

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- โกวิท ประวาลพุกฤษ์. การปฏิรูปครูสู่ความเป็นมาตรฐานสากล. วารสารครุศาสตร์ 27 (พฤศจิกายน 2541 – กุมภาพันธ์ 2542) : 37 – 52.
- กรรณิกา แจ่มหมื่นไวย. การวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. ศิษย์แห่งทศตวรรษที่ 21 : แนวคิดปฏิรูปการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร : ชัคเซสมิเดียจำกัด , 2539.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544). กรุงเทพมหานคร : อรรถพลการพิมพ์ , 2539.
- ฉันทนา เซาว์ปรีชา. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ชาญวิทย์ จรตระการ. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาเรื่องพืชชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2524.
- ชำนาญ สุขศาล. อิทธิพลของวิธีสอนและวิธีการเสริมแรงที่มีต่อการเรียนรู้ในทัศนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2531.
- ทดสอบทางการศึกษา, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2538 กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท , 2540
- ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. การสอนความคิดรวบยอดและหลักการ. กรุงเทพมหานคร : เจริญวิทย์การพิมพ์. 2520.
- ธีระชัย ปุณฺณโชติ. คู่มืออบรมเพื่อพัฒนาการเรียนแบบหน่วยบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ พิมพ์ครั้งที่ 1 , 2540.

- นที ศิริมัธยม. การศึกษาความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการสอนแบบบูรณาการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 2529.
- นวรรตน์ ศิริโชติ. ผลของวิธีสอนแบบอุปมาและอุปนัยต่อการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2521.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์. ความคิดรวบยอดกับการเรียนการสอน. สารพัฒนาหลักสูตร 14 (ตุลาคม – ธันวาคม 2537) : 55 – 60
- นาคยา ภัทรแสงไทย. การออกแบบการสอน : แผนพัฒนาการสอนและรายวิชา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสตร์ , 2524.
- นิตี สุวรรณศรี. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างสิ่งก่อกับความสามารถในการอ่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีที่ 6 และปีที่ 7. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2515.
- บุญชม ศรีสะอาด. เอกสารคำสอนแบบทดสอบวัดความถนัด. มหาสารคาม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. 2526.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : เจริญผล , 2537.
- บุญเสริม ฤทธาภิรมย์. การเรียนรู้แบบสร้างความคิดรวบยอด. ประชากรศึกษา 31 (กุมภาพันธ์ 2523) , 6 – 17.
- ปฐม นิคมานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่าน แบบการรับรู้และการสร้างความคิดรวบยอดของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 7. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2514.
- พร พันธุ์โอสถ. การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย ตามแนวคิดวอลดอร์ฟ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี พิมพ์ที่ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์ พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2543.
- พรรณทิพย์ ม้ามณี. การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สารศึกษากาพิมพ์ , 2532.
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : ดันอ้อแกรมมี่ , 2538.

- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2538.
- พวงเพ็ญ อินทรประวัตติ. รูปแบบการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒสงขลา, 2532.
- มานะ เอกจริยวงศ์. จุดมุ่งหมายการสอนเรขาคณิตในโรงเรียน. วารสาร
คณิตศาสตร์ 426 – 427 (พฤษภาคม – มิถุนายน 2537) : 4 – 8.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์,
2540.
- ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง. สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. 2531
- วราภรณ์ ธีรสิริ. การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาเคมีของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. พลังการเรียนรู้ในกระบวนการบทสนทนาใหม่. กรุงเทพมหานคร : สุริยาสาส์น ,
2542
- วิชาการ, กรม. หนังสือประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2525.
หนังสือเรียน รายวิชา ค 204 คณิตศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2539.
- ศิริเดช สุชีวะ. การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยสำหรับตรวจสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
ทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ดุษฎีมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ศิริวรรณ ศรีพหล. การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียน. ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนา
หลักสูตรและวิทยาวิธีทางการสอน หน่วยที่ 8 – 11. กรุงเทพมหานคร :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช , 2536.
- ศิริลี ส่งบุญ. การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาชั้น
พื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการ
ศึกษา 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2538.

- สมจิต ชิวปรีชา. แนวความคิดในการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบัน. วารสารการศึกษา
ก.ท.ม. 10 (มีนาคม 2538) : 11 – 12
- สมพงษ์ ชินสร้อย. รูปแบบการสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์.
เอกสารหน่วยศึกษานิเทศก์ที่ 13/2535 สำนักงานการประถมศึกษา ปราชญ์บุรี
ธันวาคม 2535.
- สมพร เรืองโชติวิทย์. รากฐานเรขาคณิต. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒบางเขน, 2533.
- สิริพร ทิพย์คง. การเรียนการสอนเรขาคณิตในเอกสารการสอนชุดวิชาสารัตถะและ
วิทยวิธีทางวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 12 - 15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
2537.
- สุชา จันทรเอม. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช,
2540
- สุพจน์ ไชยสังข์ (ม.ป.ป.). การสำรวจระดับความคิดเห็นและความสามารถในการ
พิสูจน์ในวิชาเรขาคณิตของนักเรียนไทย. ม.ป.พ. อัดสำเนา.
- สุมาลี จันทรชลอ. ผลการฝึกทักษะการรู้คิดต่อการคิดรวบยอด. วิทยานิพนธ์
ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2533.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีการสอนและหลักการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา.
เอกสารนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 214 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการ
ฝึกหัดครู. 2522.
- สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์. วิธีการสอน. กรุงเทพมหานคร : สกายบุ๊คส์ , 2538
- สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. แบบทดสอบวัดความถนัด. ครั้งที่ 3. แสงจันทร์การพิมพ์.
2530.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย , 2533.
- สุวัฒนา อุทัยรัตน์. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2541 . (อัดสำเนา)
- โสภภาพรณ ศิริรัตน์. การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ที่มีแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2527.

อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว. การเปรียบเทียบการสอนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ด้วยชุดสื่อการสอนและการบรรยาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2524.

อาคม จันทรสุนทร. การสอนความคิดรวบยอด. ครูปริทัศน์ 4 (สิงหาคม 2522) : 47-52.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2540.

อารีรัตน์ สุดเกตุ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านมโนคติในวิชาคณิตศาสตร์
และเจตคติต่อวิธีสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่เรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามแผนการสอนของกลุ่ม
โรงเรียนมัธยมศึกษา สวณกลาง กลุ่มที่ 4 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2529.

ภาษาอังกฤษ

Allen, G.L., Kirasic, K.C., Dobson, S.H., Long, R.G., & Beck, S. Predicting
Environmental Learning From Spatial Abilities: An Indirect Route.
Intelligence, 22. 1996.

Anatasi, Anne. Psychological Testing. 5 th ed. New York : Macmillan Publishing
Co., 1982.

Arends, Richard I. Learning to Teach. 3 rd ed. New York : McGraw – Hill ,
1994.

Ausubel, David P. Educational Psychology : A cognitive View. New York : Holt,
Rinehart and Winston , 1968.

Barnard, J.D. Science Teaching :The Concept Teaching. The Encyclopedia
of Education , pp. 8 New York : Macmillan Company, 1971.

Bruner, J.S : Goodnow, Jacqueline J. and Austin, George A. A Study of Think.
New York : John Wiley and Sonl, 1957.

Back, Carl A. & Cromie, Robert G. Introduction to Concepts of Geometry
United States of America : Prentice – Hall, 1972.

Carter, Harry Hoke. A visual approach to Understanding The function concept
using Graphing Calculator. Dissertation Abstracts international
56 – 10 (1995) : 3869 – A

- Cervellati R., et al. Investigation of Secondary School students' Understanding of the Mole Concept in Italy. *Journal of Chemical Education*. 59 (October 1982) : 852 – 856.
- Cooney , Thomas J., Davis, Edward J. and Henderson , K.B. *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston : Houghton Mifflin Company , 1975.
- De Cecco , J.P. *The Psychology of Learning and Instruction : Educational Psychology*. Englewood : Pentice – Hall , 1968 .
- Driver , R. and Easley, J. Pupils and Paradigm : A Review of Literature Related to Concept Development in Adolescent Sciences. *Studies in Science Education* 5 (1978) : 61 – 84
- Engen,Paul D. and Kauchak , Donald P. *Strategies for Teaching Content and Thinking Skills*. 3 rd ed. Boston : Allyn and Bacon , 1995.
- Fildman ,R.S. *Understanding Psychology*. New York : McGraw – Hill, Inc., 1987.
- Frayer , Dorothy A., Fredrick , Wayne C. and Klausmeier , Herbert J. A Schema for Testing the Level of Concept Mastery. Working Paper NO. 16 (Madison ,Wisconsin Research and Development Center for Cognitive Learning, April, 1969)
- Good, Carter V. *Dictionary of Education*. United States of America : McGraw – Hill Book Company , Inc. , 1959.
- Good , C.V. *Dictionary of Education*. 3 rd ed. New York : McGraw – Hill Book Co., 1973.
- Goodwin , william L. and Klausmeier , Herbert J. *Facilitating Student Learning : An Introduction to Educational Psychology*. New York : Harrer & Row, 1995.
- Gunter , Mary Alice , Ester , Thomas H. and Schwad, Jan. *Instruction : a models approach*. 2 nd ed. Boston : Allyn and Bacon , 1995.
- Kiokaew, S. *Comparing college freshmen's concept of covalent bonding and the college of science and the college of education at Prince of Songkhla univesity, Thailand*. Doctoral Dissertation , University of Missouri – Columbia ,1988.

