



บรรณานุกรม

- การพัฒนาชุมชน, กรม. รายงานการประชุมสัมมนาเรื่องบทบาทการมีส่วนร่วมของสตรีชนบททางเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ: กองพัฒนาสตรีและเด็ก กระทรวงมหาดไทย, 2514.
- กุหลาบ สายประดิษฐ์. ประวัติศาสตร์สตรีไทย. กรุงเทพฯ: สมชายการพิมพ์, 2519.
- จรินทร์ ชานีรัตน์. วิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2514.
- จรวยพร ชรินินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- ชาเจนท์, สตีเวน สแตนเฟลด์. หลักคำสอนของนักจิตวิทยาคนสำคัญ. แปลโดย เดโช สวานานนท์ พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- เดโช สวานานนท์. จิตวิทยาสำหรับครูและผู้อุปการ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเคียนส์โตร์, 2514.
- นิภา ศรีไพโรจน์. หลักการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร, 2527.
- บวร ประพฤติกิติ, ทิพากร พิมพ์พิสุทธิ์ และเฉลิมพล ศรีหงษ์. สตรีไทยบทบาทในการเป็นผู้นำทางการบริหาร. กรุงเทพฯ: คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2520.
- ประคอง กรวรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2525.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ: บุรพาสาสน, 2527.

ประมวล คิคคินสัน. จิตวิทยา: จิตวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

วุฒิชัย จานงค์. การเรียนรู้ทฤษฎีเบื้องต้นและประยุกต์. กรุงเทพฯ: บำรุงสาส์น, 2521.

ศิริบูรณ์ ศรีสุวรรณ และคณะ. ทฤษฎีการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ม.ป.ป.

ศิลปชัย สุวรรณชาติ. การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สตรีแห่งชาติ, สภา. เรื่องของสตรีไทย. ม.ป.ท., 2518.

สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

วิทยานิพนธ์

จินตนา วมงค. "การโอนการเรียนรู้ในการเรียนอักษรอังกฤษที่คล้ายกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ชัชวาลย์ กุลโกวิท. "ผลการฝึกคิดเลขในใจที่มีต่อช่วงความจำตัวเลข" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524

พิศทิพย์ วีรกุล. "การโอนการเรียนรู้ในอักษรไทยที่คล้ายกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

วิจิตรา ช่อชานวงศ์. "การฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการบวกเลขในใจของเด็ก" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

เอก เกิดเต็มภูมิ. "เปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียน
 โฟร์แฮนด์ที่มีต่อการเรียนแบคแฮนด์ กับการเรียนแบคแฮนด์ที่มีต่อการ
 เรียนโฟร์แฮนด์ในกีฬาเทนนิส" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
 พลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Cermak, Laird S. Psychology of Learning Research and Theory.
 New York: The Ronald Press Co., 1975.
- Champion, R.A. Learning and Activation. 2d ed. Sydney; John
 Wiley & Sons Australasia Pty Ltd., 1972.
- Drowatzky, John N. Motor Learning Principle and Practice.
 Minnea Polis : Burgess Publishing Co., 1975.
- Billis, Henry G. Fundamental of Human Learning and Cognition.
 Iowa : Wm. C. Brown Co., 1972.
- Fitt, P. M. and Posner, M. I. Human Performance. Belmont:
 California Brooks Cole, 1967 chap. 2, quoted in Magill,
 R. A. Motor Learning Concepts and Applications 2d ed.
 Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers 1981.
- Griffith, C.R. Psychology of Coaching. New York: Charles
 Scribner's Sons, 1932, quoted in Singer, R. N. Motor
 Learning and Human Performance. 3d ed. New York:
 Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.

Jekl, E. The clinical Physiology of Physical Fitness and Rehabilitation. Ill. : Charl C. Thomas. 1958, quoted in Sage, G.H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co., 1977,

Magill Richard A. Motor Learning Concepts and Applications. 2d ed. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers, 1981.

Marteniuk, Ronald G. Information Processing in Motor Skill. New York: Holt Rinehart and Winston, 1976.

Sage, George H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.

_____. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.

Singer, R. N. Motor Learning and Human Performance. 2d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1975.

_____. Motor Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.

Articles

Adams, J. A. "A Closed-Loop Theory of Motor Learning." Journal of Motor Behavior 3(1971): 111-150., quoted in Magill, R. A. Motor Learning Concepts and Applications 2d ed. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers, 1981.

- Ammens, R. B. Effect of Distribution of Practice on Rotary Pursuit "hit". Journal of Experimental Psychology 41(1951): 17-22, quoted in Singer, R.N. Meter Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.
- Ammens, R. B., Ammens, C. H. & Morgan, R. L. "Transfer of Skill and Decremental Factors along the Speed Dimension in Rotary Pursuit." Perceptual and Motor Skill 11 (1958): 43, quoted in Singer, R. N. Meter Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.
- Austin, D. A. "Effect of Distributed and Massed Practice Upon the Learning of a Velocity Task" Research Quarterly 46(March 1975): 23-30.
- Baker, K. E., Wylie, R. C. and Gagne, R. M. "Transfer of Training to a Motor Skill as a Function of Variation in Rate of Respose." Journal of Experimental Psychology 40 (1950): 721-732, quoted in Singer, R. N. Meter Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.
- Briggs, G. E. and Nalor, J. C. "The Relative Efficiency of Several Training Method as a Function of Transfer of Task complexity." Journal of Experimental Psychology 64(1962): 505-512, quoted in Singer, R. N. Meter Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co., 1980.

- Bruce, R. W. "Condition of Transfer of Training." Journal of Experimental Psychology 16(1933): 343-361, quoted in Drowatzky, J. N. Motor Learning Principle and Practice. Mineapolis: Burgess Publishing Co., 1975.
- Carren, A. V. "Performance and Learning in Discrete Motor Task under Massed VS. Distributed Practice." Research Quarterly 40(October 1969): 481-489.
- Cook, T. W. "Studies in Cross Educational Mirror Tracing the Star-Shaped Maze." Journal of Experimental Psychology 16(1933): 144-160, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. ed ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Cotton, D. J. et al. "Temporary Fatigue Effects in a Cross Motor Skill." Journal of Motor Behavior 4 (1972): 217-222., quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Dickinson, J. "Retention of Intentional and Incidental Motor Learning." Research Quarterly 49(December 1978): 437-441.
- Digman, J. M. "Growth of a Motor Skill as a Function of Distribution of Practice." Journal of Experimental Psychology 57(1957): 310-316 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.

- Dunham, P. "Distribution of Practice as a Factor Affecting Learning and/or Performance." Journal of Motor Behavior 8(1976): 305-307 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Feltz, D. L. "The Effects of Age and Number of Demonstrations on Modeling of Form and Performance." Research Quarterly for Exercise and Sport 53(1982): 291-296 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.
- Fulton, R. E. "Speed and Accuracy in Learning a Ballistic Movement." Research quarterly 13(1942): 30-36, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Gibbs, C. B. "Transfer of Training and Skill Assumption in Tracking Task." Quarterly Journal of Experimental Psychology 3(1951): 99-110, quoted in Singer, R. N. Motor Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.
- Gill, D. L., Gross, J.B., Huddleston, S. and Shifflett, B. "Sex Differences in Achievement Cognitions and Performance in Competition" Research Quarterly For Exercise And Sport. 55(December 1984): 340-346.

- Gedwin, M. A., and Schmidt, R. A. "Muscular Fatigue and Learning a Discrete Motor Skill." Research Quarterly 42(1971) 374-382 Quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.
- Gutin, B. "Effect of Systemic Exertion on Rotary Pursuit and Maze Performance and Learning." In G. S. Kenyon, ed. Contemporary Psychology of Sport. Chicago: The Athletic Institute, 1970 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Harlow, H. F. "The Formation of Learning Sets." Psychology Review 56(1949): 51-65, quoted in Singer, R. N. Motor Learning and Human Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1980.
- Hutton, R. S., Stevens, J. L., and Stevens, F. "The Effect of Strenuous and Exhaustive Exercise on Learning: A Theoretical Note and Preliminary Findings." Journal of Motor Behavior 4(1972): 207-216. quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Jensen, B. E. "Pretask Speed Training and Movement Complexity as Factor in Rotary Pursuit Skill Acquisition." Research quarterly 46(March 1975): 1-11.

- Knapp, C. G. and Dixon, W. R. "Learning to Juggle. II a Study of Whole and Part Methods." Research Quarterly 23(1952) 398-401. quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Landers, D. M. "Observational Learning of a Motor Skill: Temporal Spacing of Demonstrations and Audience Presence." Journal of Motor Behavior 7(1975): 281-287. quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.
- Lersten, K. C. "Transfer of Movement Components in a Motor Learning Task." Research Quarterly 39(1977): 418-419, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Lewellen, J. O. "A Comparative Study of Two Methods of Teaching Beginning Swimming." Unpublished doctoral dissertation. Stanford University 1951, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Lindeburg, F. A. "A Study of the Degree of Transfer Between Quickening Exercise and Other Coordinated Movements." Research Quarterly 20(1947): 180-195, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.

- Logan, G. A. and Lockhart, A. "Centralateral Transfer of Specificity of Strangth Training." 42(1962) 658-660, quoted in Singer, R. N. Motor Learning and Human Performance. 2d ed. New Yerk: Macmillan Publishing Co. Inc., 1975.
- Lerdhal, D. S., and Archer, E. J. "Transfer Effects on a Rotarypersuit Task as a Function of First Task Difficulty." Journal of Experimental Psychology 56(September 1958): 421-426, quoted in Sage G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. Londen: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Lerge, I. "Influence of Regularly Interpelated Time Intervals Upen Subsequent Learning." Teachers College Contributions to Education. no. 438, 1930 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.
- Mehr, D. "The Contributions of Physical Activity to Skill Learning." Research quarterly 31(1960) 321-350 quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological. Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Merris, R. M., Williams, J. M., Atwater, A., and Wilmore, J. H. "Age and Sex Differences in Motor Performance of 3 Through 6 Year Old Children" Research Quarterly For Exercise And Sport 3(September 1982): 214-221.

- Munn, N. L. "Bilateral Transfer of Learning." Journal of Experimental Psychology 15(1932): 343-353, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Namikas, G. and Archer, E. J. "Motor Skill Transfer as a Function of Intertask Interval and Pre Transfer Task difficulty." Journal of Experimental Psychology 59(February 1960): 109-112, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Nelson, D. O. "Effect of Swimming on the Learning of Selected Gross Motor skills." Research Quarterly 28(1957): 374-378, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Niemeyer, R. K. "Part Versus Whole Methods and Massed Versus Distributed Practice in the Learning of Selected Large Muscle Activities." 62nd Proceedings of the NCPEAM 1959, pp. 122-125, Quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.

- Osgood, C. E. "The Similarity Paradox in Human Learning."
A resolution Psychological Review 56(1949): 132-143,
 quoted in Singer, R. N. Motor Learning and Human
 Performance. 3d ed. New York: Macmillan Publishing
 Co. Inc., 1980.
- Pack, M., Cotten, D. J.; and Biasiotto, J. "Effect of Four
 Fatigue Levels on Performance and Learning of a Novel
 Dynamic Balance Skill." Journal of Motor Behavior
 6(1974): 179-190, quoted in Sage, G. H. Motor Learning
 and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm.
 C. Brown Publisher., 1984.
- Phillips, W. H. "Influence of Fatiguing Warm-up Exercises
 on Speed of Movement and Reaction Latency." Research
 Quarterly 34(1963) 370-378, quoted in Sage; G. H.
Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach
 Iowa: Wm. C. Brown Publisher., 1984.
- Popelreuter, A. "Analysis der Erziehung zur Exaktheitsarbeit
 nach Experimental-Psychologischer Methode." Zeitschrift
 für Angewandte Psychologie, Band 29(1928), quoted in
 Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuro-
 psychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley
 Publishing Co. Inc., 1977.
- Puretz, Susan L. "Bilateral Transfer : The Effects of Practice
 On the Transfer of Complex Dance Movement Patterns."
Research Quarterly For Exercise And Sport. 54(March
 1983): 48-54.

