$$

$$= 46$$

ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงจะต้องได้ค่า  $t$  ที่คำนวณได้  $>$  ค่า  $t_{.05, 46}$  (จากตาราง) ซึ่งค่า  $t_{.05, 40} = 1.684$  และสำหรับแบบวัดลักษณะความ เชื่อใน อัตถิวิตและปรลวิต ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่า  $t > 1.684$  ไว้เท่านั้น

2. การคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดลักษณะความ เชื่อ ในอัตถิวิต-ปรลวิต ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบรค ดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

$$S^2 = \frac{\sum fx^2}{N} - \left( \frac{\sum fx}{N} \right)^2$$

แต่เนื่องจาก ผลรวมของความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ  $(\sum s_i^2) = 5.93$   
 ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ  $(s_c^2) = 34.18$

$$\begin{aligned} \text{จึงได้ว่า} \quad \alpha &= \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{5.93}{34.18} \right\} \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

ดังนั้น แบบวัดลักษณะความ เชื่อในอัตถิวิศ-ปฏิบัติมีค่าความ เทียง 0.05

3. การคำนวณหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)  
 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ ดังได้เสนอในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ  
 วัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ เฉพาะข้อที่คัดเลือกไว้

โจทย์ปัญหาข้อที่	คำถามที่	$R_U$	$R_L$	P	D
1	1	15	8	0.48	0.29
	2	14	9	0.48	0.21
	3	19	10	0.60	0.38
	4	8	2	0.21	0.25
2	1	23	9	0.67	0.58
	2	18	8	0.54	0.42
	3	17	8	0.52	0.38
	4*	7	3	0.21	0.17
3	1	14	6	0.42	0.33
	2	14	6	0.42	0.33
	3	13	2	0.32	0.46
	4	10	4	0.29	0.25

ตารางที่ 13 (ต่อ)

โจทย์ปัญหาข้อที่	คำถามที่	$R_U$	$R_L$	P	D
4	1	16	11	0.56	0.21
	2	19	9	0.58	0.42
	3	11	3	0.29	0.33
	4	9	4	0.27	0.21
5	1	21	9	0.63	0.50
	2	8	2	0.21	0.25
	3	16	6	0.46	0.42
	4	22	6	0.58	0.67
6	1	17	4	0.44	0.54
	2	20	7	0.56	0.54
	3	20	9	0.60	0.46
	4	16	6	0.40	0.42
7	1	18	13	0.63	0.21
	2	20	6	0.54	0.58
	3	20	1	0.44	0.79
	4	11	5	0.33	0.25
8	1	14	9	0.48	0.21
	2	14	6	0.42	0.33
	3	13	3	0.33	0.42
	4	14	8	0.46	0.25
9	1	14	9	0.48	0.21
	2	13	7	0.42	0.25
	3	10	4	0.29	0.25
	4	12	5	0.35	0.29

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการ

$$\begin{aligned} \text{สำหรับโจทย์ปัญหาข้อที่ 1 คำถามที่ 4 } P &= \frac{R_U + R_L}{T} \\ &= \frac{12+5}{48} \\ &= 0.35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= \frac{R_U - R_L}{T/2} \\ &= \frac{12-5}{24} \end{aligned}$$

หมายเหตุ\* สำหรับโจทย์ปัญหาข้อที่ 2 คำถามที่ 4 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคำถามให้ง่ายขึ้น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร

4. การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โจทย์สมการ ใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum P_i q_i}{S_X^2} \right\}$$

$$S_X^2 = \frac{\sum fx^2}{N} - \left( \frac{\sum fx}{N} \right)^2$$

$$\text{แต่เนื่องจาก } \sum P_i q_i = 8.29 \text{ และ } S_X^2 = 31.74$$

$$\begin{aligned} \text{จึงได้ว่า } r_{tt} &= \frac{36}{36-1} \left\{ 1 - \frac{8.29}{31.74} \right\} \\ &= 0.76 \end{aligned}$$

ดังนั้นแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โจทย์สมการมีค่าความเที่ยง

5. การคำนวณค่าร้อยละของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการในแต่ละขั้นตอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่มีความเชื่อในอัตถิยิตและปรลยิต

เนื่องจากมีปริมาณข้อมูลมาก ผู้วิจัยจึงใช้ เครื่องคำนวณซึ่งได้ เสนอข้อมูล ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงผลรวมของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการในแต่ละขั้นตอนของนักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อในอัตถิยิตและปรลยิต

	จำนวนนักเรียน (คน)	ผลรวมของคะแนนในแต่ละขั้นตอนของการ แก้ปัญหาโจทย์สมการ			
		ขั้นทำความเข้าใจ เข้าใจโจทย์	ขั้นใช้ตัวแปร แทนจำนวนที่ ไม่ทราบค่า	ขั้นสร้าง สมการ	ขั้นแก้สมการ เพื่อหาค่าคอม ที่ถูกต้อง
กลุ่มที่มีความเชื่อ ในอัตถิยิต	252	1,362	1,150	1,169	1,169
กลุ่มที่มีความเชื่อ ในปรลยิต	182	787	650	674	669