- Lowson , Anton Eric. Relationships Between Concrete and Formal operational science Subject Matter and the Intellectual Level of the Learner. Dissertation Abstracts International 34 (December 1973) : 3179 – A.
- Lovell , K. The Growth of Basic Mathematics and Scientific Concepts in Children. London : University of London Press, 1972.
- McCown, R.R. and Roup , Peter. Educational Psychology and Classroom Practice : A Partnership. Boston : Allyn and Bacon , 1992.
- McDonald , F.J. Educational Psychology . San Francisco : Wadsworth Publishing , 1959.
- Podell, H.A. "Two Process of Concept Formation." Psychological Monography, 1958. (mimeographed)
- Powell , A. Misconceptions in Mathematics and Imagery. In Proceedings of the International Seminar Misconceptions in Science and Mathematics, pp. 2Q. Edited by Joseph D. Novak. Ithaca , New York : Cornell Univerity , 1983.
- Pressley , Michael and McCormick , Christine B. Advanced Education Psychology for Educators. Researchers and Policymakers. New York : Harper Collings , 1995.
- Rothenberg , M.E. Encyclopedia Americana. Danbury , Connecticut : Grolier Incorporated , 1985.
- Russell , David H. Children' s Thinking. Boston : Ginn and Company. 1956.
- Schwarz , Baruch B. and Hershkowitz , Rina. Prototypes : Brake of Levers in Learning the Function Concept ? The Role of Computer Tools. Journal for Research in Mathematics Education 30 (4) , 1999.
- Scott , William A. And Wertheimer , Michael . Introduction to Psychological. Research. New York : John Wiley & Sons , 1962.
- Sund, R.B. and Trowbridge , L.W. Teaching Science by Inquiry in the Secondary School. (2 nd ed) ohio : Charles E.Merill Publishing Company , 1973.
- Toumasis , Charalampos. Concept Worksheet : An Important Tool For Learning. The Mathematics Teacher. 88 (2) (February 1995) : 98 – 100

- Trowbridge, J.E. and Mintzes, J.J. Student's Alternative Conception of Animals and Animal Classification. *School Science and Mathematics* 85 (1985) : 304 – 316
- Wandersee J.H. Student Misconception about Photosynthesis Across – Age Study. In *Proceedings of the International Seminar Misconceptions in Science and Mathematics*, pp. 53 – 62. Edited by Joseph D. Novak. Ithaca, New York : Cornell University, 1983.
- Webster, N. *The Living Webster Encyclopedia Dictionary of the English Language* Chicago. 1978.
- Wilson, J.W. *Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics*. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw - Hill Book Company, 1971.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่กรุณาตรวจความถูกต้องของแบบทดสอบโมทัศน์ทาง
 คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521
 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังมี
 รายงานดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์
 โรงเรียนวัดราชบพิธ
 ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 9
2. อาจารย์พนิดา พิสิษฐ์อมรชัย หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์
 โรงเรียนเทพศิรินทร์
 ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8
3. อาจารย์ฉัฐมดี เมฆเมืองทอง ปฏิบัติการสอนวิชาคณิตศาสตร์
 โรงเรียนทวิธาภิเศก
 ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 5

ภาคผนวก ข

หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ
หนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย
หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

ที่ ทม.0302(2770.0603)1362

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริงมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีปรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1363

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์พนิดา พิสิฐอมรชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐไฉไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1364

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์จรัมดี เมฆเมืองทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐไฉไล พริงมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิธณา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2700.0603)1361

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโยธินบูรณะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจโล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจโล พริ้งมาตี ได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 218-2682

ที่ ทม.0302(2700.0603)1360

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม ๒๕๔๔

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราชบพิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1352

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม ๒๕๔๔

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

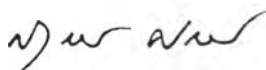
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1353

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 25๕๔

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

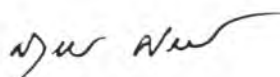
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทพศิรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจใส พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์ในทัศนทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจใส พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1354

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

17 กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

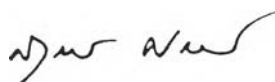
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนสตรีวิทยา 2 (ม.ต้น)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจใจโล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจใจโล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1356

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

17 กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

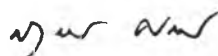
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมคงคา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1355

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1357

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนทวีธาภิเศก

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจโล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจโล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีปรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1358

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

17 กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนทวีธาภิเศก 2

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์ในทัศนทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ที่ ทม.0302(2770.0603)1359

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๑๗ กรกฎาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปัญญาวรคุณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวณัฐใจไล พริ้งมาตี ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.218-2682

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

และ

แบบสัมภาษณ์ มโนทัศน์ ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

แบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 8 หน้า ประกอบด้วย
ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบถูกผิด พร้อมทั้งให้เหตุผล จำนวน 15 ข้อ (ข้อที่ 1 - 15)
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 26 ข้อ (ข้อที่ 16 - 41)
2. ก่อนทำแบบทดสอบ ให้นักเรียนเขียน ชื่อโรงเรียน ชื่อ - นามสกุล เลขที่และห้องเรียน ลงในกระดาษคำตอบ
3. เวลาที่ใช้ในการสอบทั้งหมด 60 นาที
4. เมื่อหมดเวลาสอบ ให้ส่งทั้งแบบทดสอบและกระดาษคำตอบคืนอาจารย์คุมสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบ

การตรวจนับคะแนนของผู้ทำแบบทดสอบตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

ถ้าตอบถูกต้อง

ถ้าตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

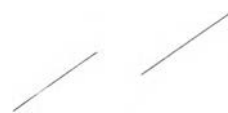
ในแต่ละมโนทัศน์ย่อย โดยมีเกณฑ์การวัดดังนี้ ถ้านักเรียนตอบผิดมากกว่า 2 ใน 3 ถือว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงบนกระดาษคำตอบ ข้อใดเป็นเส้นขนานหรือข้อใดไม่เป็นเส้นขนาน พร้อมทั้งให้เหตุผลลงในกระดาษคำตอบ

1.