- Rivenes, R. S. and Caplan, G. S. "Concurrent Task Practice Condition and transfer." Perceptual and Motor Skill 34(1972) 941-942.
- Schmidt, R. A. "Performance and Learning of a Gross Motor Skill under Conditions of Artificially Induced Fatigue." Research Quarterly 40(March 1969): 185-190.
- Shay, C. T. "The Progressive-part versus the Whole Method of Learning Motor Skills." Research Quarterly 5(December 1934): 62-67, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Stelmach, G. E. "Efficiency of Motor Learning as a Function of Intertrial Rest." Research Quarterly 40(March 1969): 198-202.
- Solley, C. M. and Murphy, G. "The Effect of Verbal Instruction of Speed and Accuracy Upon the Learning of a Motor skill." Research Quarterly 23(1952): 231-240, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.
- Sullivan, A. M. and Skanes, G. R. "Differential Transfer of Training in Bright and Dull Subject of the Same Mental Age." British Journal of Educational Psychology 41(1971) : 287-293.

Swift, E. J. "Studies in the Psychology and Physiology of Learning." American Journal of Psychology 14(1903): 201-251, quoted in Sage, G. H. Introduction to Motor Behavior: A Neuropsychological Approach. 2d ed. London: Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1977.

Williams, J., and Singer, R. N. "Muscular Fatigue and the Learning and Performance of a Motor Control Task." Journal of Motor Behavior. 7(1975): 265-269, quoted in Sage, G. H. Motor Learning and Control: A Neuropsychological Approach. Iowa: Wm. C. Brown Publishers., 1984.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ไบโอดีเซลกะแนน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ที่ พม 0302/179

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท 10500

10 มกราคม 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 1

เนื่องด้วย นายสมคิด เศรษฐชัยเจริญ นิสิตปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาพลศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ผลของการฝึกหัดช่วงยาวและการ
ฝึกหัดช่วงสั้นที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะ และการถ่ายโยงการเรียนรู้ทักษะจากด้านหนึ่ง
ไปยังอีกด้านหนึ่งของร่างกาย" ในการนี้ นิสิตขอให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่
5 ของโรงเรียนอนุวิไล อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร
ในการทดลอง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณา
อนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบ
คุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

— N W —

(นายสรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895-9

ที่ ศธ ๐๒๐๓๐๑/ 355



สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา •
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม ๗๓๐๐๐

10 กุมภาพันธ์ ๒๕๒๕

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมวิไล

ทวิบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอความร่วมมือมายังสำนักงานศึกษาธิการเขต
เขตการศึกษา • ให้ความอนุเคราะห์แก่ นายสมคิด เกษไชยชัยเจริญ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
พลศึกษา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการฝึกหักขงยาวและ
การฝึกหักขงสั้นที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะ และการถ่ายโยงการเรียนรู้ทักษะจากค้ำหนึ่งไปยังอีกค้ำหนึ่ง
ของร่างกาย" โดยขอให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ของโรงเรียนของท่าน เป็นกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรในการทดลอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์แก่ นายสมคิด เกษไชยชัยเจริญ ในการเก็บ
รวบรวมข้อมูลดังกล่าว และในการนี้เขตได้มีหนังสือแจ้งให้จังหวัดทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายสงว กาญจนากร)

ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา •

หน่วยศึกษานิเทศก์เขต • (กรมสามัญศึกษา)

โทร. นครปฐม ๐๓๕-๒๕๑๕๒๗

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบก่อน

ชื่อ - สกุล เพศ..... อายุ ปี
 ชั้น เลขที่ วันที่ทดสอบ เดือน
 พ.ศ. มือที่ถนัด (ซ้าย, ขวา)

คะแนนจากมือที่ถนัด เวลาวินาที

คะแนนจากมือไม่ถนัด เวลาวินาที

ใบบันทึกคะแนนกลุ่ม (M₁, M₂)

ลำดับที่

ชื่อ - สกุล เพศ ชั้น..... เลขที่

มือที่ถนัด (ซ้าย, ขวา) วันที่ เดือน พ.ศ.

คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ เวลาวินาที

คะแนนจากการทดสอบครั้งสุดท้าย เวลาวินาที

หมายเหตุ

M₁ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงยาวชาย

M₂ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงยาวหญิง

ใบบันทึกคะแนนกลุ่ม (D₃, D₄)

ลำดับที่.....

ชื่อ - สกุล เพศ..... ชั้น..... เลขที่.....

มื่อที่บันทึก (ชาย, ขวา) วันที่ เดือน..... พ.ศ.....

คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 1	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 2	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 3	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 4	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 5	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 6	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 7	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 8	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 9	เวลา	วินาที
คะแนนจากการฝึกหัดครั้งที่ 10	เวลา	วินาที
รวมเวลาทั้งหมด		วินาที
คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	เวลา	วินาที

หมายเหตุ

D₃ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นชาย

D₄ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นหญิง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เพอร์ซุทโรเตอร์

ประกอบด้วย 1 จานโลหะทรงกลม (Plate) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ผิวด้านบนฉาบด้วยวัตถุสีดำซึ่งเป็นฉนวน คงเหลือส่วนที่เว้นไว้เป็นแป้ววงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ที่เป็นสื่อไฟฟ้า จานกลมนี้ติดต่อกับแกนเหล็กของมอเตอร์ เพื่อขยับเคลื่อนให้จานหมุน

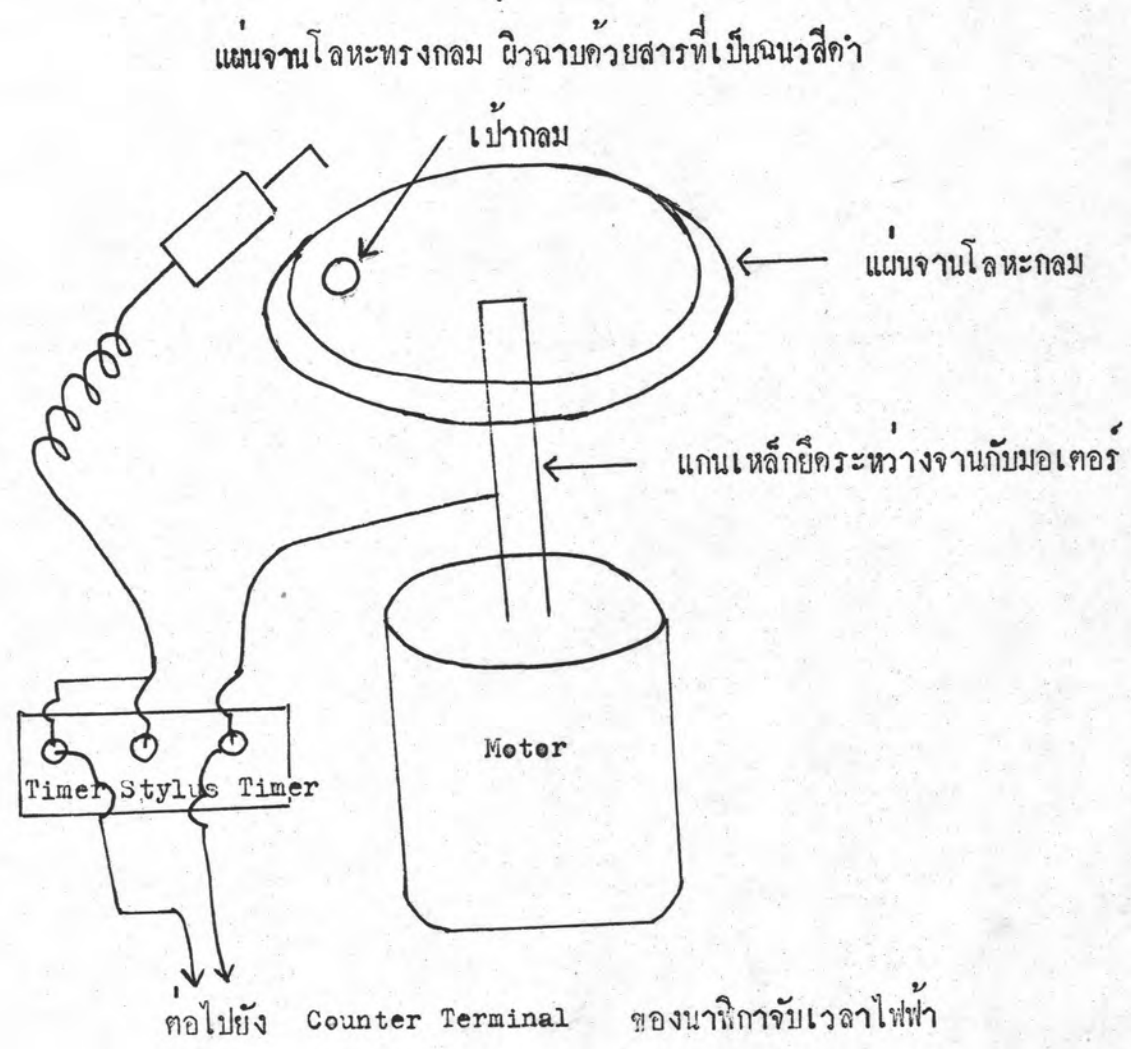
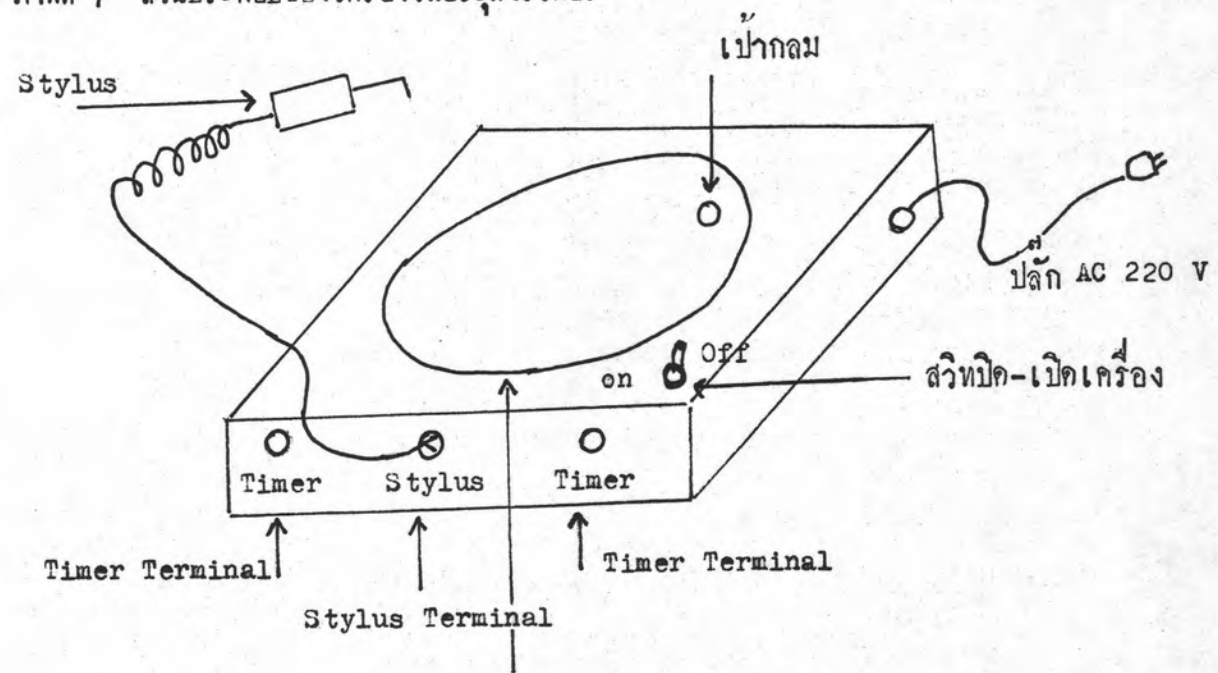
2. มอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ขยับเคลื่อนจานโลหะให้หมุน สามารถตั้งอัตราความเร็วในการหมุนของจานได้ 4 ระดับคือ 15, 30, 45 และ 60 รอบต่อวินาที แต่งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้อัตราความเร็ว 60 รอบต่อนาที

