

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : พันนี้พับลิชชิ่ง, 2530.

พันทิพา อภัยสุข. "จุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์" ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 1. หน้า 161-191, คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาการศึกษาสอนคณิตศาสตร์, บรรณาธิการ, กรุงเทพมหานคร : 2525

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทการพิมพ์จำกัด, 2524.

ศักดิ์ดา บุญโต. "แนวความคิดทางคณิตศาสตร์" ใน เอกสารการสอนชุดวิชาความคิดเชิงวิเคราะห์ เล่ม 1, หน้า 1-48, คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาความคิดเชิงวิเคราะห์, บรรณาธิการ, กรุงเทพมหานคร : 2527.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. การปรับพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2526.

สุชาติ รัตนกุล. "พัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ของไทย" ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 1. หน้า 1-42, คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาการศึกษาสอนคณิตศาสตร์, บรรณาธิการ, กรุงเทพมหานคร : 2525

#### เอกสารอื่น ๆ

จรัสรัตน์ ชัยมาตร. "ผลของการใช้แรงเสริมแลกเปลี่ยนต่อพฤติกรรมที่ไม่ทำการบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปะอินราชานุเคราะห์ 1." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

ชลาศัย กันมินทร์. "ผลของพฤติกรรมนำตนเองและการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มต่อการทำแบบฝึกหัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ปภาวดี แจ็งศิริ. "ผลของการควบคุมตนเองต่อพฤติกรรมก่อนานชั้นเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ประทีป จิน่ง. "การเปรียบเทียบผลของการเสริมแรงตนเองต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนและการเสริมแรงตนเองต่อผลการสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ประนอม ทองสอาด. "ผลของการยืดเวลาการเสริมแรงสองแบบต่อการคงอยู่ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เสร็จทันเวลาและถูกต้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ภรณ์ อินทสร. "ผลของการใช้วิธีควบคุมตนเองปรับพฤติกรรมตั้งใจเรียนในห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

เขาวนาฏ วุฒิดำรง. "ผลของการเลือกกิจกรรมหลังการทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สวาท เส้นทอง. "ผลของการใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรโดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเองและครูเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนบวกและลบเลขของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

#### ภาษาต่างประเทศ

##### หนังสือ

Axelrod, Saul., Hall, R. Vance., Weis, Lynn., and Rohler, Shella. "Use of Self-Imposed Contingency to Reduce the Frequency of Smoking Behavior." In Michael, J. Mahoney, and Carl, E. Thoresen. Self-Control: Power to the Person. Monterey, California: Brooks/Cole Publishing Company, 1974.

Bandura, Albert. Social Learning Theory. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1977.

- Brigham, Thomas A. "Self-Control : Part II." In Handbook of Applied Behavior Analysis : Social and Instructional Process, pp. 259-274. Edited by A. Charles Catania and Thomas A. Brigham. New York : Irvington, 1978.
- Copeland, Anne P. "Individual Difference Factors in Children's Self-Management." In Self-Management and Behavior Change from Theory to Practice, pp. 207-239. Edited by Paul Kalory and Frederick H. Kanfer. New York : Pergamon Press, 1982.
- Cormier, William H., and Cormier, Sherilyn L. Interviewing, Strategies for Helpers : A Guide to Assessment, Treatment, and Evaluation. Monterey, California : Brooks/Cole, 1979.
- Crowne, Douglas P. The Experimental Study of Personality. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1979.
- Forgus, R., and Shulman, B. Personality : A Cognitive View. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1979.
- Freedman, Jonathan L., Carlsmith, J. Merrill, and Sears, David O. Social Psychology. 2nd ed., Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1979.
- Gross, Alan M., and Drabman, Ronald S. "Teaching Self-Recording, Self-Evaluation, and Self-Reward to Nonclinic Children and Adolescents." In Self-Management and Behavior Change from Theory to Practice, pp. 285-314. Edited by Paul Kalory and Frederick H. Kanfer. New York : Pergamon Press, 1982.
- Kalish, Harry I. From Behavioral Science to Behavior Modification. New York : McGraw-Hill, 1981.
- Kanfer, Frederick H. "The Maintenance of Behavior by Self-Generated Stimuli and Reinforcement. In The Psychology of Private Events : Perspectives on Covert Response Systems, pp. 39-59. Edited by Alfred Jacobs and Lewis B. Sachs. New York : Academic Press, 1971.
- \_\_\_\_\_. "Self-Management Methods." In Helping People Chang, pp. 334-389,

Edited by Frederick H. Kanfer and A. P. Goldstein. New York : Pergamon Press, 1980.

\_\_\_\_\_, and Grimm, Laurence G. "The Future of Behavior Modification." In Behavior Modification : Principles, Issues and Applications, pp. 447-461. Edited by W. Edward Craighead, Alan E. Kazdin, and Michael J. Mahoney. Boston : Houghton Mifflin Company, 1976.

\_\_\_\_\_, and Phillips, Jeanne S. Learning Foundations of Behavior Therapy. New York : John Wiley & Sons, 1970.

Kalory, Paul. "Behavioral Self-Management in Children." In Progress in Behavior Modification, pp. 229-262, Edited by Michel Hersen, Richard M. Eister, and Peter M. Miller. Vol. 5 New York : Academic Press, 1977.

Kazdin, Alan E. Behavior Modification in Applied Settings. 3rd ed. Illinois : The Dorsey Press, 1984.

Lefcourt, Herbert M. "Locus of Control and Coping with Life's Events." In Personality : Aspects and Current Research, pp. 200-231. Edited by Ervin Staub. Englewood Cliff, New Jersey : Prentice-Hall, 1980.

Linton, Marigold., and Gallo Jr, Phillips. The Practical Statistician Simplified Handbook of Statistics. Monterey, California : Brooks/Cole Publishing Company, 1975.

Mahoney, Michael J., and Thoresen, Carl E. Self-Control : Power to the Person. Monterey, California : Brooks/Cole Publishing Company, 1974.

Martin, Garry., and Pear, Joseph. Behavior Modification : What It Is and How to Do It? Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1978.

Mikulus, William L. Behavior Modification. New York : Harper and Row, Publishers, 1978.

Moursand, Janet P. Learning and the Learner. Monterey, California : Brooks/Cole Publishing Company, 1976.