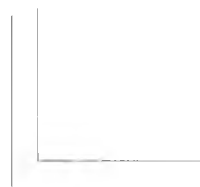
2.



3.



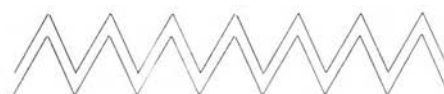
4.



5.



6.



7.



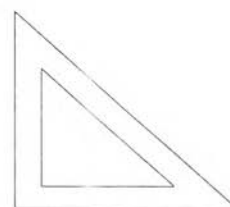
8.



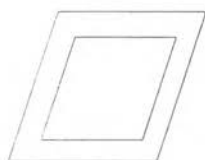
9.



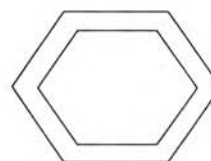
10.



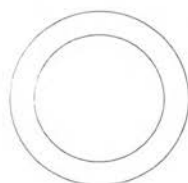
11.



12.



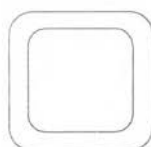
13.



14.



15.



กระดาษคำตอบ

โรงเรียน.....

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

ข้อมูลส่วนตัว

เพศ หญิง ชาย

ระดับผลการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคปลาย ปีการศึกษา 2543

รหัส วิชา	ระดับคะแนน				
	0	1	2	3	4
ค 204					
ค 034					

ตอนที่ 1 จงกาเครื่องหมาย ลงบนกระดาษคำตอบ พร้อมกับเหตุผลตามความเข้าใจของนักเรียน

ข้อ	เส้นขนาน		เหตุผล
	เป็น	ไม่เป็น	
1			เพราะ
2			เพราะ
3			เพราะ
4			เพราะ
5			เพราะ
6			เพราะ
7			เพราะ
8			เพราะ
9			เพราะ
10			เพราะ
11			เพราะ
12			เพราะ
13			เพราะ
14			เพราะ
15			เพราะ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

16. เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกันและขนานกัน เส้นตรงทั้งสองนี้มีลักษณะอย่างไร

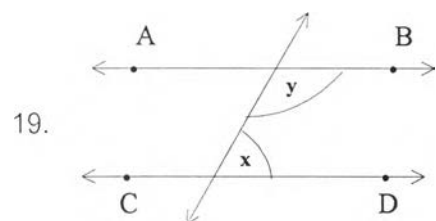
ตอบ.....

17. เส้นตรงคู่หนึ่งมีระยะห่างเท่ากัน เส้นตรงคู่นี้จะมีลักษณะอย่างไร

ตอบ.....

18. เส้นขนานคู่หนึ่ง มีระยะห่างระหว่างเส้นขนานเป็นอย่างไร

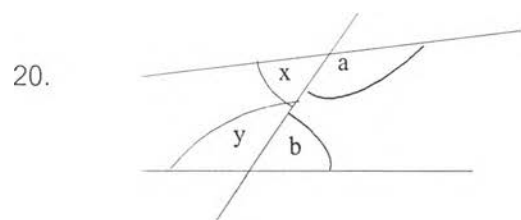
ตอบ.....



19.

จากรูป กำหนดให้ \overleftrightarrow{AB} ขนานกับ \overleftrightarrow{CD}
 x และ y มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

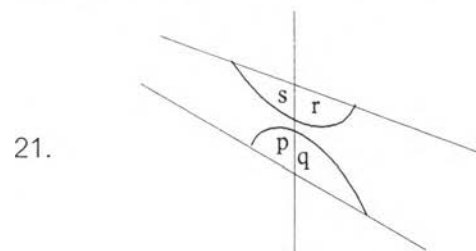
ตอบ.....



20.

จากรูป $a + b$ เท่ากับ $x + y$ หรือไม่

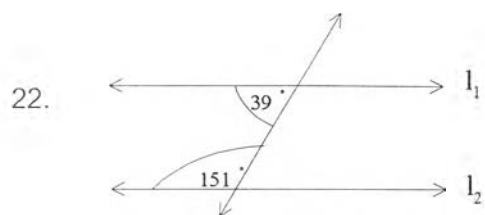
ตอบ.....



21.

จากรูป มุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัด
 มีคู่ใดบ้าง

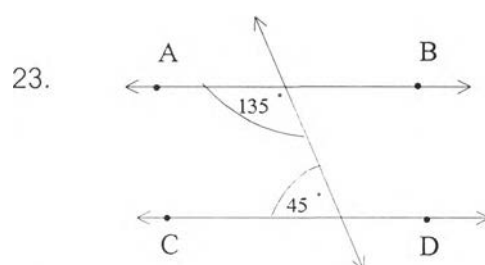
ตอบ.....