3. ปุ่มไทม์เมอร์ (Timer Terminal) มี 2 จุดเป็นส่วนที่ใช้เชื่อมเข้ากับปุ่มเคาน์เตอร์ (Counter Terminal) ของนาฬิกาจับเวลาไฟฟ้าสำหรับภายในเครื่องเพอร์ซุทโรเตอร์ ปุ่มไทม์เมอร์นี้ ปุ่มหนึ่งจะต่อเข้ากับแกนมอเตอร์ ซึ่งยังผลให้เป็นสื่อไฟฟ้าไปถึงแผ่นจานโลหะกลมบนเครื่องเพอร์ซุทโรเตอร์ ส่วนอีกปุ่มหนึ่งจะต่อเข้ากับปุ่มสไตลัส (Stylus Terminal) ดังนั้นเมื่อนำปลายสไตลัสมาแตะแป้วกลมบนแผ่นจานหมุนของเครื่องเพอร์ซุทโรเตอร์ จะมีผลให้นาฬิกาจับเวลาไฟฟ้าทำงานทันที เพราะทำให้วงจรนาฬิกาไฟฟ้าครบวงจร

4. ปุ่มสไตลัส (Stylus Terminal) ใช้ต่อเข้ากับสายไฟฟ้าซึ่งต่อมาจากคัมสไตลัส

รายละเอียดต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 7

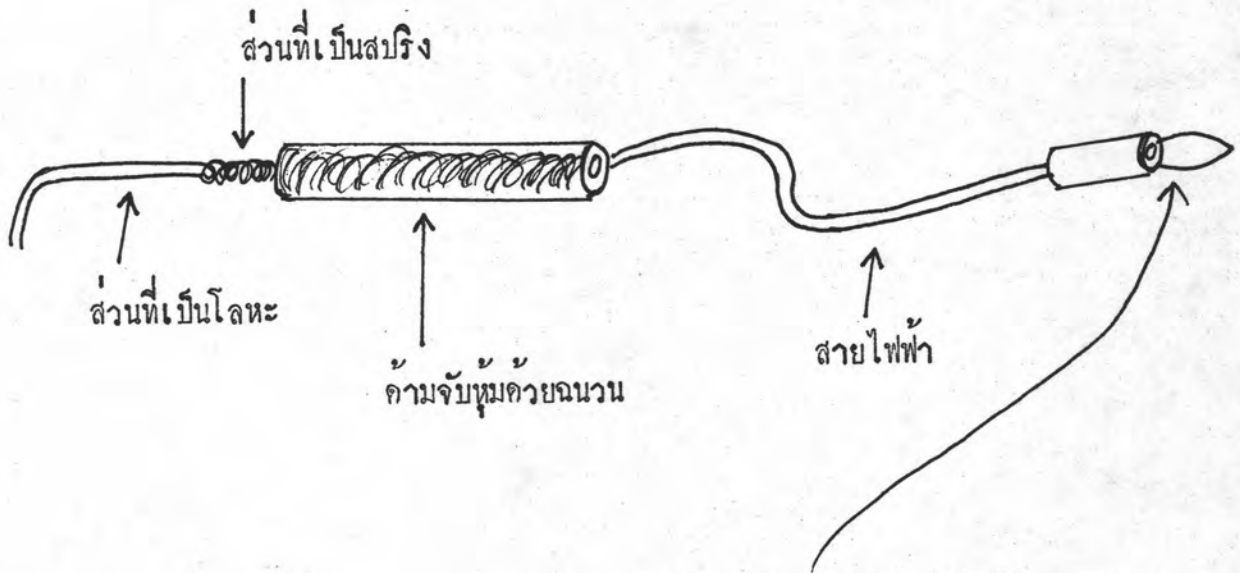
ภาพที่ 7 ส่วนประกอบของเครื่องเพอร์ซุทโรเตอร์



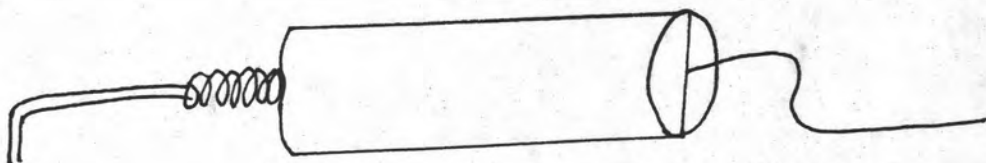
สไตลัส

เป็นส่วนที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างปุ่มพิมพ์เมอร์ทั้งสองมีลักษณะทรงกระบอก ปลายเป็นลวดโลหะที่เป็นสื่อไฟฟ้า ค้ำจับหุ้มด้วยยาง หรือสารที่เป็นฉนวน ระหว่างค้ำกับปลายสไตลัสส่วนที่เป็นโลหะ มีคสปริงชั้นอยู่ เพื่อปรับแรงกดของสไตลัสบนแป้นให้คงที่ ดังภาพที่ 8

ภาพที่ 8 ส่วนประกอบของสไตลัส



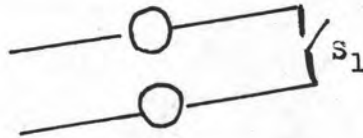
ขั้วต่อสายไฟสำหรับต่อเข้ากับปุ่ม
สไตลัส (Stylus Terminal)
ของเครื่องเพอร์ซัทโรเตอร์



นาฬิกาจับเวลาไฟฟ้า (Clock)

เป็นวงจรรนาฬิกาชนิดเดินต่อเนื่องกล่าวคือ เมื่อวงจรเคาน์เตอร์ครบวงจรรนาฬิกาจะเดิน และปรากฏตัวเลขแสดงบนหน้าปัด เมื่อวงจรถูกคัตนาฬิกาจะหยุดเดิน แต่ยังคงตัวเลขบนหน้าปัดไว้ แบ่งส่วนการทำงานที่สำคัญออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. เคาน์เตอร์เทอร์มินอล (Counter Terminal) ใช้จับเวลาและแสดงเวลาทางหน้าปัด กล่าวคือ เมื่อขั้วเทอร์มินอลทั้งสองมาสัมผัสกัน นาฬิกาจะเดิน และจะหยุด เมื่อขั้วทั้งสองจากกัน ดังนั้น เคาน์เตอร์เทอร์มินอลจึงทำหน้าที่เหมือนสวิตช์เปิด-ปิด (ดังภาพ) ขั้วทั้งสองของเคาน์เตอร์เทอร์มินอลจะถูกต่อเข้ากับปุ่มไทม์เมอร์ (Timer Terminal) ทั้งสองบนเครื่องเพอร์ซูปโรเตอร์



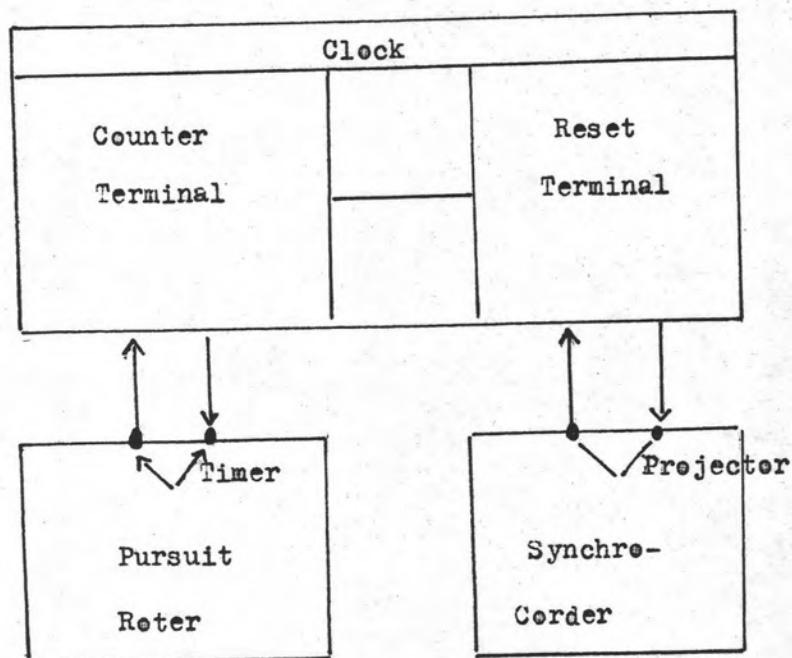
ภาพที่ 9 แสดงการทำงานของเคาน์เตอร์เทอร์มินอล เมื่อขั้วสัมผัสกัน นาฬิกาจะเดิน และจะหยุดเมื่อ S_1 จากกัน

2. ปุ่มตั้งเวลา (Reset Terminal) ใช้สำหรับตั้งเวลาที่หน้าปัดให้เป็นศูนย์เพื่อให้นาฬิกาพร้อมที่จะทำงานกล่าวคือ เมื่อขั้วทั้งสองของปุ่มตั้งเวลาสัมผัสกันก็จะตั้งเวลาให้เป็นศูนย์ ขั้วทั้งสองนี้ใช้ต่อเข้ากับเครื่องเทปริงโครโนซ์

ดังนั้นแผนผังการทำงานของนาฬิกาจับเวลาจึงอาจแสดงได้

ดังแผนภาพ คือ

ภาพที่ 10 แสดงผังการก่อนนาฬิกาจับเวลาไฟฟ้า



เครื่องเทปคาสเซตแบบซิงโครไนซ์ (Synchre Corder)

เป็นเครื่องเสียงที่ใช้ประกอบกับเครื่องฉายสไลด์ เพื่ออัดเสียงให้สัมพันธ์กับภาพ ขณะเดียวกันก็ควบคุมการเปลี่ยนภาพให้สัมพันธ์กับเสียง ผู้วิจัยได้ดัดแปลงสัญญาณซิงค์ มาบังคับนาฬิกาจับเวลาไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง

ภาคผนวก ข.

ตารางฝึกหัด

ตารางการฝึกหัด

มัธยมศึกษาปีที่ 5/1

ระหว่างวันที่ 28 - 30 มกราคม 2529 (เช้า)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
1	D ₃	11	ดิระศักดิ์	8.35
4	M ₁	36	จรัส	8.35
6	D ₃	27	ธงชัย	8.35
7	M ₁	23	ประคินรุ	8.35
8	D ₃	24	แร่จวบ	8.35
9	M ₁	19	ปรีชา	8.35
10	D ₃	31	พรชัย	8.35
12	M ₁	37	ยอด	9.30
15	D ₃	28	สุทัศน์ัย	9.30
16	D ₃	20	สุพจน์	9.30
17	D ₃	26	สุรพงษ์	9.30
18	M ₁	6	สุรชัย	9.30
19	M ₁	10	สมเกียรติ	10.10
23	M ₁	35	หทัย	10.10
24	M ₁	26	อรรถพล	10.10
28	D ₄	20	นงบุษ	10.10
30	M ₂	37	บุญนาค	10.10
31	D ₄	32	ประภัสสร	11.10
35	M ₂	26	วรรณภา	11.10

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
36	M ₂	6	สารภี	10.10
37	D ₄	9	สุกัญญา	11.10
38	M ₂	33	สุภาพ	11.10
39	D ₄	3	สุมธิยา	11.10
40	D ₄	35	สมใจ	11.10