- Nelson, Rosemary O. "Assessment and Therapeutic Functions of Self-Monitoring" In Progress in Behavior Modification, pp. 263-308 Edited by Michel Hersen, Richard M. Eister, and Peter M. Miller. Vol. 5 New York : Academic Press, 1977.
- Rachlin, Howard. "Self-Control : Part I." In Handbook of Applied Behavior Analysis : Social and Instructional Process, pp. 246-258. Edited by A. Charles Catania, and thomas A. Brigham. New York : Irvington, 1978.
- Rimm, David C., and Masters, John C. Behavior Therapy : Techniques and Empirical Findings. New York : Academic Press, 1974.
- Robinson, John P., and Shaver, Phillip R. Measures of Social Psychological Attitudes. Revised Edition, Michigan : Ann Arbor Press, 1978.
- Schorling, Raleigh. The Teaching of Mathmetics. Michigan : Ann Arbor Press, 1963.
- Skinner, B. F. Science and Human Behavior. New York : Free Press, 1953.
- Stuart, Richard B. "Situational Versus Self-Control." In Advances in Behavioral Therapy Proceedings of the Fourth Conference of the Association for Advancement of Behavior Therapy, pp. 129-146. Edited by Richard D. Rubin. New York : Academic Press, 1972.
- Sulzer-Azaroff, Beth., and Mayer, G. R. Applied Behavior Analysis Procedure with Children and Youth. New York :Holt, Rinehart, and Winston, 1977.
- Tanner, David. Curriculum Development. New York : Macmillan, 1975.
- Thoresen, Carl E., and Mahoney, Michael J. Behavioral Self-Control. New York : Holt, Rinehart, and Winston, Inc., 1974.
- Watson, David L., and Tharp, Roland G. Self-Directed Behavior : Self-Modification for Personal Adjustment. Monterey, California : Brooks/cole Publishing Company, 1972.
- Wilson, G. Terence., and O'Leary, K. Daniel. Principles of Behavior Therapy.

Englewood Cliff, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1980.

Winer, B. J. Statistical Principles in Experimental Design. 2nd ed. New York : McGraw Hill Book Co., 1972.

บรรณานุกรม

Ballard, Keith., and Glynn, Ted. "Behavioral Self-Management in Story Writing with Elementary School Children." Journal of Applied Behavior Analysis. 8 (1975) : 387-398.

Barling, J. "Self-Determined Performance Standards and Locus of Control Beliefs in Children's Academic Performance." British Journal of Educational Psychology. 52 (1982) : 100-103.

\_\_\_\_\_, and Patz, M. "Differences Following Self- and External-Reinforcement as a Function of Locus of Control and Age : A Social Learning Analysis." Personality and Individual Differences. 1 (1980) : 79-85.

Baron, Reubin M., Cowan, Gloria., Ganz, Richard L., and McDonald, Malcolm. "Interaction of Locus of Control and Type of Performance Feedback : Consideration of External Validity." Journal of Personality and Social Psychology. 30 (1974) : 285-292.

\_\_\_\_\_, and Ganz, Richard L. "Effects of Locus of Control and Type of Feedback on the Task Performance of Lower-Class Black Children." Journal of Personality and Social Psychology. 21 (1972) : 124-130.

Bellack, Alan S. "Self-Evaluation, Self-Reinforcement, and Locus of Control" Journal of Research in Personality. 9 (1975) : 158-167.

Boldstad, Orin D., and Johnson, Stephen M. "Self-Regulation in the Modification of Disruptive Classroom Behavior." Journal of Applied Behavior Analysis. 5 (1972) : 443-454.

Bower, Douglas, S., Clement, Paul, W., Fantuzzo, John, W., and Sorensen, Dennis A. "Effects of Teacher-Administered and Self-Administered Reinforcers on Learning Disabled Children." Behavior Therapy. 16

(1985) : 357-369.

Brownell, K. D., Colletti, G., Ersner-Hershfield, R., Hershfield, S. M., and Wilson G. "Self-Control in School Children : Stringency and Leniency in Self-Determined and Externally Imposed Performance Standard." Behavior Therapy. 8 (1977) : 442-455.

Crandall, V. C., Katkovsky, W., and Crandall, V. J. "Children's Beliefs in Their own Control of Reinforcements in Intellectual Academic Achievement Situations." Child Development. 36 (1965) : 91-109.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, and Preston, A. "Motivation and Ability Determinants of Young Children's Intellectual Achievement Behaviors." Child Development. 33 (1962) : 343-361.

Delprato, Dennis J. "Increasing Classroom Participation with Self-Monitoring." The Journal of Educational Research. 70 (1977) : 225-227.

Dickerson, E. A., and Creedon, C. F. "Self-Selection of Standards by Children : The Relative Effectiveness of Pupil-Selected and Teacher-Selected Standards of Performance." Journal of Applied Behavior Analysis. 14 (1981) : 425-433.

Drabman, Ronald S., Spitalnik, Robert., and O'Leary, Daniel K. "Teaching Self-Control to Disruptive Children." Journal of Abnormal Psychology. 82 (1973) : 10-16.

DuCette, J., and Wolk, S., "Locus of Control and Extreme Behavior." Journal of Consulting and Clinical Psychology. 39(1972) : 253-258.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. "Cognitive and Motivational Correlates of Generalized Expectancies for Control." Journal of Personality and Social Psychology. 26 (1973) : 420-426.

Epstein, Robert., and Gross, Claire M. "Case Study : A Self-Control Procedure for the Maintenance of Nondisruptive Behavior in an Elementary School Child." Behavior Therapy. 9 (1978) : 109-117.