จากรูป l_1 และ l_2 สัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ.....

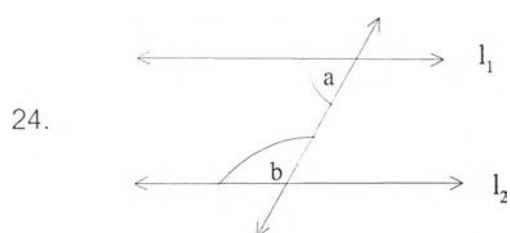
.....



จากรูป \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD} ขนานกันหรือไม่

ตอบ.....

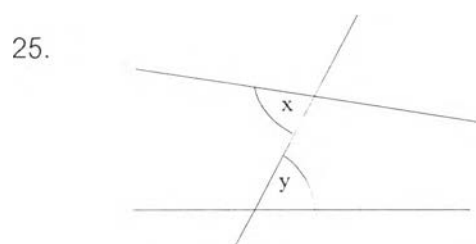
.....



จากรูป ถ้า $a + b \neq 180$ องศา แล้ว l_1 และ l_2
สัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ.....

.....

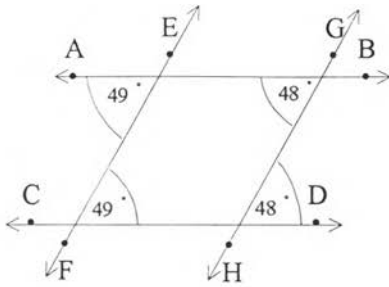


จากรูป x และ y เป็นมุมชนิดใด สัมพันธ์กัน
อย่างไร

ตอบ.....

.....

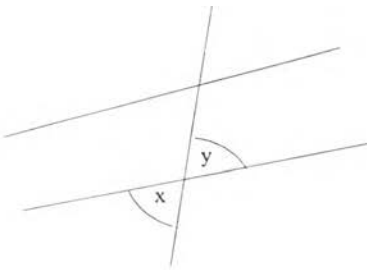
26.



จากรูป เส้นตรงคู่ใดขนานกัน เพราะเหตุใด

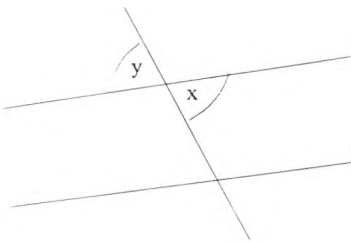
ตอบ.....

27.

จากรูป x และ y เป็นมุมชนิดใด

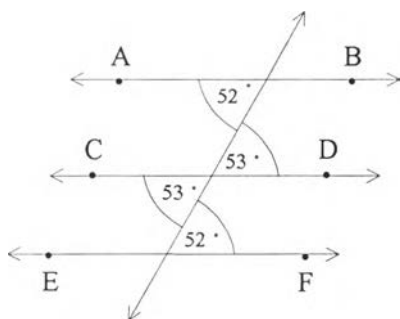
ตอบ.....

28.

จากรูป x และ y เป็นมุมชนิดใด

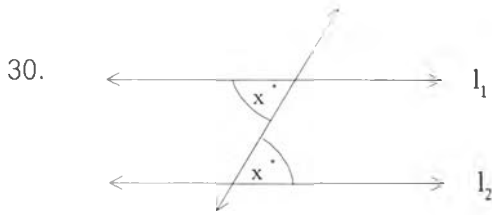
ตอบ.....

29.



จากรูป เส้นตรงคู่ใดขนานกัน เพราะเหตุใด

ตอบ.....



จากรูป l_1 และ l_2 ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

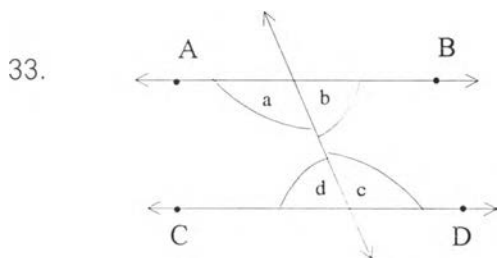
ตอบ.....

31. เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมแย้งมีขนาดสัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ.....

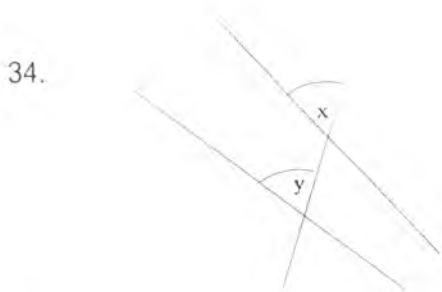
32. เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นขนานคู่หนึ่ง ทำให้เกิดมุมแย้ง มีขนาดสัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ.....



จากรูป ถ้า \overleftrightarrow{AB} ขนานกับ \overleftrightarrow{CD} แล้วมุมแย้งคู่ใดมีขนาดเท่ากัน

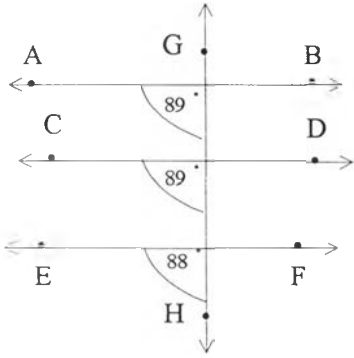
ตอบ.....