ตารางการฝึกหัด

มัธยมศึกษาปีที่ 5/5

ระหว่างวันที่ 22 - 30 มกราคม 2529 (บาย)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
1	D ₃	21	คมศักดิ์	12.45
2	M ₁	31	ไชยสนธิ์	12.45
3	D ₃	33	ถาวร	12.45
4	M ₁	2	ชวิชัย	12.45
6	D ₃	30	ประมวล	12.45
7	M ₁	32	ประพันธ์	12.45
8	D ₃	4	สุนทร	12.45
10	M ₁	15	สมพล	13.40
12	M ₁	21	อรุณ	13.40
9	M ₁	18	สมโภชน์	13.40
11	M ₁	38	สมศักดิ์	13.40
16	D ₄	6	จันจิรา	13.40
17	M ₂	23	จันทร์เพ็ญ	13.40
21	M ₂	7	นิภาภรณ์	13.40
13	D ₄	1	ไกรรุ่ง	14.30
15	M ₂	19	จริยา	14.30
22	M ₂	28	บุปผา	14.30
23	D ₄	11	บุษบา	14.30
24	D ₄	30	เพทหาย	14.30

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
26	D ₄	14	ร่าพิง	14.30
27	D ₄	10	วิมลรัตน์	14.30
28	M ₂	2	วันดี	15.20
29	M ₂	5	สมฤดี	15.20
30	M ₂	35	สายชล	15.20



ตารางการฝึกหัด
มัธยมศึกษาปีที่ 5/2
ระหว่างวันที่ 4 - 6 กุมภาพันธ์ 2529 (เช้า)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
21	D ₄	33	ฐิตินันท์	8.35
22	D ₄	19	คาริณี	8.35
23	D ₄	40	ดวงจันทร์	8.35
24	M ₂	11	กวงพร	8.35
25	M ₂	13	บุษกร	8.35
26	M ₂	15	เบญจวรรณ	8.35
27	D ₄	17	ภาวนา	9.30
28	M ₂	17	มณีวรรณ	9.30
29	M ₂	8	รัชนีย์	9.30
30	D ₄	28	วันดี	9.30
31	M ₂	25	วันเพ็ญ	9.30
39	D ₄	37	อุบลวรรณ	9.30
40	M ₂	3	อัมพร	9.30
1	D ₃	13	ชัยวัฒน์	10.20
3	D ₃	10	ชัชชัย	10.20
4	D ₃	40	มานพ	10.20
7	M ₁	33	พิษณุ	10.20
8	M ₁	12	พิสิฐ	10.20

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
11	M ₁	24	ยุทธนา	11.10
13	M ₁	28	สุเชษฐ	11.10
14	D ₃	2	สุชาติ	11.10
16	D ₃	6	สมชาย	12.45
17	D ₃	32	สมมาตร	12.45
18	D ₃	23	อมร	12.45
19	M ₁	8	อุทัย	12.45

ตารางการฝึกหัด
 มัธยมศึกษาปีที่ 5/6
 ระหว่างวันที่ 4 - 6 กุมภาพันธ์ 2529 (บาย)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
26	M ₂	20	นางเยาว์	13.40
27	D ₄	31	บุญเรือน	13.40
30	D ₄	12	รุ่งทิพย์	13.40
31	D ₄	4	รุ่งตะวัน	13.40
32	D ₄	7	วิจิตร	13.40
37	D ₄	20	อุไรวรรณ	14.20
1	M ₁	40	จิรฐา	14.20
3	M ₁	30	จิรวุฒิ	14.20
6	D ₃	39	ชาตรี	14.20
10	D ₃	3	ไพฑูรย์	14.20
14	M ₁	22	วิษณุ	15.20
18	D ₃	14	อรรณพร	15.20

ตารางการฝึกหัด

มัธยมศึกษาปีที่ 5/3

ระหว่างวันที่ 18 - 20 กุมภาพันธ์ 2529 (เช้า)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
17	D ₄	36	กัญจนา	8.35
18	D ₄	18	คันธารรัตน์	8.35
20	M ₂	32	ถนนอม	8.35
22	M ₂	31	นงนารถ	8.35
23	D ₄	27	โนรี	8.35
24	D ₄	22	นพรัตน์	8.35
25	M ₂	10	ผ่องศรี	8.35
26	M ₂	21	พัชรี	9.30
27	M ₂	36	รัตนา	9.30
28	M ₂	19	วิลาวรรณ	9.30
29	D ₄	5	วันเพ็ญ	9.30
31	M ₂	1	สุวรรณ	9.30
32	M ₂	16	อุบล	9.30
1	M ₁	17	ชาตรี	10.20
10	D ₃	34	ศิริชัย	10.20
4	D ₃	38	บุญเลิศ	10.20
5	D ₃	1	บุญมี	10.20
6	M ₁	25	ประพันธ์	10.20

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
7	M ₁	9	ปราโมทย์	11.10
11	M ₁	14	ศิริสัมพันธ์	11.10
12	D ₃	7	สามารถ	11.10
14	M ₁	16	สมบัติ	11.10
15	D ₃	29	สมคิด	11.10
16	D ₃	12	สมควร	11.10

ตารางการฝึกหัด
มัธยมศึกษาปีที่ 5/7
ระหว่างวันที่ 18 - 20 กุมภาพันธ์ 2529 (มาย)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
2	M ₁	4	ชาคิชาย	12.45
3	M ₁	20	ชำนานู	12.45
4	D ₃	18	สุเทพ	12.45
5	D ₃	36	ไพศาล	12.45
10	D ₃	25	ศักดิ์ก้า	12.45
12	D ₃	9	สุโชค	12.45
15	D ₃	19	สุนทร	12.45
16	M ₁	11	สมศักดิ์	13.40
17	D ₃	35	สมรวย	13.40
18	M ₁	34	หุวัน	13.40
19	M ₂	38	จำรัส	13.40
22	M ₂	39	กฤษณี	13.40
23	D ₄	2	คำเนิน	13.40
24	D ₄	29	บุญคำ	13.40
25	M ₂	29	ประทุม	14.30
27	D ₄	8	ยุพิน	14.30
28	M ₂	4	ลัดดา	14.30
30	D ₄	15	ศิริภรณ์	14.30
35	D ₄	13	สมจิต	15.20
36	D ₄	39	อารีวรรณ	15.20
37	M ₂	17	อัจฉราภรณ์	15.20

ตารางการฝึกหัด

มัธยมศึกษาปีที่ 5/4

ระหว่างวันที่ 2๓ - 27 กุมภาพันธ์ 2527 (เช้า)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
3	D ₃	22	ณรงค์	8.35
4	M ₁	27	เคื่อน	8.35
5	D ₃	8	ทวีศักดิ์	8.35
7	M ₁	5	ประวิติ	8.35
9	D ₃	37	วัฒนชัย	8.35
13	M ₁	13	สถิตย์	8.35
15	M ₁	29	สมเกษ	9.30
16	D ₃	16	อารี	9.30
17	D ₃	8	อำนาจ	9.30
19	M ₂	18	กาญจนา	9.30
20	D ₄	21	จันทนา	9.30
21	M ₂	24	คาหวัน	9.30
22	D ₄	24	บานเย็น	9.30
23	M ₂	22	ประไพ	10.20
24	M ₂	34	ปรารธนา	10.20
25	M ₂	40	พัชรี	10.20
27	M ₂	9	วิมล	10.20
29	M ₂	30	สมจิตร	10.20
30	M ₂	25	สมพิศ	10.20
31	D ₄	25	สมสุข	11.10

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
32	D ₄	38	สุนัน	11.10
33	D ₄	34	สุกใจ	11.10
36	D ₄	26	อัญชลี	11.10
37	D ₄	23	อนัญลย	11.10

การวางฝึกหัด

มัธยมศึกษาปีที่ 5/8

ระหว่างวันที่ 25 - 27 กุมภาพันธ์ 2529 (บ่าย)

เลขที่	กลุ่ม	ลำดับที่	ชื่อ	เวลาฝึกหัด
3	M ₁	7	ชนากร	12.45
12	M ₁	1	วัลลภ	12.45
13	D ₃	15	ศักดิ์ศา	12.45
15	M ₁	39	สุชสันต์	12.45
16	D ₃	17	สมชาติ	12.45
8	M ₁	3	พิชัย	12.45

หมายเหตุ เลขที่ในที่นี้หมายถึง เลขที่ตามบัญชีเรียกชื่อของนักเรียน

กลุ่ม M₁ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงยาวชาย

กลุ่ม M₂ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงยาวหญิง

กลุ่ม D₃ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นชาย

กลุ่ม D₄ หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นหญิง

ลำดับ หมายถึง ลำดับที่ของผู้เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม ซึ่งเรียงตามลำดับคะแนนการทดสอบก่อน จากน้อยไปหามาก

ภาคผนวก ค
รายละเอียดข้อมูล
ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบก่อน-
กับคะแนนการฝึกหัด และคะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นราย

วันที่ 1

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.2	2.5	1.5	4.8	5.2	3.0	7.7	7.7	5.2	3.9	41.7
2	1.6	3.0	4.8	10.8	5.2	16.4	10.2	17.5	22.2	15.7	107.4
3	4.4	9.4	11.3	10.1	8.0	8.9	12.0	11.6	8.7	14.4	98.8
4	1.8	14.4	19.0	19.2	11.0	10.4	18.6	20.4	26.1	17.1	158.0
5	8.8	5.7	5.5	10.3	9.2	11.7	11.4	8.2	7.7	13.4	91.9
6	11.3	8.2	13.0	11.6	13.5	13.4	12.7	21.1	15.0	15.9	135.7
7	0.9	2.8	3.7	5.8	9.2	6.4	6.4	12.0	13.5	12.5	73.2
8	5.8	6.1	10.6	12.4	18.8	15.5	21.6	18.1	21.3	17.8	148.0
9	8.0	8.8	18.8	9.1	9.2	13.9	15.8	15.4	18.8	18.6	136.4
10	4.6	4.1	6.0	10.4	16.3	18.6	15.2	17.2	19.7	15.2	127.3
11	2.3	1.9	0.7	3.5	6.2	12.4	7.1	4.1	1.9	3.3	43.4
12	8.6	7.9	10.7	12.5	8.1	9.6	4.2	12.8	12.6	12.3	99.3
13	10.8	14.4	10.8	14.4	14.4	18.9	19.2	17.7	17.0	19.0	156.6
14	5.9	7.0	10.5	7.5	14.5	14.5	21.1	17.5	14.4	18.1	131.0
15	1.7	1.2	2.5	2.9	2.5	3.4	3.2	3.0	1.5	3.1	25.0
16	5.1	3.3	7.2	3.6	8.4	7.6	12.4	4.3	7.4	11.3	70.6
17	5.4	14.0	11.8	14.3	11.1	12.8	8.3	20.0	15.7	12.0	125.4
18	3.7	1.2	0.9	3.0	5.1	0.6	3.8	6.7	4.3	5.1	34.4
19	4.1	5.6	8.8	5.7	14.0	13.5	10.3	12.6	9.1	14.4	98.1
20	3.5	6.9	3.3	8.3	4.9	4.1	5.3	6.3	6.9	7.6	57.1
21	7.6	9.7	22.0	8.4	12.4	16.9	19.8	10.5	20.0	17.1	144.4
22	15.3	11.7	14.0	16.0	14.5	11.0	11.2	13.2	13.9	18.4	139.2