- Felixbrod, Jeffery J., and O'Leary, K. Daniel. "Effects of Reinforcement on Children's Academic Behavior as a Function of Self-Determined and Externally Imposed System." Journal of Applied Behavior Analysis. 6 (1973) : 241-250.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. "Self-Determination of Academic Standards by Children : Toward Freedom from External Control." Journal of Educational Psychology. 66 (1974) : 845-850.
- Fixen, D. L., and Wolf, M. M. "Achievement Place : The Reliability of Self-Reporting and Their Effect on Behavior." Journal of Applied Behavior Analysis. 6 (1973) : 241-250.
- Glynn, E. L. "Classroom Applications of Self-Determined Reinforcement." Journal of Applied Behavior Analysis. 3 (1970) : 123-132.
- \_\_\_\_\_, and Thomas, J. D. "Effect of Cuing on Self-Control of Classroom Behavior." Journal of Applied Behavior Analysis. 7 (1974) : 299-306.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, and Shee, Seok M. "Behavioral Self-Control of On-task Behavior in an Elementary Classroom." Journal of Applied Behavior Analysis. 6 (1973) : 105-113.
- Gregory, Mary, K. "Effects of Locus of Control and Type of Reinforcement on Programmed Instruction Performance of Adolescent Boys." Journal of Educational Research. 70 (1976) : 45-49.
- Greiner, Jerry M., and Kalory, Paul. "Effects of Self-Control Training on Study Activity and Academic Performance : An Analysis of Self-Monitoring, Self-Reward, and Systematic Planning Components." Journal of Counseling Psychology. 23 (November 1976) : 495-502.
- Heaton, Ronald C., and Duerfeldt, Pryse H. "The Relationship between Self-Esteem, Self-Reinforcement, and the Internal-External Personality Dimension." Journal of Genetic Psychology. 123 (1973) : 3-13.
- Humphrey, L. L., Kalory, Paul., and Kirshenbaum, D. S. "Self-Management in the Classroom : Self-Imposed Response Cost Versus Self-Reward."



Behavior Therapy. 9 (1978) : 592-601.

- Hundret, J., and Batstone, D. "A Practical Procedure to Maintain Pupil's Accurate Self-Rating in a Classroom Token Program." Behavior Modification. 2 (1978) 93-112.
- Johnson, Stephen M. "Self-Reinforcement Versus External-Reinforcement in Behavior Modification with Children." Developmental Psychology. 6 (1970) : 147-148.
- Jones, Russell T., and Evans, Helen L. "Self-Reinforcement : A Continuum of External Cues." Journal of Educational Psychology. 72 (1980) : 625-635.
- Kahn, Wallance J. "Self-Management : Learning to Be Our Own Counselor." Personnel and Guidance Journal. (December 1976) : 176-180.
- Kazdin, Alan E., and Bootzin, Richard R. "The Token Economy : An Evaluate Review." Journal of Applied Behavior Analysis. 5 (1972) : 343-372.
- Lefcourt, Herbert M. "Internal versus External Control of Reinforcement : A Review." Psychological Bulletin. 65 (1966) : 206-220.
- Lipinski, D. P., and Nelson, R. "The Reactivity and Unreliability of Self-Recording." Journal of Consulting and Clinical Psychology. 42 (1974) : 118-123.
- Mahoney, Michael J. "Self-Reward and Self-Monitoring Techniques for Weight Control." Behavior Therapy. 5 (1974) : 48-57.
- National Council of Mathmetics. "Problem Solving in School Mathmetics." Arithmetic Teacher. 25 (November 1977) : 17.
- Niles, F. Sushila. "Dimentionality of Rotter's I-E Scale in Sri Lanka." Journal of Cross-Cultural Psychology. 12 (December 1981) : 473-479.
- Nowicki, Stephen Jr., and Segal, Wendy. "Perceived Parental Characteristics, Locus of Control Orientation and Behavioral Correlates of Locus of

- Control." Developmental Psychology. 10 (1974) : 33-37.
- O'Leary, Susan G., and Dubey, Dennis R. "Applications of Self-Control Procedures by Children : A Review." Journal of Applied Behavior Analysis 12 (1979) : 449-465.
- Pigott, H. E., and Fantuzzo, John W. "The Effect of Reciprocal Peer Tutoring and Group Contingencies on the Academic Performance of Elementary School Children." Journal of Applied Behavior Analysis. 19 (Spring 1986) : 93-98.
- Robertson, S. J., Simon, S. J., Pachman, J. S., and Drabman, R. S. "Self-Control and Generalization Procedures in a Classroom of Disruptive Retarded Children." Child Behavior Therapy. 1 (1979) : 347-362.
- Rosenbaum, Michael S., and Drabman, Ronald S. "Self-Control Training in the Classroom : A Review and Critique." Journal of Applied Behavior Analysis. 12 (1979) : 467-485.
- Rotter, Julian B. "Generalized Expectancies for Internal Versus External Control of Reinforcement." Psychological Monographs : General and Applied. 80 (1966) : 1-28.
- Ruppel, George. "Self-Management and Reading Rate Improvement." Journal of Counseling Psychology. 26 (1979) : 451-454.
- Sagotsky, Gerald., Patterson, Charlotte J., and Lepper, Mark R. "Training Children Self-Control : A Field Experiment in Self-Monitoring and Goal Setting in the Classroom." Journal of Experimental Child Psychology. 25 (1978) : 242-253.
- Sappington, Andrew A. "Self-Directed Study Skill Programs for Student on Probation." Journal of Counseling Psychology. 27 (November 1980) : 616-619.
- 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.

- Stephens, Mark, W., and Delys, Paloma. "External Control Expectancies among Disadvantaged Children at Preschool Age." Child Development. 44 (1973) : 670-674.
- Stevenson, Moward C., and Fantuzzo, John W. "Application of the Generalization Map to a Self-Control Intervention with School Age Children." Journal of Applied Behavior Analysis. 17 1984 : 203-212.
- Turkowitz, H., O'Leary, K. D., and Ironsmith, M. "Generalization and Maintenance of Appropriate Behavior through Self-Control." Journal of Consulting and Clinical Psychology. 43 (1975) : 577-583.
- Warehime, R. G. and Woodson, S. G. "Locus of Control and Unmediate Affort States." Journal of Clinical Psychology. 27 (1971) : 443-444.
- Weiner, Howard R., and Dubanoski, Richard A. "Resistance to Extinction as a Function of Self- or Externally Determined Schedules of Reinforcement." Journal of Personality and Social Psychology. 31 (1975) : 905-910.