จากรูป x และ y เป็นมุมชนิดใด สัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ.....

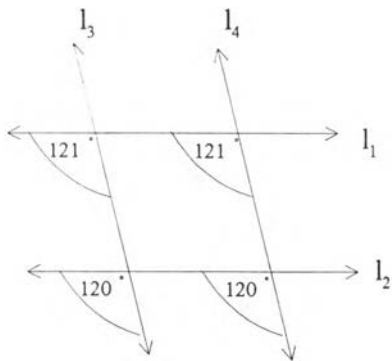
35.



จากรูป เส้นตรงคู่ใดขนานกัน เพราะเหตุใด

ตอบ.....

36.



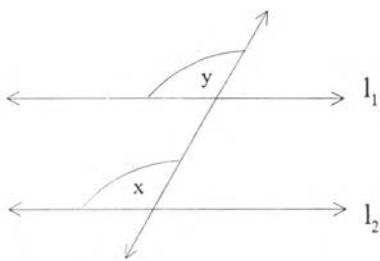
จากรูป เส้นตรงคู่ใดขนานกัน เพราะเหตุใด

ตอบ.....

37. ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดขวางเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน เส้นตรงคู่นั้นจะมีลักษณะอย่างไร

ตอบ.....

38.



จากรูป l_1 จะขนานกับ l_2 เมื่อใด

ตอบ.....

39. ถ้ามีเส้นตรงคู่หนึ่ง มุมภายนอกและมุมภายในจะเกิดขึ้นเมื่อไร และสัมพันธ์กับเส้นขนานอย่างไร

ตอบ.....
.....

40. ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นขนานคู่หนึ่ง มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดต้องสัมพันธ์กันอย่างไร จึงจะทำให้เส้นตรงคู่ขนานกัน

ตอบ.....
.....

41. เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดขวางเส้นขนานคู่หนึ่ง มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดนั้น จะเป็นอย่างไร

ตอบ.....
.....



แบบสัมภาษณ์นักทัศนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

โรงเรียน.....

ข้อมูลส่วนตัว

เพศ หญิง ชาย

ระดับผลการเรียนคณิตศาสตร์ ภาคปลาย ปีการศึกษา 2543

รหัส วิชา	ระดับคะแนน				
	0	1	2	3	4
ค 203					
ค 033					

คำถาม	ใช่	ไม่ใช่
1. เส้นขนานมีลักษณะอย่างไร ตอบ.....		
2. จงวาดรูปเส้นขนาน		
3. นักเรียนคิดว่า เส้นขนานจะต้องเป็นเส้นตรง ใช่หรือไม่		
4. นักเรียนคิดว่า เส้นขนานจะต้องมีความยาวเท่ากัน ใช่หรือไม่		
5. ถ้าเส้นตรงที่อยู่เอียงกัน จะไม่เป็นเส้นขนาน ใช่หรือไม่		
6. นักเรียนคิดว่า เส้นตรงที่นำมาเรียงต่อกัน จะเป็นเส้นขนาน ใช่หรือไม่		
7. เราจะสรุปได้ว่า เส้นขนานไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นตรงก็ได้ ใช่หรือไม่		
8. ถ้าเส้นโค้งสองเส้นมีระยะห่างเท่ากัน เราจะสรุปได้ว่าเป็นเส้นขนาน ใช่หรือไม่		
9. ถ้าเส้นหักสองเส้น มีระยะห่างเท่ากันตลอด ย่อมเป็นเส้นขนาน ใช่หรือไม่		
10. รูปวงแหวนก็เป็นเส้นขนาน ใช่หรือไม่		
11. เส้นขนานไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นตรง ใช่หรือไม่		
12. เส้นขนานจะต้องเป็นเส้นตรงที่อยู่ในแนวอนเสมอไป ใช่หรือไม่		
13. เส้นขนานจะต้องเป็นเส้นตรงที่อยู่ในแนวตั้งเสมอไป ใช่หรือไม่		
14. ถ้ามุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเป็น 180 องศา เส้นตรงคู่นั้น จะขนานกัน ใช่หรือไม่		