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	19.9	24.4	24.4	26.7	26.5	28.5	27.6	25.7	28.9	28.3	260.9
24	6.5	8.5	8.1	11.1	10.3	12.0	14.8	19.2	15.6	13.6	119.7
25	5.5	6.5	6.4	5.4	12.3	6.1	7.1	10.8	14.0	10.2	84.3
26	7.3	8.9	12.6	10.9	8.4	11.2	16.3	14.4	10.6	14.6	115.2
27	9.1	11.1	10.1	9.9	13.4	16.5	9.6	10.3	14.2	9.7	113.9
28	7.9	11.4	8.1	9.2	11.2	12.8	13.5	15.7	15.4	11.5	116.7
29	4.7	5.9	7.5	13.2	10.1	11.0	13.7	14.6	12.8	12.9	106.4
30	7.0	15.9	13.0	15.5	16.0	14.3	10.8	17.9	16.2	16.7	143.3
31	15.6	17.6	16.4	18.3	14.2	14.2	18.9	15.7	22.9	20.8	174.6
32	21.2	21.2	17.7	22.6	22.8	22.5	23.5	24.3	27.3	24.5	227.6
33	7.3	8.8	16.2	15.0	20.3	23.2	17.6	20.6	12.8	22.4	164.2
34	8.3	9.2	10.7	14.2	14.3	16.0	15.6	15.2	14.5	14.1	132.1
35	1.6	5.3	2.9	6.3	10.5	4.6	4.6	6.4	8.2	1.4	51.8
36	14.1	9.1	16.2	15.7	16.6	15.6	18.7	19.4	19.2	17.0	161.6
37	6.7	5.7	4.4	12.2	8.0	13.0	13.6	14.4	19.1	13.1	110.2
38	8.1	10.5	9.8	14.2	6.8	11.0	12.8	11.0	15.1	11.5	110.8
39	3.5	13.9	15.6	15.2	19.5	17.9	22.0	15.8	22.3	20.8	166.5
40	4.8	5.8	9.4	8.2	14.5	15.3	13.0	10.7	13.0	12.2	106.9
\bar{x}	7.0	8.7	10.2	11.2	11.9	12.7	13.3	14.0	14.6	14.0	117.7
S.D.	4.8	5.2	5.8	5.3	5.2	5.7	5.9	5.5	6.5	5.7	48.5

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดขวางสั้นชาย

วันที่ 2

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	14.8	13.8	10.2	11.7	18.9	14.5	11.0	16.8	17.7	20.6	150.0
2	19.6	24.3	24.5	22.0	22.7	26.2	27.2	24.6	20.8	25.6	237.5
3	11.2	13.5	19.0	17.5	20.2	19.8	18.5	24.5	20.4	23.5	188.1
4	28.6	24.8	28.5	25.4	25.7	23.4	23.5	23.9	27.6	26.6	258.0
5	19.7	22.3	21.8	21.3	19.7	19.6	25.0	26.4	23.3	22.0	221.1
6	21.5	23.8	23.5	25.1	26.1	25.5	26.4	25.2	27.4	27.9	252.4
7	11.3	20.6	22.2	19.7	25.8	25.1	28.5	23.2	25.6	25.3	227.3
8	22.6	25.8	24.8	24.3	25.2	28.2	28.0	25.7	22.7	24.1	251.4
9	21.6	24.0	28.8	27.7	28.2	29.8	28.0	29.1	28.9	28.3	274.4
10	24.2	17.5	23.5	24.5	23.6	25.3	23.4	23.2	25.2	22.3	232.7
11	3.6	12.6	3.4	14.9	19.5	19.2	24.5	19.6	23.8	16.2	157.3
12	21.1	14.8	19.3	18.0	19.9	19.0	19.2	22.9	20.8	16.4	191.4
13	17.5	21.4	25.9	22.5	19.0	23.6	23.5	21.6	19.6	24.8	219.4
14	20.6	20.3	20.9	21.9	19.3	23.9	21.5	23.8	20.5	26.4	219.1
15	11.4	12.0	9.5	10.2	8.4	9.9	8.7	15.1	9.8	8.3	103.3
16	15.1	20.4	20.4	21.9	21.9	25.4	24.3	27.4	26.2	26.8	229.8
17	16.5	22.0	18.7	17.9	19.3	23.1	14.6	20.2	19.4	22.5	194.2
18	11.2	10.8	7.8	10.0	4.6	6.6	8.0	8.8	8.9	14.4	91.1
19	10.5	16.9	19.4	26.4	24.8	25.7	25.7	21.0	20.7	17.6	208.7
20	21.2	18.6	17.9	19.5	12.8	20.5	18.9	21.8	15.9	18.4	185.5
21	25.1	25.0	25.6	25.9	23.0	17.7	22.5	26.4	22.5	22.9	236.6
22	22.1	24.5	25.0	25.8	25.8	28.0	28.8	26.7	25.0	28.2	259.9

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	20.8	27.2	27.8	27.6	27.4	27.9	26.8	30.0	30.0	29.8	275.3
24	23.4	28.9	29.4	27.6	28.5	25.6	25.1	27.0	23.7	24.6	263.8
25	20.6	18.2	25.7	19.5	16.5	20.3	17.8	24.2	22.2	19.1	204.1
26	24.5	23.0	21.4	19.2	24.4	20.9	22.4	19.9	19.6	22.5	217.8
27	16.0	19.6	26.1	26.5	24.4	24.6	20.9	27.0	17.8	27.6	230.5
28	16.3	14.2	16.1	15.1	15.6	19.1	18.8	17.4	18.7	20.7	172.0
29	18.2	25.0	21.9	29.7	21.0	13.1	23.8	23.3	25.0	28.9	229.9
30	25.7	23.8	24.5	24.3	26.5	25.4	28.3	23.5	28.3	28.0	258.3
31	18.8	19.8	22.6	23.6	23.7	19.4	25.0	26.8	25.1	27.8	232.6
32	26.1	28.2	25.6	27.7	25.4	24.2	27.2	25.8	26.4	28.0	264.6
33	22.4	18.5	27.4	27.8	23.2	27.0	26.2	21.7	20.5	21.1	235.8
34	19.8	16.6	19.5	21.4	18.3	20.0	19.0	19.6	18.0	19.3	191.5
35	18.2	21.2	19.3	21.5	19.4	15.7	20.6	21.4	20.8	19.0	197.1
36	25.1	26.5	27.9	27.1	25.3	27.0	29.4	28.6	27.4	27.2	271.5
37	19.8	27.3	26.3	28.4	27.1	29.4	23.2	26.8	23.1	21.9	253.3
38	24.7	23.7	24.5	27.3	25.7	23.7	27.7	27.8	24.3	23.5	252.9
39	21.6	22.9	26.2	21.7	27.7	22.9	26.9	21.7	24.6	22.9	239.1
40	18.9	20.9	22.0	21.7	22.1	24.1	22.8	22.2	23.6	21.9	220.2
\bar{X}	19.3	20.9	21.8	21.9	21.9	22.3	22.8	23.3	22.3	23.1	219.9
S.D.	5.2	4.7	5.8	4.8	5.2	5.1	5.3	4.1	4.5	4.6	42.3

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นชาย

วันที่ 3

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	19.4	18.3	21.8	25.7	24.6	21.1	25.0	23.2	23.2	29.2	231.5
2	30.0	27.2	27.5	26.9	29.2	25.9	28.5	29.3	26.4	26.2	277.1
3	24.8	22.8	24.8	19.3	25.9	26.9	23.3	22.3	23.9	24.5	238.5
4	25.2	24.2	26.7	28.1	25.3	25.7	25.9	28.9	28.0	26.7	264.7
5	19.3	17.6	19.8	20.6	19.9	18.0	23.0	20.2	21.9	23.1	203.4
6	26.7	24.4	26.9	28.6	28.6	29.9	26.2	29.0	26.5	24.8	271.6
7	22.2	22.1	26.2	24.3	24.9	26.1	23.7	23.6	23.3	28.1	244.5
8	23.1	24.8	27.4	27.6	26.7	25.3	25.0	28.7	27.0	27.3	262.9
9	29.9	29.7	30.0	29.0	28.9	28.1	28.3	28.8	29.6	30.0	292.3
10	23.5	23.0	29.0	28.3	28.6	23.3	25.5	23.2	24.3	24.6	253.3
11	15.1	15.5	25.3	24.7	21.2	24.3	23.1	24.7	20.6	23.1	217.6
12	16.2	19.5	16.6	12.6	17.6	19.1	13.5	17.1	22.8	16.2	171.2
13	17.0	24.0	26.3	26.5	20.1	23.7	22.2	22.4	25.6	26.3	234.1
14	21.6	25.3	27.7	26.0	25.9	22.7	28.8	26.2	26.5	23.4	254.1
15	13.2	13.7	13.7	17.2	15.5	12.8	17.8	17.3	11.9	11.0	144.1
16	22.9	23.0	19.3	25.2	25.5	28.5	25.9	22.9	24.9	25.9	244.0
17	24.3	24.1	26.7	25.6	24.4	25.5	26.3	25.8	27.2	27.2	257.1
18	21.4	25.0	26.6	23.5	23.6	22.7	26.7	22.7	23.6	24.0	239.8
19	17.6	28.2	22.6	23.8	25.6	22.5	22.2	27.7	27.9	27.0	245.1
20	24.2	23.0	23.2	26.0	23.3	23.2	22.0	21.2	23.9	25.9	235.9
21	22.1	22.2	22.5	24.6	22.7	25.7	24.8	21.7	24.5	24.3	235.1
22	21.5	22.0	27.2	24.5	26.7	27.6	23.4	28.0	25.2	26.7	252.8

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	28.6	28.2	28.8	28.0	29.2	29.3	30.0	29.6	28.9	29.2	289.8
24	26.3	24.2	26.4	25.4	24.0	26.8	28.1	26.0	27.0	25.2	259.4
25	29.2	19.8	18.8	26.0	21.8	22.2	17.1	21.0	27.1	25.9	228.9
26	26.3	23.9	24.2	22.8	25.8	25.3	24.3	27.0	27.7	24.1	251.4
27	25.5	24.8	26.3	25.0	26.9	25.6	23.6	27.6	27.1	28.7	261.1
28	18.6	19.4	22.8	20.6	21.4	22.2	21.2	18.3	21.3	23.4	209.2
29	22.7	23.1	26.1	28.3	27.6	27.5	27.2	25.6	29.1	25.8	263.0
30	24.9	21.1	25.0	23.6	23.6	28.6	24.4	25.5	26.8	27.3	250.8
31	28.6	22.6	27.6	30.0	28.4	28.4	26.0	28.2	26.5	27.7	274.0
32	29.6	29.5	30.0	29.7	30.0	29.6	30.0	28.2	28.2	29.4	294.2
33	22.5	19.7	21.5	23.8	21.2	23.0	23.3	26.2	21.7	19.7	222.6
34	23.8	23.9	26.9	25.1	23.9	22.3	22.9	24.4	23.5	28.1	244.8
35	23.0	26.0	21.8	16.4	24.0	16.9	22.8	25.0	18.8	21.6	216.3
36	27.8	27.6	28.7	29.2	22.8	26.8	24.7	25.4	28.0	24.4	265.4
37	22.7	23.3	27.3	25.3	27.0	27.9	27.1	23.4	23.7	24.6	252.3
38	24.5	24.9	25.5	24.6	22.7	22.8	25.5	27.0	25.9	25.0	248.4
39	24.0	26.2	24.2	26.7	24.1	24.3	28.3	25.9	25.1	27.5	256.3
40	25.8	27.2	27.8	26.5	27.2	28.2	29.5	26.7	27.5	27.4	273.8
\bar{X}	23.4	22.4	24.9	24.9	24.7	24.7	24.7	24.9	25.1	25.3	245.8
S.D.	4.1	3.5	3.6	3.7	3.2	3.7	3.4	3.3	3.3	3.5	29.6