เอกสารอื่น ๆ

- Tysinger, James W. "Goal-Setting By Adults in Self-Directed Learning." Disseration Abstracts International. 46 (April 1986) : 2892-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเฉลี่ย หรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean)

สูตรที่ใช้  $\bar{X} = \Sigma X/N$

$\bar{X}$  = คะแนนเฉลี่ย หรือมัชฌิมเลขคณิต  
 $\Sigma X$  = ผลรวมของคะแนนของทุกคน  
 $N$  = จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตรที่ใช้  $S.D. = \sqrt{(\Sigma X^2 / N) - (\Sigma X/N)^2}$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  = คะแนนของแต่ละคน  
 $X^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละคน  
 $N$  = จำนวนคนทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measures)  
(Winer 1971: 261-273)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดลอง	$SS_{b.pco}=4-1$	$n-1$		
ภายในผู้รับการทดลอง	$SS_{w.pco}=2-4$	$n(k-1)$		
ระยะการทดลอง	$SS_{treat}=3-1$	$k-1$	$MS_{treat}=SS_{treat}/k-1$	$F=MS_{treat}/MS_{res}$
ส่วนที่เหลือ	$SS_{res}=2-3-4+1$	$(n-1)(k-1)$	$MS_{res}=SS_{res}/(n-1)(k-1)$	
รวม	$SS_{total}=2-1$	$kn-1$		

- เมื่อ
- 1 =  $G^2/kn$
  - 2 =  $\sum \sum X^2$
  - 3 =  $\sum T_j^2/n$
  - 4 =  $\sum P_i^2/k$
  - n = จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด
  - k = ระยะของการทดลองทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way ANOVA with repeated measures)  
(Winer 1971: 514-539)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างผู้รับการทดลอง	$SS_s=6-1$	$np-1$		
กลุ่ม (A)	$SS_A=3-1$	$p-1$	$MS_A=SS_A/p-1$	$F_A=MS_A/MSE_{.BS}$
ความคลาดเคลื่อน	$SS_{E.BS}=6-3$	$p(n-1)$	$MSE_{.BS}=SS_{E.BS}/p(n-1)$	
ภายในกลุ่ม				
ภายในผู้รับการทดลอง	$SS_{ws}=2-6$	$np(q-1)$		
ระยะเวลาทดลอง (B)	$SS_B=4-1$	$q-1$	$MS_B=SS_B/q-1$	$F_B=MS_B/MSE_{.WS}$
AB	$SS_{AB}=5-3-4+1$	$(p-1)(q-1)$	$MS_{AB}=SS_{AB}/(p-1)(q-1)$	$F_{AB}=MS_{AB}/MSE_{.WS}$
Bxความคลาดเคลื่อน	$SS_{E.WS}=2-5+6+3$	$p(n-1)(q-1)$	$MSE_{.WS}=SS_{E.WS}/p(n-1)(q-1)$	
ภายในกลุ่ม				

เมื่อ	1	=	$G^2/npq$
	2	=	$\sum X^2$
	3	=	$(\sum A_i^2)/nq$
	4	=	$(\sum B_j^2)/np$
	5	=	$[\sum (AB_{ij})^2]/n$
	6	=	$(\sum P_k^2)/q$
	n	=	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
	p	=	จำนวนกลุ่มในการทดลองทั้งหมด
	q	=	ระยะของการทดลองทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. การทดสอบรายคู่แบบคูกี (Tukey's (a) test) (Linton and Gallo 1975: 316-323)

$$5.1 \text{ ค่าวิกฤต (Tukey's (a) test : Score data) } = q_k \sqrt{MS_{\text{error}}/n}$$

$q_k$  ได้จากตารางการกระจายของค่าสถิติ Studentized Range  
 $MS_{\text{error}}$  คือค่าความคลาดเคลื่อน ได้จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน  
 $n$  คือจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

$$5.2 \text{ ค่าวิกฤต (Tukey's (a) test : Unconfounded data) } = q_k' \sqrt{MS_{\text{error}}/n}$$

$q_k'$  ได้จากตารางการกระจายของค่าสถิติ Studentized Range  
 $MS_{\text{error}}$  คือค่าความคลาดเคลื่อน ได้จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน  
 $n$  คือจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

6. การคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการประเมินค่าความคงที่ภายใน (Internal Consistency)  
 จากสูตร KR 20

$$\text{สูตรที่ใช้ } r_{tt} = [k/(k-1)][1-(\sum pq/St^2)]$$

$r_{tt}$  = สัมประสิทธิ์ความคงที่ภายใน  
 $k$  = จำนวนข้อของแบบวัด  
 $p$  = สัดส่วนของคำตอบที่ได้คะแนนในแต่ละข้อ  
 $q$  =  $1-p$   
 $St^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดอัตถิचितและปรลิต

คำแนะนำ ในแต่ละปัญหาต่อไปนี้ข้อย่อย ก. และ ข. ให้นักเรียนเลือกตอบเพียงข้อเดียวแล้วกากบาท  
ทับตัวอักษร ก. หรือ ข. ตามข้อที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ คำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละปัญหา  
คือข้อที่นักเรียนเชื่อว่าเป็นเรื่องของตนเอง หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตของตัวเอง  
เรียนเองมากที่สุด

ตัวอย่าง 00. นักเรียนมาโรงเรียนทุกวันเพราะ

ก. นักเรียนชอบมาเรียนหนังสือ

ข. ผู้ปกครองบังคับให้มา

หากความเป็นจริงของนักเรียนที่มาโรงเรียนเพราะนักเรียนชอบมาเรียนหนังสือ ซึ่งตรงกับคำ  
ตอบในข้อ ก. ดังนั้น นักเรียนต้องทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก. ในข้อ 00. ลงในกระดาษคำ  
ตอบดังนี้

00.    X.            ข.

แต่ถ้านักเรียนมาโรงเรียนเพราะถูกพ่อแม่บังคับ ซึ่งตรงกับข้อความในข้อ ข. นักเรียนก็ต้อง  
เขียนเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ข. ในข้อ 00. ในกระดาษคำตอบดังนี้

00.    ก.            X.