ตัวอย่าง การหาค่าร้อยละของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการในขั้นทำความเข้าใจ  
เข้าใจโจทย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่มีความเชื่อในอัตถิยิต  
และปรลยิต

$$\text{จากสูตร ร้อยละของขั้นใด} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนในขั้นนั้นของนักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่ม}}{\text{จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม} \times \text{จำนวนโจทย์ปัญหา}} \times 100$$

กลุ่มที่มีความเชื่อในอัตถิยิตได้ค่าร้อยละของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา  
โจทย์สมการในขั้นทำความเข้าใจ

$$= \frac{1362 \times 100}{252 \times 9}$$

$$= 60.05$$

กลุ่มที่มีความเชื่อในปรลิตได้ค่าร้อยละของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา  
 ใจห้สมการในชั้นทำควม เข้าใจใจห้

$$= \frac{787 \times 100}{189 \times 9}$$

$$= 48.04$$

เนื่องจากมีปริมาณข้อมูลมาก ผู้วิจัยจึงใช้เครื่องคำนวณหาค่าความแปรปรวนและ  
 มัชฌิม เลขคณิตของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาใจห้สมการของนักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อ  
 ในอัถลิตและปรลิต โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$S^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

ได้ค่า

$n_1 = 252$	;	$n_2 = 182$
$\bar{X}_1 = 19.33$		$\bar{X}_2 = 18.10$
$S_1^2 = 68.45$		$S_2^2 = 56.80$

6. การทดสอบความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่มีความเชื่อในอัถลิตและปรลิต

ใช้ค่า  $F(\text{test})$  โดยตั้งสมมุติฐานดังนี้

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

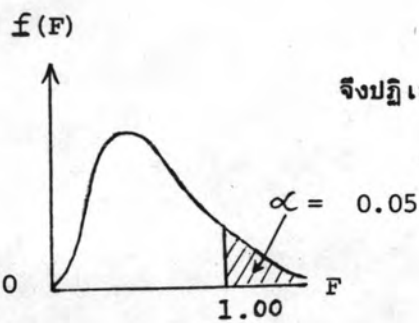
$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

กำหนดระดับนัยสำคัญ  $(\alpha) = 0.05$

พิจารณาค่า  $F_{\alpha}(n_2-1, n_1-1)$  จากตารางพบว่าค่า  $F_{0.05}(181, 251)$   
 $\approx F_{0.05}(\infty, \infty)$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ดังนั้นบริเวณวิกฤตคือ บริเวณที่  
 $F > 1.00$



$$\begin{aligned} \text{ค่านวณค่าสถิติ } F &= \frac{s_1^2}{s_2^2} \\ &= \frac{68.45}{56.80} \\ &= 1.21 \end{aligned}$$



จะเห็นได้ว่า ค่า  $F$  ที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

จึงปฏิเสธ  $H_0$

ดังนั้นสรุปได้ว่า ความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

7. การ เปรียบ เทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการของนักเรียนกลุ่มที่มีความ เชื่อในอัตถิचितและปรสิติ ใช้สถิติ t-test กรณีไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม . แต่คาดว่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{โดยตั้งสมมุติฐานดังนี้} \quad H_0 &: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1 &: \mu_1 > \mu_2 \end{aligned}$$

กำหนดระดับนัยสำคัญ  $(\alpha) = 0.05$

$$\text{พิจารณาค่า } t \text{ จากตาราง เมื่อ } df = \frac{\left\{ \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right\}^2}{\frac{\left( \frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left( \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

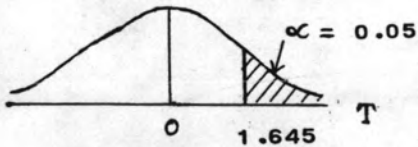
$$\begin{aligned}
 df &= \left\{ \frac{68.45}{252} + \frac{56.80}{182} \right\}^2 \\
 &= \frac{\left(\frac{68.45}{252}\right)^2}{\frac{251}{251}} + \frac{\left(\frac{56.80}{182}\right)^2}{\frac{181}{181}} \\
 &= 378
 \end{aligned}$$

พบว่าค่า  $t_{0.05}$  ที่  $df = 378 \approx$  ค่า  $t_{0.05}$  ที่  $df = \infty$  มีค่าเท่ากับ 1.645

ดังนั้นบริเวณวิกฤตคือ บริเวณที่  $t > 1.645$

คำนวณค่าสถิติ  $t =$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\
 &= \frac{19.33 - 18.10}{\sqrt{\frac{68.45}{252} + \frac{56.80}{182}}} \\
 &= 1.62
 \end{aligned}$$



จะเห็นว่าค่า  $t$  ที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จึงยอมรับ  $H_0$

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์สมการของนักเรียนกลุ่มที่มีความเชื่อในอัตลัษิตและปรลัษิตไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**ประวัติผู้เขียน**

นางสาววาริ สีสั่ง เกิดวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ.2505 ที่อำเภอบางกรวย  
จังหวัดนนทบุรี สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทเคมี จากมหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2527 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญา  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา  
ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2532 ปัจจุบันรับราชการครูในตำแหน่งอาจารย์ 1  
ในโรงเรียนอุดมปัญญาประชานุเคราะห์ อำเภอดากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