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสิ้นหญิง

วันที่ 1

ลำดับ ที่	คะแนนทวารฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.1	0.4	8.4	9.4	10.1	11.6	8.0	8.8	12.9	10.1	79.8
2	2.0	4.3	6.3	9.8	10.3	11.7	7.8	14.3	10.2	9.4	86.1
3	4.7	6.3	5.7	3.4	7.7	6.3	8.5	11.7	7.4	8.8	70.5
4	0.5	0.6	2.2	4.0	8.2	12.5	14.3	9.9	13.1	10.1	75.4
5	0.5	0.6	2.6	4.4	4.1	3.9	9.0	4.2	3.5	3.2	36.0
6	1.0	4.3	2.8	2.5	3.0	7.9	4.1	8.0	6.8	9.9	50.3
7	6.0	8.0	10.9	11.8	9.7	8.8	4.9	15.6	18.4	16.5	110.6
8	1.4	2.2	2.3	2.6	2.7	3.9	2.6	4.7	4.7	6.1	33.2
9	8.5	10.6	13.7	16.0	14.3	18.4	15.9	17.3	18.8	19.3	152.8
10	0.3	1.0	1.7	0.4	0.2	0.6	0.8	1.8	5.5	3.2	15.5
11	6.2	13.6	14.0	13.3	10.9	11.3	10.1	13.8	18.0	15.5	126.7
12	2.7	4.8	3.4	6.5	4.8	6.9	5.1	4.0	2.6	5.8	46.6
13	0.7	0.7	0.5	0.1	0.8	0.5	0.8	1.2	1.3	1.0	7.6
14	1.5	5.2	9.5	7.6	8.6	6.7	10.3	10.0	13.6	12.7	85.7
15	1.0	5.9	0.5	1.8	2.1	1.5	4.5	3.1	1.5	5.0	26.9
16	15.7	13.5	12.5	18.4	17.1	13.9	15.9	13.6	20.0	23.9	164.5
17	4.4	2.6	2.9	2.4	7.8	8.0	6.6	9.3	10.5	12.8	67.3
18	6.2	7.5	6.5	6.6	7.2	10.5	8.4	10.5	9.5	8.9	81.8
19	17.3	25.1	17.7	22.5	19.5	21.4	14.9	11.6	18.4	21.7	190.1
20	8.8	10.1	12.3	12.9	18.1	11.0	10.3	8.7	13.7	14.1	120.0
21	0.6	1.4	3.9	11.0	11.1	11.5	10.0	10.4	13.9	9.2	83.0
22	6.2	5.9	4.7	4.2	8.4	12.1	11.8	7.8	18.9	14.7	94.7

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	14.5	11.1	13.8	15.8	17.4	19.0	19.4	20.7	20.1	15.9	167.7
24	1.3	2.7	2.6	1.9	3.2	4.3	4.8	5.6	7.0	9.5	42.9
25	4.7	5.8	4.3	4.2	5.0	4.5	9.8	10.0	8.2	9.2	65.7
26	17.0	18.7	12.1	14.7	7.5	13.9	10.4	15.7	16.4	14.4	140.8
27	7.0	9.2	13.3	11.1	15.7	11.2	12.3	19.7	11.2	19.2	129.9
28	14.7	25.3	25.5	25.5	11.2	12.4	17.0	19.2	19.1	23.4	193.3
29	0.1	0.4	0.1	0.2	5.2	11.8	8.3	3.8	1.5	5.0	36.4
30	2.4	4.4	3.4	2.1	3.4	6.8	8.8	7.6	8.5	9.7	57.1
31	18.0	23.8	21.3	23.8	19.6	24.2	25.9	25.4	26.4	25.0	233.4
32	2.8	2.3	2.0	3.1	5.5	9.2	11.1	1.9	7.9	10.4	56.2
33	21.6	18.9	21.3	23.5	22.2	26.3	22.8	19.5	22.5	25.1	223.7
34	10.7	14.8	16.6	13.7	18.4	13.4	20.6	20.6	20.0	23.0	171.8
35	12.9	10.8	11.9	13.2	15.0	10.3	10.0	15.5	18.9	16.6	135.1
36	7.6	11.1	14.6	14.4	17.6	19.6	20.5	13.5	22.2	15.8	156.9
37	9.3	14.7	14.8	16.6	16.4	18.8	25.2	15.3	15.4	17.1	163.6
38	8.2	9.9	10.2	14.6	14.6	13.5	10.2	14.9	9.1	9.0	114.2
39	7.9	14.5	15.5	12.8	4.5	9.1	11.2	14.2	16.8	17.6	124.1
40	11.1	8.2	20.7	12.4	16.6	21.9	23.1	20.0	19.1	20.1	173.2
\bar{x}	6.7	8.5	9.2	9.9	10.1	11.3	11.4	11.6	12.8	13.2	104.8
S.D.	5.9	6.9	6.8	7.1	6.1	6.5	6.4	6.1	6.7	6.4	58.9

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นหญิง

วันที่ 2

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	17.9	23.4	23.0	21.6	23.6	21.0	23.3	24.5	14.8	22.1	215.2
2	23.8	22.5	26.4	23.2	23.1	27.4	24.3	27.1	23.7	27.0	248.5
3	15.9	21.7	18.8	21.1	19.2	22.2	19.2	22.2	19.8	20.6	200.7
4	14.2	19.4	20.2	22.2	23.4	22.3	23.8	22.7	19.6	23.5	211.3
5	8.9	11.2	13.8	14.8	14.1	17.3	12.3	15.9	14.9	14.3	137.5
6	17.8	18.0	16.5	17.5	18.3	20.0	15.3	20.1	15.6	20.5	179.6
7	21.8	21.9	21.0	19.1	25.3	23.8	24.5	17.0	17.4	24.2	216.0
8	16.3	21.3	19.5	17.2	17.4	17.2	18.0	13.9	19.2	23.2	183.2
9	2.2	8.8	12.4	14.2	11.0	19.7	17.4	14.3	11.4	17.5	128.9
10	7.7	9.8	10.3	13.1	7.4	10.8	8.7	11.1	7.5	8.7	95.1
11	21.4	21.5	24.6	23.4	24.6	23.0	23.8	23.9	18.1	19.3	223.6
12	9.6	11.9	11.1	13.2	11.0	15.5	12.9	13.5	20.3	10.5	129.5
13	2.8	3.5	3.9	2.9	3.3	5.0	5.0	9.8	8.0	5.9	50.1
14	14.5	16.7	15.5	16.9	18.1	20.4	15.4	17.9	18.5	18.1	172.0
15	25.1	15.2	21.0	24.9	19.0	20.4	22.5	17.3	15.3	24.4	205.1
16	19.6	17.8	20.7	24.5	19.0	19.2	21.4	19.3	23.2	21.4	206.1
17	18.9	23.0	19.2	21.7	25.4	25.4	28.9	22.4	22.0	20.7	227.6
18	13.0	17.1	21.7	21.0	23.0	22.0	24.0	23.5	23.8	27.2	216.3
19	14.3	18.5	24.1	24.2	20.0	24.0	19.3	24.7	25.4	24.4	218.9
20	22.6	24.6	20.7	17.6	20.0	19.7	19.8	18.6	20.8	28.1	202.5
21	15.8	15.6	16.3	19.9	20.1	18.8	22.5	19.1	17.3	14.9	180.3
22	24.5	26.6	24.4	26.3	25.8	27.7	25.6	27.7	28.4	26.3	263.3

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	24.2	26.5	25.2	27.3	25.4	22.5	27.8	27.0	27.6	27.4	260.9
24	16.1	21.3	20.5	22.1	23.5	22.5	22.7	20.6	21.8	24.9	216.0
25	9.5	10.5	9.3	14.5	12.6	20.6	9.4	13.7	16.4	13.8	130.3
26	28.6	25.1	28.2	28.5	29.6	28.1	30.0	28.4	26.9	28.2	281.6
27	22.7	22.5	26.8	21.9	25.3	26.4	27.1	27.5	27.0	27.2	254.4
28	22.8	23.9	25.5	24.7	24.7	28.3	28.5	25.2	28.2	26.5	258.3
29	14.6	16.4	18.4	12.2	11.1	9.0	10.8	20.8	7.3	14.0	134.6
30	13.4	18.1	18.3	23.5	19.6	21.8	18.5	20.2	20.7	18.5	192.6
31	26.4	27.8	27.5	28.6	26.6	26.8	28.7	27.9	28.2	27.7	276.2
32	10.6	18.7	19.8	22.2	19.5	19.3	18.0	23.2	19.5	19.2	190.0
33	29.3	23.8	26.5	27.3	27.2	29.0	29.3	25.5	28.0	28.2	274.1
34	17.7	17.3	26.7	26.7	24.8	23.6	26.8	27.5	28.1	28.1	247.3
35	23.8	22.2	24.5	23.3	20.8	23.8	26.1	22.6	23.5	23.1	233.7
36	21.7	25.4	25.7	24.9	26.9	26.8	27.1	27.1	27.9	26.5	260.0
37	24.5	21.5	26.6	22.5	24.5	28.0	23.2	21.6	26.6	27.1	246.1
38	12.7	14.3	19.6	21.0	17.2	17.0	13.8	13.4	14.0	14.0	157.0
39	14.8	16.8	29.6	21.1	25.8	25.8	19.9	27.8	22.9	28.0	232.5
40	20.3	26.8	28.2	28.7	25.8	16.1	16.1	22.1	19.6	22.2	225.9
Σ	17.5	19.2	20.7	21.0	20.6	21.4	20.8	21.2	20.5	21.4	204.6
D.D.	6.6	5.5	5.9	5.4	5.9	5.4	6.3	5.2	5.9	5.9	52.5

คะแนนกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นหญิง

วันที่ 3

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	25.1	15.1	21.5	21.3	12.4	17.2	16.2	19.8	20.9	21.3	190.8
2	24.8	23.7	23.9	26.4	24.2	26.4	26.2	28.7	26.5	25.3	256.1
3	21.8	24.3	25.6	27.5	29.0	21.2	20.5	17.8	23.6	21.1	232.4
4	25.3	27.1	26.7	24.1	26.0	24.5	24.2	28.2	27.4	26.1	259.6
5	13.0	9.2	17.9	17.5	15.7	15.5	19.7	16.4	17.8	22.9	165.6
6	27.2	26.7	24.6	27.6	21.5	23.3	22.0	20.4	24.4	25.5	243.2
7	26.6	27.5	15.8	8.5	18.2	21.1	13.3	15.3	16.3	21.3	183.9
8	19.8	23.6	22.3	25.8	24.6	21.9	21.8	23.5	20.3	25.2	228.8
9	12.8	23.4	16.5	21.6	23.6	21.5	24.2	23.0	22.5	19.7	208.8
10	18.2	19.0	24.4	17.0	18.5	15.8	22.9	18.7	17.4	20.7	192.6
11	26.6	25.3	23.5	24.6	25.1	23.4	21.3	21.3	26.2	25.6	242.9
12	17.2	23.5	10.6	16.7	18.5	14.0	16.9	23.1	18.8	20.1	179.4
13	13.9	13.7	15.1	15.7	13.6	10.3	6.0	9.9	6.0	12.8	117.0
14	18.6	19.7	22.8	23.1	21.0	22.5	23.0	21.0	23.4	26.9	222.0
15	17.4	12.7	21.6	20.1	16.6	19.0	14.5	8.7	23.9	14.0	160.5
16	21.3	20.5	24.7	26.0	25.1	21.2	18.6	22.9	29.0	27.8	237.1
17	21.3	23.8	26.5	28.3	26.4	28.3	23.8	27.6	21.3	21.4	248.7
18	21.1	23.1	18.4	23.5	23.3	23.1	23.4	25.1	25.8	26.9	233.7
19	23.6	21.8	26.2	28.9	26.9	25.9	27.0	29.3	26.0	27.0	262.6
20	20.3	17.6	24.4	26.2	27.0	23.9	25.9	26.4	23.6	22.6	237.9
21	14.9	22.1	22.8	16.6	19.6	21.9	20.1	21.1	26.1	25.6	210.8
22	21.2	21.0	22.5	22.0	21.2	22.2	24.2	26.1	25.7	25.7	231.8