ข้อสังเกตในการตอบ

1. นักเรียนจงคิดให้ถี่แต่ไม่ต้องคิดนาน ตอบไว ๆ ด้วยการเขียนเครื่องหมายกากบาททับ  
ตัวอักษร ก. หรือ ข. ที่เลือกลงในกระดาษคำตอบให้ตรงข้อกับกระดาษคำถาม
2. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบถาม
3. คำตอบของนักเรียนจะไม่กระทบกระเทือนต่อนักเรียนแต่อย่างใด ฉะนั้น ขอให้นักเรียน  
ตอบตามความเป็นจริง
4. ปัญหาทั้งหมดมี 34 ข้อ โปรดทำทุกข้อ ถ้าไม่เข้าใจขอให้ถามอาจารย์ก่อนตอบ

1. ถ้าครูให้นักเรียนเลื่อนชั้น นั้นคงเป็นเพราะ
  - ก. ครูชอบนักเรียน
  - ข. นักเรียนทำคะแนนได้ดี
2. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบได้ดี ทั้งนี้คงเป็นเพราะว่า
  - ก. นักเรียนได้เตรียมคดูหนังสือมาก่อน
  - ข. ข้อสอบนั้นง่าย
3. เมื่อนักเรียนมีปัญหาไม่เข้าใจบางสิ่งบางอย่างที่โรงเรียน ทั้งนี้เพราะ
  - ก. ครูอธิบายไม่ชัดเจน
  - ข. นักเรียนไม่ตั้งใจฟังให้
4. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วจำเนื้อเรื่องไม่ค่อยได้ มักจะเป็นเพราะ
  - ก. เรื่องที่อ่านนั้นเขียนไว้ไม่ดี
  - ข. นักเรียนไม่สนใจในเรื่องที่อ่าน
5. ถ้าผู้ปกครองชมว่านักเรียนเรียนหนังสือดี นั้นอาจเป็นเพราะ
  - ก. นักเรียนมีผลการเรียนดี
  - ข. ผู้ปกครองกำลังอารมณ์ดี
6. ถ้านักเรียนเรียนวิชาใดได้ดีมากขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
  - ก. นักเรียนได้พยายามมากขึ้น
  - ข. นักเรียนได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น
7. เมื่อนักเรียนเล่นเกม เช่น หมากรอกแล้วแพ้ นั้นมักเป็นเพราะ
  - ก. คู่แข่งของนักเรียนมีความสามารถในการเล่นเกมนั้นมากกว่า
  - ข. นักเรียนเล่นเกมนั้นได้ไม่ดี
8. สมมติว่ามีบางคนคิดว่านักเรียนไม่เป็นคนฉลาดเลย
  - ก. นักเรียนสามารถทำให้เขาเปลี่ยนใจได้ถ้านักเรียนพยายาม
  - ข. คนบางคนก็ยังคิดว่านักเรียนไม่ฉลาดเลยอยู่นั่นเอง ไม่ว่านักเรียนจะทำอย่างไรก็ตาม
9. ถ้านักเรียนแก้เกมปริศนาได้อย่างรวดเร็ว นั้นเป็นเพราะ
  - ก. ปริศนานั้นไม่ยาก
  - ข. นักเรียนแก้ปริศนานั้นอย่างรอบคอบ

10. ถ้ามีใครสักคนบอกว่าคุณเรียนเป็นคนเง่เง่า นั่นคงเป็นเพราะ
- เขากำลังไม่พอใจที่คุณเรียนเป็นอย่างมาก
  - สิ่งที่นักเรียนทำไปนั้นดูไม่ฉลาดนัก
11. สมมติว่าคุณเรียนต้องการศึกษาเพื่อจะเป็นครู เป็นนักวิทยาศาสตร์ หรือเป็นหมอ แต่แล้วปรากฏว่าคุณเรียนล้มเหลว นักเรียนคิดว่าความล้มเหลวที่เกิดขึ้นนี้เป็นเพราะ
- นักเรียนไม่ได้พยายามอย่างเพียงพอ
  - นักเรียนต้องการความช่วยเหลือบางอย่าง แต่ไม่มีใครให้ความช่วยเหลือนั้น
12. เมื่อนักเรียนเรียนบางสิ่งบางอย่างได้รวดเร็ว ปกติเป็นเพราะ
- นักเรียนตั้งใจเรียนอย่างจริงจัง
  - ครูอธิบายได้อย่างชัดเจน
13. ถ้าครูพูดกับนักเรียนว่า "งานของนักเรียนดี" นั่นเป็นสิ่งที่
- ครูมักบอกเพื่อให้กำลังใจ
  - นักเรียนทำงานนั้นดีจริงๆ
14. เมื่อนักเรียนพบว่านักเรียนแก้ปัญหาเลขด้วยความยากลำบาก ทั้งนี้เป็นเพราะ
- นักเรียนไม่ได้ศึกษาให้เข้าใจอย่างดีพอก่อนที่จะแก้ปัญหานั้น
  - ครูให้โจทย์เลขที่ยากเกินไป
15. เมื่อนักเรียนล้มเหลวหาที่ได้นั้นได้ฟังในท้องเรียน นั่นเป็นเพราะ
- ครูอธิบายไม่ได้
  - นักเรียนไม่พยายามที่จะจำ
16. สมมติว่าคุณเรียนไม่แน่ใจในคำตอบของคำถามที่ครูถาม แต่คำตอบของคุณเรียนนั้นถูกต้อง นั่นดูเหมือนเป็นเพราะ
- ครูต้องการเพียงคำตอบกว้าง ๆ ที่ไม่เจาะจง
  - นักเรียนให้คำตอบที่ดีที่สุดเท่าที่คิดได้
17. เมื่อนักเรียนหนังสือแล้วจำเรื่องราวส่วนใหญ่ได้ ปกติเป็นเพราะ
- นักเรียนสนใจเรื่องราวในหนังสือนั้น
  - เรื่องนั้นเขียนไว้ดีอยู่แล้ว
18. ถ้าผู้ปกครองบอกนักเรียนว่าคุณเรียนทำอะไรที่ไม่เอาไหน และไม่คิดให้รอบคอบ สิ่งนั้นดูเหมือนว่า
- นักเรียนได้ทำบางสิ่งบางอย่างเช่นนั้น
  - ผู้ปกครองกำลังไม่พอใจนักเรียน