คำถาม	ใช่	ไม่ใช่
15. มุมภายในของเส้นขนานมีลักษณะอย่างไร ตอบ		
16. จงวาดรูปมุมภายในของเส้นขนาน		
17. ถ้าผลรวมของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ไม่เท่ากับ 180 องศา เส้นตรงคู่หนึ่งไม่ขนานกัน ใช่หรือไม่		
18. ถ้ามีเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งซึ่งไม่ขนานกัน มุมภายในทั้งสองข้างรวมกันจะเท่ากัน ใช่หรือไม่		
19. มุมแย้งมีลักษณะอย่างไร ตอบ		
20. จงวาดรูปมุมแย้ง		
21. มุมแย้ง หมายถึง มุมที่อยู่ตรงกันข้าม ใช่หรือไม่		
22. เมื่อนำมุมแย้งมารวมกัน จะได้มุมตรง ใช่หรือไม่		
23. มุมภายนอกและมุมภายในมีลักษณะอย่างไร ตอบ		
24. จงวาดรูปมุมภายนอกกับมุมภายในของเส้นขนาน		
25. มุมภายนอกกับมุมภายในที่สร้างจากเส้นขนาน รวมกันเท่ากับ 180 องศา ใช่หรือไม่		
26. มุมภายนอกกับมุมภายในที่สร้างจากเส้นขนาน จะมีขนาดเท่ากัน ใช่หรือไม่		
27. ถ้ามีเส้นตรงคู่หนึ่ง จะมีเส้นตัดเพียงเส้นเดียวที่ตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ใช่หรือไม่		
28. ถ้ามีเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นขนานคู่หนึ่ง จะมีมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ทั้งหมด 2 คู่ ใช่หรือไม่		

กระดาษวาดรูปสำหรับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. จงวาดรูปเส้นขนาน

16. จงวาดรูปมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดของเส้นขนาน

20. จงวาดรูปมุมแย้งของเส้นขนาน

24. จงวาดรูปมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดของเส้นขนาน



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณข้อมูลในการวิจัย

การหาคุณภาพของแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

ตารางที่ 14 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 43 คน

ข้อที่	Rh	RI	r	ข้อที่	Rh	RI	R
1	19	14	0.24	21	20	15	0.24
2	15	9	0.29	22	21	14	0.33
3	21	16	0.24	23	20	13	0.33
4	11	3	0.38	24	17	12	0.24
5	14	3	0.52	25	16	10	0.29
6	12	4	0.38	26	20	15	0.24
7	18	13	0.24	27	14	9	0.24
8	18	12	0.29	28	18	13	0.24
9	19	12	0.33	29	14	9	0.24
10	14	6	0.38	30	21	16	0.24
11	11	5	0.29	31	17	12	0.24
12	11	4	0.33	32	18	13	0.24
13	20	13	0.33	33	17	12	0.24
14	20	15	0.24	34	16	11	0.24
15	19	16	0.14	35	15	6	0.43
16	17	12	0.24	36	19	12	0.33
17	21	14	0.33	37	21	16	0.24
18	20	13	0.33	38	18	11	0.33
19	17	12	0.24	39	17	10	0.33
20	16	10	0.29	40	16	9	0.33
				41	16	11	0.24

ตารางที่ 15 คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 43 คน

x	f	fx	fx ²
40	2	80	3200
39	10	390	15210
38	6	228	8664
37	2	74	2738
36	1	36	1296
35	1	35	1225
34	1	34	1156
33	1	33	1089
32	1	32	1024
30	1	30	900
29	1	29	841
28	3	84	2352
27	2	54	1458
25	7	175	4375
24	4	96	2304
$N = 43$		$\sum fX = 1410$	$\sum fX^2 = 47832$

ตารางที่ 16 สัดส่วนของผู้ตอบถูก (p) สัดส่วนของผู้ตอบผิด (q) ผลคูณของสัดส่วนผู้ตอบถูกและผู้ตอบผิด (pq) ของแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ของนักเรียนจำนวน 43 คน

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	0.85	0.15	0.13	21	0.79	0.21	0.17
2	0.66	0.34	0.22	22	0.46	0.54	0.25
3	0.86	0.14	0.12	23	0.61	0.39	0.24
4	0.21	0.79	0.17	24	0.54	0.46	0.25
5	0.26	0.74	0.19	25	0.8	0.2	0.16
6	0.25	0.75	0.19	26	0.52	0.48	0.25
7	0.64	0.36	0.23	27	0.71	0.29	0.21
8	0.68	0.32	0.22	28	0.67	0.33	0.22
9	0.62	0.38	0.24	29	0.64	0.36	0.23
10	0.31	0.69	0.21	30	0.25	0.75	0.19
11	0.26	0.74	0.19	31	0.78	0.22	0.17
12	0.24	0.76	0.18	32	0.8	0.2	0.16
13	0.66	0.34	0.22	33	0.15	0.85	0.13
14	0.7	0.3	0.21	34	0.74	0.26	0.19
15	0.57	0.43	0.25	35	0.49	0.51	0.25
16	0.52	0.48	0.25	36	0.45	0.55	0.25
17	0.84	0.16	0.13	37	0.38	0.62	0.24
18	0.84	0.16	0.13	38	0.78	0.22	0.17
19	0.7	0.3	0.21	39	0.3	0.7	0.21
20	0.49	0.51	0.25	40	0.3	0.7	0.21
				41	0.59	0.41	0.24
3.95				4.37			

$$\sum pq = 8.32$$

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนน และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

จากตารางที่ 15

$$N = 43 \qquad \sum fX = 1410 \qquad \sum fX^2 = 47832$$

ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

$$\begin{aligned} S_x^2 &= \frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N} \right)^2 \\ &= \frac{47832}{43} - \left(\frac{1410}{43} \right)^2 \\ &= 1112.37 - 1075.23 \\ &= 37.14 \end{aligned}$$