ลำดับ ที่	คะแนนการฝึกหัด										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	27.0	28.0	30.0	28.9	27.0	27.3	26.4	26.8	25.7	27.3	274.4
24	23.6	20.2	21.2	17.3	12.1	11.9	18.2	26.1	26.4	27.2	204.2
25	21.0	27.0	26.7	25.0	26.9	24.9	24.7	11.1	20.4	23.0	230.7
26	18.0	17.0	21.0	26.5	22.0	26.5	27.0	23.5	27.0	25.6	234.1
27	24.5	24.0	23.9	25.9	24.8	25.0	26.0	24.6	26.8	27.1	252.6
28	26.7	26.3	26.5	26.2	26.9	28.9	30.0	29.7	29.5	28.3	279.0
29	18.4	15.8	12.1	14.1	16.4	17.5	7.3	17.7	16.1	16.9	152.3
30	21.3	22.3	23.8	19.8	23.5	24.5	20.3	25.0	21.5	23.5	225.5
31	28.7	26.8	25.3	28.8	29.0	29.0	28.8	29.9	27.5	27.3	281.1
32	24.8	26.3	26.3	27.0	26.6	25.8	24.1	27.4	24.4	26.4	259.1
33	26.6	28.8	27.5	27.9	27.2	27.5	28.8	27.8	27.6	28.1	277.8
34	27.4	28.5	27.8	28.7	26.7	24.3	25.4	27.0	23.0	27.4	266.2
35	25.2	25.0	23.2	25.6	23.8	25.3	22.3	26.4	23.4	23.1	243.3
36	29.3	20.0	24.4	23.0	24.4	23.1	27.8	22.4	23.5	24.1	242.0
37	28.2	25.9	29.1	27.0	26.1	24.3	23.0	25.9	26.7	22.2	258.4
38	21.2	26.2	25.2	27.4	19.2	20.5	26.1	27.5	22.7	20.2	236.2
39	25.5	24.6	23.8	26.7	27.8	28.0	30.0	28.8	30.0	29.0	274.2
40	28.5	25.6	29.5	25.6	29.3	17.5	20.0	18.4	14.3	18.2	226.9
\bar{x}	22.4	22.6	23.1	23.5	22.9	22.4	22.3	23.0	23.2	23.8	229.3
S.D.	4.5	4.6	4.4	4.9	4.7	4.6	5.4	5.4	4.7	3.9	37.4

คะแนนรวมกลุ่มทดลองฝึกหัดชวางยาวชาย

ลำดับ ที่	อายุ	ทดสอบก่อน		ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไม้ถนัด)
		มือถนัด	ไม้ถนัด	1	2	3	รวม	
1	17	0.1	0.3	59.9	124.3	195.7	379.9	6.7
2	17	0.1	0.8	47.2	230.7	214.9	492.8	7.5
3	18	0.4	0.0	12.7	36.6	94.4	143.7	0.8
4	18	0.5	0.0	41.2	133.0	247.1	421.3	1.6
5	17	0.5	0.0	74.6	103.6	150.5	328.7	7.0
6	17	0.6	0.4	70.8	180.5	201.6	452.9	6.0
7	17	0.7	1.0	44.1	118.7	232.7	395.5	5.5
8	17	0.8	0.5	139.1	139.1	261.5	539.7	5.9
9	17	0.9	0.5	65.2	192.9	226.2	484.3	3.2
10	17	1.0	0.3	49.5	162.9	177.2	389.6	2.0
11	17	1.1	0.7	49.9	135.0	140.3	325.2	2.5
12	17	1.2	1.4	150.1	255.4	269.4	674.9	10.0
13	18	1.2	2.0	66.5	267.5	251.2	585.2	3.1
14	17	1.3	0.8	26.1	154.5	121.1	301.7	2.9
15	17	1.5	0.2	140.9	208.4	255.9	605.2	8.8
16	17	1.6	1.2	121.7	264.1	259.7	645.5	7.4
17	17	1.9	1.0	66.3	246.0	271.4	583.7	7.6
18	19	1.9	2.1	16.9	42.1	133.2	192.2	7.0
19	18	2.0	1.9	115.0	233.3	245.9	594.2	18.2
20	18	2.2	4.9	107.4	253.5	270.9	631.8	11.0
21	18	2.4	0.6	101.0	164.8	205.5	471.3	3.9
22	17	2.4	6.5	131.3	177.4	246.7	555.4	15.8



ลำดับ ที่	อายุ	ทดสอบก่อน		ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไมถนัด)
		มือถนัด	ไมถนัด	1	2	3	รวม	
23	17	2.5	3.0	199.8	243.3	261.2	704.3	9.4
24	17	2.6	1.2	200.4	249.5	253.9	703.8	6.1
25	17	2.7	1.9	39.4	126.4	171.7	337.5	1.4
26	18	2.7	2.4	127.8	217.9	268.5	614.2	6.7
27	16	3.0	1.2	59.1	172.6	183.4	415.1	4.9
28	17	3.1	4.0	236.3	284.1	295.8	816.2	20.8
29	18	3.5	1.1	105.1	238.1	244.3	587.5	2.4
30	17	3.6	5.9	223.3	268.1	284.1	775.5	19.5
31	17	4.0	1.6	201.7	235.0	266.2	702.9	7.0
32	17	4.3	1.2	121.0	195.5	203.7	520.2	14.1
33	17	4.7	1.5	220.9	265.2	282.9	769	16.3
34	19	4.9	2.2	87.2	195.5	245.5	528.2	6.1
35	17	4.9	4.3	122.7	225.5	267.0	615.2	17.6
36	18	5.6	5.5	99.3	208.3	232.2	539.8	5.3
37	17	6.5	3.0	180.2	272.2	285.6	738	7.1
38	18	6.5	4.0	104.3	81.9	224.1	410.3	3.0
39	18	6.5	4.1	61.0	137.2	249.0	447.2	3.0
40	16	7.0	4.3	241.8	227.2	239.3	708.3	7.9
\bar{x}	17.3	2.6	1.9	108.2	191.7	228.3	528.2	7.6
S.D.	0.6	2.6	1.8	64.0	64.3	49.2	159.9	5.3

คะแนนรวมกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงยาวหญิง

ลำดับ ที่	อายุ	มือถนัด	ไม่ถนัด	ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไม่ถนัด)
				1	2	3	รวม	
1	17	0.3	0.1	34.1	150.7	227.5	412.3	7.4
2	17	0.3	0.1	29.0	99.3	243.5	371.8	0.4
3	17	0.3	0.3	46.5	166.9	201.4	414.8	3.8
4	16	0.3	0.5	27.8	212.9	159.7	400.4	6.8
5	18	0.4	0.4	14.0	16.7	104.3	135.0	5.0
6	17	0.5	0.1	65.1	206.9	273.1	545.1	4.9
7	17	0.5	0.2	32.3	47.2	91.1	170.6	2.5
8	18	0.5	0.6	35.6	136.7	199.9	372.2	3.4
9	17	0.6	0.2	63.6	139.4	228.0	431.0	15.5
10	17	0.6	0.6	9.8	179.0	201.1	389.9	4.0
11	17	0.6	1.0	61.3	201.0	224.2	486.5	10.3
12	17	0.7	0.2	13.0	115.1	234.9	363.0	0.0
13	17	0.7	0.5	40.1	216.9	260.1	517.1	3.6
14	16	0.8	0.7	149.6	236.0	231.5	617.1	4.0
15	17	0.8	0.8	94.3	237.8	194.0	526.1	1.6
16	17	0.9	0.2	36.4	225.5	233.5	495.4	2.6
17	16	0.9	1.1	175.1	238.9	268.9	682.9	7.3
18	17	1.0	1.3	23.3	85.7	250.2	339.2	0.9
19	17	1.1	1.1	25.0	160.0	191.7	376.7	2.7
20	18	1.2	0.3	162.1	253.6	293.7	709.4	4.9
21	16	1.2	0.5	5.9	118.0	224.4	348.3	3.6
22	18	1.3	2.5	60.9	228.0	190.0	478.9	2.1

ลำดับ ที่	อายุ			ปีกตัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไมถนัด)
		มือถนัด	ไมถนัด	1	2	3	รวม	
23	17	1.5	1.0	32.3	160.5	198.0	390.8	4.3
24	17	1.5	2.9	83.8	228.7	218.4	530.9	20.9
25	17	1.7	0.3	39.2	162.7	224.7	426.6	3.5
26	17	1.7	2.2	113.1	214.8	239.7	567.6	8.4
27	18	1.9	0.8	36.8	113.7	186.0	336.5	3.0
28	16	2.0	0.3	47.4	204.3	242.8	494.5	5.0
29	17	2.3	2.3	70.8	251.9	212.6	535.3	14.1
30	16	2.4	0.1	180.0	228.0	290.0	698.0	4.2
31	17	2.6	3.5	108.1	214.3	215.8	538.2	13.1
32	17	2.8	2.3	70.2	242.1	233.7	546.0	4.0
33	18	3.5	0.6	82.1	197.5	201.5	481.1	1.5
34	18	3.5	3.7	65.3	172.8	219.3	457.4	5.0
35	18	3.8	6.0	216.2	227.3	263.0	706.5	9.0
36	17	3.9	0.7	54.8	214.3	208.1	477.2	4.2
37	17	4.4	4.4	148.8	196.7	268.4	613.9	7.2
38	17	4.8	1.0	169.6	238.3	265.2	673.1	6.9
39	17	6.8	4.9	73.7	194.5	224.7	492.9	3.9
40	18	9.6	5.5	103.4	209.2	275.7	588.3	17.7
\bar{X}	17.0	1.9	1.4	72.5	183.6	222.3	478.4	5.8
S.D.	0.6	1.9	1.6	53.9	56.8	41.8	130.6	4.7

คะแนนรวมกลุ่ม ทดลองฝึกหัดช่วงสั้นราย

ลำดับ ที่	อายุ	ฝึกหัด					รวม	ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไมถนัด)
		มือถนัด	ไมถนัด	1	2	3		
1	18	0.2	0.2	41.7	150.0	231.5	423.2	1.0
2	18	0.3	0.5	107.4	237.5	277.1	622	5.4
3	17	0.5	0.6	98.8	188.1	238.5	525.4	4.1
4	17	0.5	1.0	158.0	258	264.7	680.7	15.8
5	18	0.7	1.2	91.9	221.1	203.4	516.4	3.6
6	18	0.8	0.1	135.7	252.4	271.6	659.7	14.0
7	17	0.9	0.3	73.2	227.3	244.5	545.0	7.3
8	17	0.9	0.4	148.0	251.4	262.9	662.3	12.7
9	18	1.0	0.9	136.4	274.4	292.3	703.1	4.7
10	18	1.1	0.2	127.3	232.7	253.3	613.3	3.5
11	17	1.2	0.2	43.4	157.3	217.6	418.3	0.2
12	17	1.2	1.3	99.3	191.4	171.2	461.9	6.4
13	17	1.3	0.1	156.6	219.4	234.1	610.1	11.8
14	16	1.3	0.6	131.0	219.1	254.1	604.2	6.3
15	18	1.4	1.0	25.0	103.3	144.1	272.4	4.6
16	18	1.4	1.5	70.6	229.8	244.0	544.4	6.4
17	17	1.7	0.8	125.4	194.2	257.1	576.7	10.8
18	17	1.8	1.4	34.4	91.1	239.8	365.3	2.8
19	18	1.8	2.0	98.1	208.7	245.1	551.9	7.7
20	17	2.0	2.1	57.1	185.5	235.9	478.5	5.1
21	18	2.1	2.6	144.4	236.6	235.1	616.1	9.7
22	17	2.3	2.3	139.2	259.9	252.8	651.9	6.2

ลำดับ ที่	อายุ	มือถนัด	ไม่ถนัด	ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไม่ถนัด)
				1	2	3	รวม	
23	17	2.3	3.0	260.9	275.3	289.8	826.0	20.0
24	18	2.5	2.3	119.7	263.8	259.4	642.9	3.0
25	16	2.5	2.4	84.3	204.1	228.9	517.3	4.2
26	17	2.6	2.2	115.2	217.8	251.4	584.4	6.0
27	17	2.6	2.3	113.9	230.5	261.1	605.5	8.9
28	16	2.8	4.2	116.7	172.0	209.2	497.9	10.5
29	18	2.8	4.2	106.4	229.9	263.0	599.3	9.0
30	17	3.3	2.5	143.3	258.3	250.8	652.4	15.4
31	17	3.4	4.5	174.6	232.6	274.0	681.2	20.1
32	18	3.7	3.3	227.6	264.6	294.2	786.4	21.8
33	18	3.8	3.3	164.2	235.8	222.6	622.6	8.4
34	17	4.3	3.3	132.1	191.5	244.8	568.4	21.1
35	18	4.4	3.9	51.8	197.1	216.3	465.2	9.0
36	19	4.7	2.7	161.6	271.5	265.4	698.5	15.0
37	17	4.8	6.7	110.2	253.3	252.3	615.8	3.9
38	17	5.5	4.1	110.8	252.9	248.4	612.1	8.3
39	17	5.8	4.1	166.5	239.1	256.3	661.9	15.1
40	16	7.4	3.6	106.9	220.2	273.8	600.9	13.3
\bar{x}	17.3	2.4	2.1	117.7	219.9	245.8	583.5	9.1
S.D.	0.7	1.7	1.6	48.5	42.3	29.6	107.1	5.6