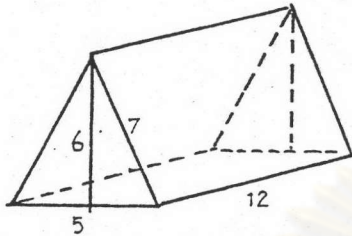
19. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบได้ไม่ดี นั่นเป็นเพราะ
- ข้อสอบนั้นยากมาก
  - นักเรียนไม่ได้เตรียมคหนังสือมาก่อน
20. เมื่อนักเรียนเล่นเกม เช่น หมากฮอส แล้วชนะ นั่นเป็นเพราะ
- นักเรียนเล่นเกมนั้นได้ดีจริง
  - คู่แข่งของนักเรียนเล่นเกมนั้นไม่ดี
21. ถ้ามีคนคิดว่านักเรียนเป็นคนฉลาด ทั้งนี้คงเป็นเพราะ
- เขาเหล่านนั้นพอใจนักเรียน
  - นักเรียนกระทำสิ่งที่แสดงถึงความฉลาด
22. ถ้าครูไม่ให้นักเรียนเลื่อนชั้น นั่นคงเป็นเพราะ
- ครูต้องการกระทำต่อนักเรียนเช่นนั้นอยู่แล้ว
  - นักเรียนเรียนไม่ดีเพียงพอ
23. สมมติว่านักเรียนทำงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร สิ่งที่เกิดเช่นนี้คงเป็นเพราะ
- นักเรียนไม่รอบคอบกว่าที่เคยเป็น
  - มีบางคนรบกวนจทำให้นักเรียนไม่สามารถทำงานได้
24. ถ้ามีใครสักคนบอกว่านักเรียนเป็นคนฉลาด ทั้งนี้เป็นเพราะ
- นักเรียนมีความคิดที่ดี
  - เขาคนนั้นพอใจนักเรียน
25. สมมติว่านักเรียนได้เป็นครู เป็นนักวิทยาศาสตร์ หรือเป็นหมอที่มีชื่อเสียง นักเรียนคิดว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นได้เพราะ
- มีคนคอยให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ
  - นักเรียนใช้ความพยายามอย่างมาก
26. สมมติว่าผู้ปกครองบอกว่านักเรียนทำงานที่โรงเรียนไม่ดี ดูเหมือนว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นเพราะ
- นักเรียนไม่ทำงานให้ดีพอ
  - ผู้ปกครองกำลังหงุดหงิด
27. สมมติว่านักเรียนสอนวิธีการเล่นเกมแก่เพื่อนของนักเรียน แต่เขาก็ยังเล่นเกมนั้นไม่ได้ สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นอาจเป็นเพราะ
- เพื่อนของนักเรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการเล่น
  - นักเรียนอธิบายไม่ดีพอ

28. ถ้าเมื่อนักเรียนพบว่านักเรียนทำเลขได้อย่างง่ายดาย นั่นมักเป็นเพราะ
- ก. ครูให้โจทย์ที่ง่าย
  - ข. นักเรียนได้ศึกษาอย่างดีมากก่อน
29. เมื่อนักเรียนจำบางสิ่งบางอย่างที่ได้ยินได้ฟังในห้องเรียนได้ บกดีเป็นเพราะ
- ก. นักเรียนพยายามอย่างหนักที่จะจำ
  - ข. ครูอธิบายดีอยู่แล้ว
30. ถ้านักเรียนไม่สามารถแก้เกมปริศนาได้ คุณเหมือนจะเป็นเพราะ
- ก. นักเรียนไม่เก่งในการแก้เกมปริศนา
  - ข. คำอธิบายที่เขียนไว้ไม่ชัดเจนพอ
31. ถ้าผู้ปกครองบอกว่าคุณนักเรียนเป็นคนฉลาด นั่นดูเหมือนว่า
- ก. ผู้ปกครองกำลังอารมณ์ดี
  - ข. บางสิ่งบางอย่างที่นักเรียนทำแสดงถึงความฉลาด
32. ถ้านักเรียนอธิบายวิธีการเล่นเกมให้เพื่อนฟังจนเขาสามารถเล่นเกมได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
- ก. นักเรียนอธิบายได้ดี
  - ข. เพื่อนของนักเรียนสามารถเข้าใจถึงวิธีการเล่นได้
33. สมมติว่านักเรียนไม่แน่ใจในคำตอบของคำถามที่ครูถาม แต่พบว่าคำตอบของนักเรียนนั้นผิด สิ่งนั้นดูเหมือนจะเป็นเพราะ
- ก. ครูต้องการคำตอบที่ชัดเจนหรือเฉพาะเจาะจง
  - ข. นักเรียนตอบคำถามนั้นเร็วเกินไป
34. ถ้าครูพูดกับนักเรียนว่า "จงพยายามให้ดีกว่านี้" นั่นอาจจะเป็นเพราะ
- ก. ครูมักจะพูดบางสิ่งบางอย่างเพื่อให้นักเรียนพยายามมากขึ้น
  - ข. ผลงานของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

## ตัวอย่างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

คำสั่ง จงตอบคำถามวิจัยคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง ใช้เวลา 15 นาที

ก. จากรูปทรงปริซึมข้างล่าง มีหน่วยความยาวเป็นนิ้ว จงตอบคำถาม ข้อ 1-3



1. พื้นที่ฐานที่ตารางนิ้ว
2. ปริมาตรที่ลูกบาศก์นิ้ว
3. พื้นที่ผิวทั้งหมดที่ตารางนิ้ว

ข. ถาดใส่ขนมหม้อแกงทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้างยาวด้านละ 15 นิ้ว สูง 2 นิ้ว บรรจุขนมหม้อแกงเต็มถาด จงตอบคำถาม ข้อ 4-6

4. ขนมหม้อแกงมีปริมาตรทั้งหมดกี่ลูกบาศก์นิ้ว
5. ถ้าตัดขนมเป็นชั้นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้างยาวชั้นละ 2.5 นิ้ว ขนมแต่ละชั้นมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
6. ถ้าขายขนมหม้อแกงราคาชั้นละ 3 บาท เมื่อขนมหมดถาดจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ค. สระว่ายน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 15 เมตร ยาว 25 เมตร ลึก 4 เมตร บุกั้นสระและด้านข้างทั้งสี่ด้านด้วยกระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้างยาวด้านละ 20 เซนติเมตร จงตอบคำถาม ข้อ 7-9

7. สระจุน้ำได้มากที่สุดกี่ลูกบาศก์เมตร
8. ถ้ามีน้ำอยู่ในสระ 750 ลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำอยู่สูงจากก้นสระกี่เมตร
9. ใช้กระเบื้องปูสระว่ายน้ำทั้งหมดกี่แผ่น

ง. ห้องประชุมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 12 เมตร ยาว 20 เมตร สูง 5 เมตร มีประตูขนาด กว้าง 1.5 เมตร สูง 2 เมตร จำนวน 4 บาน จงตอบคำถาม ข้อ 10-12

10. มีอากาศอยู่ในห้องประชุมกี่ลูกบาศก์เมตร
11. พื้นที่ผาผนังห้องประชุมทั้ง 4 ด้านรวมกันโดยไม่รวมประตู มีกี่ตารางเมตร
12. ถ้าใช้กระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้างยาวด้านละ 10 เซนติเมตร บุเฉพาะผนังห้องประชุม จะต้องใช้กระเบื้องอย่างน้อยกี่แผ่น