จากตารางที่ 16

$$\sum pq = 8.32, k = 41$$

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] \\ &= \frac{41}{41-1} \left[1 - \frac{8.32}{37.14} \right] \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ตัวอย่างการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และค่ามัชฌิมเลขคณิตร้อยละ ($\bar{x}_{\text{ร้อยละ}}$) จำแนกตามมโนทัศน์

การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ที่จำแนกตามมโนทัศน์

แบบทดสอบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน นำไปใช้กับนักเรียนจำนวน 415 คน

1) มโนทัศน์ บทนิยามของเส้นขนาน ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 18 ข้อ

ข้อที่ 1	มีผู้ตอบถูก	383 คน
ข้อที่ 2	มีผู้ตอบถูก	272 คน
ข้อที่ 3	มีผู้ตอบถูก	382 คน
ข้อที่ 4	มีผู้ตอบถูก	85 คน
ข้อที่ 5	มีผู้ตอบถูก	102 คน
ข้อที่ 6	มีผู้ตอบถูก	103 คน
ข้อที่ 7	มีผู้ตอบถูก	269 คน
ข้อที่ 8	มีผู้ตอบถูก	267 คน
ข้อที่ 9	มีผู้ตอบถูก	188 คน
ข้อที่ 10	มีผู้ตอบถูก	134 คน
ข้อที่ 11	มีผู้ตอบถูก	130 คน
ข้อที่ 12	มีผู้ตอบถูก	119 คน
ข้อที่ 13	มีผู้ตอบถูก	284 คน
ข้อที่ 14	มีผู้ตอบถูก	320 คน
ข้อที่ 15	มีผู้ตอบถูก	202 คน
ข้อที่ 16	มีผู้ตอบถูก	141 คน
ข้อที่ 17	มีผู้ตอบถูก	356 คน
ข้อที่ 18	มีผู้ตอบถูก	339 คน

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{383 + 272 + 382 + 85 + 102 + 103 + 269 + 267 + 188 + 134 + 130 + 119 + 284 + 320 + 202 + 141 + 356 + 339}{18 \times 415} \\ &= 0.55\end{aligned}$$

ดังนั้น มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) มโนทัศน์บทนิยามของเส้นขนาน = 0.55

มัชฌิมเลขคณิตร้อยละ = 55

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

มโนทัศน์ บทนิยามของเส้นขนานประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 18 ข้อ คะแนนเต็ม 18 คะแนน

ข้อที่ 1	มีผู้ตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 2 คน
ข้อที่ 2	มีผู้ตอบถูก 2 ข้อ ได้ 2 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 12 คน
ข้อที่ 3	มีผู้ตอบถูก 3 ข้อ ได้ 3 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 14 คน
ข้อที่ 4	มีผู้ตอบถูก 4 ข้อ ได้ 4 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 37 คน
ข้อที่ 5	มีผู้ตอบถูก 5 ข้อ ได้ 5 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 27 คน
ข้อที่ 6	มีผู้ตอบถูก 6 ข้อ ได้ 6 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 19 คน
ข้อที่ 7	มีผู้ตอบถูก 7 ข้อ ได้ 7 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 19 คน
ข้อที่ 8	มีผู้ตอบถูก 8 ข้อ ได้ 8 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 50 คน
ข้อที่ 9	มีผู้ตอบถูก 9 ข้อ ได้ 9 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 45 คน
ข้อที่ 10	มีผู้ตอบถูก 10 ข้อ ได้ 10 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 35 คน
ข้อที่ 11	มีผู้ตอบถูก 11 ข้อ ได้ 11 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 47 คน
ข้อที่ 12	มีผู้ตอบถูก 12 ข้อ ได้ 12 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 39 คน
ข้อที่ 13	มีผู้ตอบถูก 13 ข้อ ได้ 13 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 21 คน
ข้อที่ 14	มีผู้ตอบถูก 14 ข้อ ได้ 14 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 16 คน
ข้อที่ 15	มีผู้ตอบถูก 15 ข้อ ได้ 15 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 20 คน
ข้อที่ 16	มีผู้ตอบถูก 16 ข้อ ได้ 16 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 10 คน
ข้อที่ 17	มีผู้ตอบถูก 17 ข้อ ได้ 17 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 35 คน
ข้อที่ 18	มีผู้ตอบถูก 18 ข้อ ได้ 18 คะแนน	มีจำนวนผู้ตอบถูก 8 คน

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{(18 \times 415) \{ (2 \times 1^2) + (12 \times 2^2) + \dots + (8 \times 18^2) \} - \{ (2 \times 1) + (12 \times 2) + \dots + (8 \times 18) \}^2}{415(415-1)}} \\
 &= 2.55
 \end{aligned}$$

ประวัติผู้เขียน

นางสาวณัฐไฉไล พริ้งมาตี เกิดเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2507 เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน วิชาเอกคณิตศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2531 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 ปัจจุบันรับราชการโรงเรียนวัดราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพฯ

ณัฐไฉไล พริ้งมาตี