คะแนนรวมกลุ่มทดลองฝึกหัดช่วงสั้นหญิง

ลำดับ ที่	อายุ	มีถนัด	ไม่ถนัด	ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มีไม่ถนัด)
				1	2	3	รวม	
1	17	0.2	0.2	79.8	215.2	190.8	485.8	1.1
2	17	0.3	0.0	86.1	248.5	256.1	590.7	6.9
3	16	0.3	0.2	70.5	200.7	232.4	503.6	1.6
4	17	0.3	0.3	75.4	211.3	259.6	546.3	7.2
5	17	0.4	0.2	36.0	137.5	165.6	339.1	0.2
6	17	0.4	0.5	50.3	179.6	243.2	473.1	3.6
7	17	0.4	0.8	110.6	216.0	183.9	510.5	2.8
8	16	0.5	0.5	33.2	183.2	228.8	445.2	3.8
9	17	0.6	0.4	152.8	128.9	208.8	490.5	16.3
10	17	0.6	0.4	15.5	95.1	192.6	303.2	0.1
11	16	0.6	1.1	126.7	223.6	242.9	593.2	6.4
12	17	0.7	0.1	46.6	129.5	179.4	355.5	2.2
13	17	0.7	0.6	7.6	50.1	117.0	174.7	0.4
14	17	0.7	0.8	85.7	172.0	220.0	479.7	1.8
15	17	0.8	1.0	26.9	205.1	168.5	400.5	2.1
16	17	0.8	4.4	164.5	206.1	237.1	607.7	11.4
17	18	1.0	0.8	67.3	227.6	248.7	543.6	10.1
18	16	1.1	1.3	81.8	216.3	233.7	531.8	8.1
19	17	1.2	0.5	190.1	218.9	262.6	671.6	10.0
20	17	1.3	0.2	120.0	202.5	237.9	560.4	4.3
21	17	1.3	1.3	83.0	180.3	210.8	474.1	5.1
22	17	1.4	0.5	94.7	263.3	231.8	589.8	10.7

ลำดับ ที่	อายุ	มือถนัด	ไม่ถนัด	ฝึกหัด				ทดสอบครั้งสุดท้าย (มือไม่ถนัด)
				1	2	3	รวม	
23	16	1.4	1.4	167.7	260.9	274.4	703.0	3.6
24	16	1.6	2.0	42.9	216.0	204.2	463.1	0.9
25	18	1.6	3.6	65.7	130.3	230.7	426.7	3.9
26	17	1.8	2.3	140.8	281.6	234.1	656.5	2.2
27	17	1.9	0.5	129.9	254.4	252.6	636.9	6.5
28	16	2.1	2.6	193.3	258.3	279.0	730.6	5.6
29	17	2.3	0.0	36.4	134.6	152.3	323.3	0.6
30	17	2.4	1.1	57.1	192.6	225.5	475.2	3.4
31	17	2.4	4.8	233.4	276.2	281.1	790.7	9.0
32	17	2.9	0.9	56.2	190.0	259.1	505.3	5.5
33	17	3.0	2.8	223.7	274.1	277.8	775.6	9.3
34	18	3.8	3.1	171.8	247.3	266.2	685.3	10.6
35	17	3.8	3.8	135.1	233.7	243.3	612.1	5.4
36	17	4.0	1.2	156.9	260.0	242.0	658.9	5.3
37	17	4.4	0.1	163.6	246.1	258.4	668.1	0.6
38	17	5.9	4.9	114.2	157.0	236.2	507.4	4.7
39	17	6.1	1.7	124.1	232.5	274.2	630.8	6.1
40	18	10.2	0.9	173.2	225.9	226.9	626.0	0.4
Σ	16.9	1.9	1.3	104.8	204.6	229.3	538.6	4.9
S.D.	0.5	2.0	1.4	58.9	52.5	37.4	133.2	3.8

ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบก่อน กับคะแนนการฝึกหัด และคะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย

คะแนน x	คะแนน y	r
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ถนัด	คะแนนการฝึกหัดวันแรก	.4066**
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ถนัด	คะแนนการฝึกหัดวันที่ 2	.2559**
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ถนัด	คะแนนการฝึกหัดวันที่ 3	.3113**
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ถนัด	คะแนนการฝึกหัดรวม	.368**
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ถนัด	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.2523**
คะแนนการทดสอบก่อนด้วยมือที่ไม่ถนัด	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.4436**
คะแนนการฝึกหัดวันแรก	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.5506**
คะแนนการฝึกหัดวันที่ 2	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.4090**
คะแนนการฝึกหัดวันที่ 3	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.4262**
คะแนนการฝึกหัดรวม	คะแนนการทดสอบครั้งสุดท้าย	.5252**

**p .01 เมื่อ df = 159

ภาคผนวก ง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ข้อพึงปฏิบัติในการทดลอง

สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	SS_b	$K-1$	MS_b	MS_b / MS_w
ภายในกลุ่ม	SS_w	$N-K$	MS_w	
รวมทั้งหมด	SS_f	$N-1$		

เมื่อ

F

- ค่าความแตกต่างวิกฤต

 MS_w

- ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

 SS_b

- ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองภายในกลุ่มตัวอย่าง

 SS_w

- ผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

 SS_t

- ผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

K

- ผลบวกกำลังสองรวม

N

- จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

df

- จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

- ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางชนิดที่มีคะแนน 1 จำนวน
ใน 1 รายการ แต่มีตัวอย่างประชากรซ้ำกันทุกรายการ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	$MS = SS/df$	F
ระหว่างบุคคล (Between Group)	n-1	SS_p	MS_p	
ภายในบุคคล (Within People)	n(K-1)	SS_{wp}	MS_{wp}	
ระหว่างการทดลอง (Treatments)	K-1	SS_T	MS_T	MS_T/MS_w
ที่เหลือ (Residual)	(N-1)(K-1)	SS_w	MS_w	x x x
ทั้งหมด	nK-1	SS_T	x x x	x x x

เมื่อ	F	-ค่าความแตกต่างวิกฤตระหว่างการทดลอง
	MS	-ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสอง
	SS	-ผลบวกกำลังสอง
	df	-ชั้นแห่งความมีนัยสำคัญ
	n	-จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน
	k	-จำนวนครั้งหรือจำนวนกลุ่มที่วัดซ้ำ

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางชนิดมีคะแนนหลายจำนวน
ใน 1 รายการ

แหล่ง (Source)	df	SS	MS=SS/df	F
ระหว่างกลุ่ม (Among Group or Sub Total)	df_a $=(rc-1)$	SS_a	x x x	x x x
ระหว่างแถว (Between Row)	df $=(r-1)$	SS_r	MS_r	MS_r/MS_w
ระหว่างสดมภ์ (Between Column)	df $=(c-1)$	SS_c	MS_c	MS_c/MS_w
ปฏิกริยารวม (Interaction)	df_{int} $=(r-1)(c-1)$	SS_{int} $=SS_a - SS_r - SS_c$	MS_{int}	MS_{int}/MS_w
ที่เหลือหรือภายในกลุ่ม (Residual or Within Group)	df_w $=(N-rc)$	SS_w $=SS_t - SS_a$	MS_w	x x x
ทั้งหมด (Total)	df_t $=(N-1)$	SS_t	x x x	x x x

เมื่อ	F	-ค่าความแตกต่างวิกฤต
	MS	-ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสอง
	SS	-ผลบวกกำลังสอง
	df	-ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
	c	-จำนวนสดมภ์
	r	-จำนวนแถว
	N	-จำนวนตัวอย่างรวมทั้งหมด

4. เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของนิวแมนคูล

(Newman Keuls) จากสูตร

$$\text{ค่าความแตกต่างวิกฤต} = q \alpha (r, f) \sqrt{MS_w/n}$$

เมื่อ	$q \alpha$	-ค่าทางสถิติที่ได้จากตารางทิสัยสตีวเคนต์
	r	-ความห่างระหว่างค่าเฉลี่ยคู่ที่ของการทดสอบ
	f	-ชั้นแห่งความเป็นอิสระของ
	MS_w	-ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองภายในกลุ่มที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน
	n	-จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

ในกรณีที่จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากันก็ทำได้โดยหาค่าตัวกลางฮาร์โมนิกของ (Harmonic Mean) แทนโดยใช้สูตร

$$n = \frac{K}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots + \frac{1}{n_K}}$$

(นิภา ศรีไพโรจน์ 2527: 209)

ข้อพึงปฏิบัติในการทดลอง

1. การฝึกหัดและทดสอบให้กระทำในสถานที่และสิ่งแวดล้อมเดียวกัน ซึ่งควรจะเป็นห้องที่มีประตูปิด เปิด เพื่อตัดการรบกวนจากภายนอก และมีการระบายอากาศดี
2. ห้ามเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่ใช้ในการฝึกหัดและทดสอบ
3. ห้ามเคลื่อนย้ายตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องมือ ตลอดเวลาที่ทำการฝึกหัดและทดสอบ หากมีการเคลื่อนย้ายต้องจัดตำแหน่งการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เหมือนเดิม
4. ผู้รับการทดลองแต่ละคนจะได้รับการฝึกหัดในช่วงเวลาเดียวกันทั้ง 3 วัน เช่น ใครฝึกหัดระหว่างเวลา 10.00 - 11.00 น. ก็จะต้องทำการฝึกหัดเวลาเดิมกันนี้ติดต่อกันไป
5. การฝึกหัดจะกระทำเป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน โดยไม่มีการเว้นวัน
6. ให้ผู้รับการทดลองเข้าทำการฝึกหัดและทดสอบทีละคน ไม่นุญาติให้บุคคลอื่นที่มีได้มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้ามาใช้ห้องทดลอง
7. ห้ามใช้ปลายสไตลัส เคาะ ชูค ชีด หรือครูดไปบนจานกลมของเครื่องเพอร์ซัทโรเตอร์
8. หมั่นเช็ดทำความสะอาดปลายสไตลัส และเป่าบนเครื่องเพอร์ซัทโรเตอร์ โดยใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์หมาด ๆ เช็ดแล้วจึงใช้สำลีแห้งเช็ดอีกครั้งหนึ่ง
9. ห้ามปิด-เปิดสวิตช์ไฟทุกชนิด รวมตลอดจนถึงการเสียบและถอดปลั๊ก ขณะที่กำลังดำเนินการทดลอง เพราะจะทำให้หน้าเิกไฟฟ้าเกิดการคลาดเคลื่อนได้
10. หมั่นตรวจตราอยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่าขั้วต่อสายไฟ, ปลั๊กเสียบไม่ชำรุดหรือหลุด หลวม

ประวัติผู้เขียน

นายสมคิด เศรษฐชัยเจริญ เกิดเมื่อวันที่ 21 มกราคม 2502 ณ กรุงเทพมหานคร เข้าทำการศึกษาที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพลศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2521 ระหว่างทำการศึกษาได้รับพระราชทานทุนภูมิพล เมื่อ พ.ศ. 2524 สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา วุฒิการศึกษามัธยมศึกษา เกียรตินิยมอันดับ 2 เมื่อปี พ.ศ. 2525 จากนั้นเข้ารับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 ที่โรงเรียนปทุมวิไล อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ในปีเดียวกัน และลาศึกษาต่อที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2527