## ตัวอย่างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

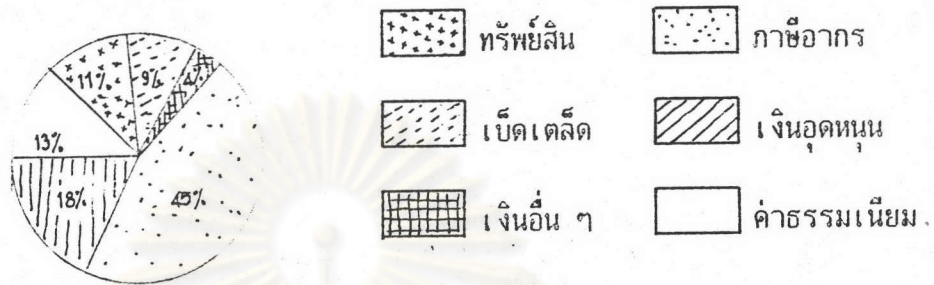
คำสั่ง จงตอบคำถามโจทย์คณิตศาสตร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง ให้เวลา 15 นาที

1. ขวดยามีกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง 5 เซนติเมตร ต่อขวดสูง 10 เซนติเมตร จะจุยาได้กี่มิลลิ ลิตร
2. ลังไม้ใส่ข้าวสารวัดภายในได้ กว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 4 เมตร จุข้าวได้กี่ถัง
3. ถังน้ำมันทรงสี่เหลี่ยม สูง 30 เซนติเมตร ก้นถังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร จุน้ำมันได้กี่ลิตร
4. ห้องเรียนมีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 5 เมตร สูง 3 เมตร และถังอากาศ 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก  $\frac{1}{800}$  กรัม อากาศที่มีอยู่ในห้องหนักกี่กรัม
5. ชูานามีข้าวเปลือก 30 เกวียน ถ้าเขาขายข้าวเปลือกในราคาถังละ 115 บาท เขาจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
6. ถังของสี่เหลี่ยมใบหนึ่ง ก้นถังเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ถังถังใบนี้สูง 2.5 เมตร และบรรจุน้ำได้ 4000 ลิตร ก้นถังมีพื้นที่กี่ตารางเมตร
7. ครอบง้ำรูปทรงสี่เหลี่ยม ฐานเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้างด้านละ 50 เซนติเมตร สูง 70 เซนติเมตร จุน้ำได้กี่ลิตร
8. ลังไม้กว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 50 เซนติเมตร ถ้าใช้เก็บถั่วลิสงไว้เต็มถัง จะเก็บถั่วลิสงได้กี่ลิตร
9. ต้องการสร้างถังซีเมนต์เก็บน้ำขนาด 4000 ลิตร โดยให้ฐานเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สูง 2 เมตร ก้นถังมีพื้นที่กี่ตารางเมตร
10. กล่องนมสด UHT กว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 7 เซนติเมตร สูง 11 เซนติเมตร จุนมสดได้กี่มิลลิเมตร
11. ต้องการบรรจุยาน้ำชนิดหนึ่ง 2 ลิตร ลงในขวดที่มีปริมาตร 500 มิลลิลิตร ต้องใช้ขวดอย่างน้อยที่สุดกี่ใบ
12. ถังน้ำซีเมนต์ใบหนึ่งเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม วัดภายนอกได้กว้าง 1.6 เมตร ยาว 2.10 เมตร ถ้าฝัาผนังของถังหน้าด้านละ 10 เซนติเมตร และมีน้ำในถังลึก 0.5 เมตร จะมีน้ำในถังกี่ลิตร

## ตัวอย่างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

คำสั่ง จงตอบคำถามโจทย์คณิตศาสตร์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง ใช้เวลา 15 นาที

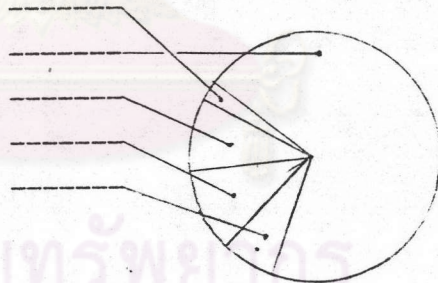
ก. จากแผนภูมิรบบวงกลม จงตอบคำถาม ข้อ 1-4  
รายได้ของเทศบาลจังหวัดลำพูน ประจำปีงบประมาณ 2532



1. ค่าภาษีอากรที่เทศบาลได้รับคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของรายได้ทั้งหมด
2. รายได้จากอะไรที่มีรายได้น้อยที่สุด
3. รายได้จากเงินอุดหนุนกับค่าธรรมเนียม ต่างกับรายได้จากภาษีอากรเท่าไร
4. รายได้จากภาษีอากรเป็นกี่เท่าของรายได้เบ็ดเตล็ด

ข. จากแผนภูมิรบบวงกลม จงตอบคำถาม ข้อ 5-8  
แผนภูมิรบบวงกลมแสดงจำนวนนักเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2524

ก่อนประถมศึกษา	297,342 คน (3.3%)
ประถมศึกษา	6,904,819 คน (77.9%)
มัธยมศึกษาตอนต้น	901,888 คน (10.2%)
มัธยมศึกษาตอนปลาย	641,522 คน (7.2%)
อุดมศึกษา	122,956 คน (1.4%)



5. จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งหมดกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
6. จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมากกว่าหรือน้อยกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวนกี่คน
7. จำนวนนักเรียนระดับอุดมศึกษาคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
8. จำนวนนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา



- ค. หากนายอานนท์ต้องการนำเสนอข้อมูลข้างล่างนี้ในรูปแบบภูมิรูปร่างกลม นายอานนท์จะต้องกำหนดขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมแต่ละมุม สำหรับแสดงข้อมูลของต้นไม้แต่ละชนิดเป็นมุมเท่าไร (ตอบคำถามข้อ 9-12)

นายอานนท์ทำสวนไม้ดอก มีต้นไม้แต่ละชนิด ดังนี้

มะลิ	300	ต้น
กุหลาบ	180	ต้น
เยเบลร่า	500	ต้น
ดอกกรัก	460	ต้น

9. มุมที่จุดศูนย์กลางของแผนภูมิสำหรับแสดงข้อมูลต้นมะลิ เท่ากับกี่องศา
10. มุมที่จุดศูนย์กลางของแผนภูมิสำหรับแสดงข้อมูลต้นกุหลาบ เท่ากับกี่องศา
11. มุมที่จุดศูนย์กลางของแผนภูมิสำหรับแสดงข้อมูลต้นเยเบลร่า เท่ากับกี่องศา
12. มุมที่จุดศูนย์กลางของแผนภูมิสำหรับแสดงข้อมูลต้นดอกกรัก เท่ากับกี่องศา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกคะแนนเป้าหมายและคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

ระยะเส้นฐาน

แบบฝึกหัดครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8
คะแนนความถูกต้อง								
เฉลี่ยตลอดระยะ								

ระยะฝึกควบคุมตนเอง ให้นักเรียนบันทึกคะแนนเป้าหมายในการทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้งในช่วงต้นชั่วโมงเรียน และบันทึกคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้งหลังจากตรวจและให้คะแนนแล้ว แล้วจึงตัดคะแนนเบี่ยงรกร

แบบฝึกหัดครั้งที่	9	10	11	12	13	14	15	16
คะแนนเป้าหมาย								
คะแนนความถูกต้อง								
คะแนนเบี่ยงรกร								

แบบฝึกหัดครั้งที่	17	18	19	20	21	22	23	24
คะแนนเป้าหมาย								
คะแนนความถูกต้อง								
คะแนนเบี่ยงรกร								

แบบสำรวจตัวเสริมแรง (ครั้งที่ 1)

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ทุกข้อตามความเป็นจริง

1. อุปสรรคการเรียนรู้ที่ฉันต้องการมากที่สุด คือ.....
2. ขนมหัณชอบรับประทานมากที่สุด คือ.....
3. หนังสือที่ฉันชอบอ่านมากที่สุด คือ.....
4. ของเล่นที่ฉันต้องการมากที่สุด คือ.....
5. ของขำร้ายที่ฉันชอบมากที่สุด คือ.....

แบบสำรวจตัวเสริมแรง (ครั้งที่ 2)

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

ให้นักเรียนจัดอันดับสิ่งของตามรายการที่กำหนดข้างล่างนี้ เรียงตามลำดับจากสิ่งที่ต้องการมากที่สุดเป็นอันดับ 1 รองลงมาเป็นอันดับที่ 2, 3, ...

	ต้องการเป็นอันดับที่	.....
ปากกาหมึกแห้ง	"	.....
ดินสอดำ	"	.....
ไม้บรรทัด	"	.....
ยางลบดินสอ	"	.....
สมุดเล็ก	"	.....
สมุดบันทึก	"	.....
สมุดจดงาน	"	.....
ลูกอม	"	.....
หมากฝรั่ง	"	.....
ขนมเค้ก	"	.....
ดินสอกดปุ่ม	"	.....
พวงกุญแจ	"	.....
ตุ๊กตา	"	.....
หนังสือการ์ตูน	"	.....
ยางลบหมึก	"	.....

ตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรง

คะแนนเบ็ยรรถกร	สิ่งของแลกเปลี่ยน
1	ลูกอม 1 เม็ด
2	หมากฝรั่ง 1 กล่องเล็ก
3	ดินสอดำ 1 แท่ง หรือขนมเค้ก 1 อัน
4	ยางลบดินสอ หรือยางลบหมึก 1 อัน
5	ปากกาหมึกแห้ง 1 ด้าม หรือสมุดเล็ก 1 เล่ม
6	ไม้บรรทัด 1 อัน หรืออายี่มหนึ่งสีการ์ตูน 1 เล่ม เป็นเวลา 3 วัน
7	สมุดจดงาน หรือสมุดบันทึก 1 เล่ม
8	ดินสอกดปุ่ม 1 แท่ง
9	พวงกุญแจ 1 อัน หรือตุ๊กตา 1 ตัว

ตารางเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนเบ็ยรรถกร

คะแนนความถูกต้อง	คะแนนเบ็ยรรถกร
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5
9	6
10	7
11	8
12	9

ภาคผนวก ค


ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) ในระยะเส้นฐาน ระยะทดลอง และระยะติดตามผล ของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทดลองที่ 3 จำแนกตามระดับคะแนน จากแบบวัดไอเอเออาร์

คนที่	นักเรียนที่มีคะแนนสูง จากแบบวัดไอเอเออาร์			นักเรียนที่มีคะแนนปานกลาง จากแบบวัดไอเอเออาร์			นักเรียนที่มีคะแนนต่ำ จากแบบวัดไอเอเออาร์		
	ระยะ เส้นฐาน	ระยะ ทดลอง	ระยะ ติดตามผล	ระยะ เส้นฐาน	ระยะ ทดลอง	ระยะ ติดตามผล	ระยะ เส้นฐาน	ระยะ ทดลอง	ระยะ ติดตามผล
1	30.21	57.22	36.46	29.17	53.13	35.42	25.00	48.96	43.75
2	30.21	63.02	42.71	25.00	59.90	42.71	28.13	53.13	43.75
3	27.08	51.16	33.33	28.13	52.60	34.38	23.96	44.79	33.33
4	22.92	63.02	42.71	28.13	50.00	33.33	25.00	48.44	38.54
5	29.17	66.67	53.13	23.96	47.92	33.33	27.08	64.58	42.71
6	25.00	48.44	38.54	29.17	60.94	48.96	26.04	49.48	31.25
7	28.13	40.10	26.04	27.08	43.75	38.54	28.57	48.96	43.75
8	29.17	57.29	50.00	30.20	66.67	43.75	26.04	49.48	41.67
9	28.13	61.98	43.75	31.25	49.48	31.25	25.00	48.96	33.33
10				27.08	58.85	47.92			
11				29.17	54.17	47.92			
12				23.96	50.00	34.38			
เฉลี่ย	27.78	56.54	40.74	27.69	53.95	39.32	26.09	50.75	39.12

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นายอดิวัฒน์ พรหมสา เกิดเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2502 ณ อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกจิตวิทยาการปรึกษาและแนะแนว และสังคมศึกษา เมื่อปีการศึกษา 2523 จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และในปีการศึกษา 2528 ได้เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง นักแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ระดับ 4 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย