

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กองการมัธยมศึกษา. 2540. รายชื่อกิจโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา : ส่วนกลาง. กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา.
- กองวิชาการ. 2531. รายงานการวิจัย เรื่อง สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รุ่นปีการศึกษา 2527 และรุ่นปีการศึกษา 2528. กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2523. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.
- จันทร์ ดิยะวงศ์. 2528. รูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตราภา กุณฑบุตร. 2522. สมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉวีวรรณ พรหมสาขา ณ สกลนคร. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวาล แพรัตกุล. 2516. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- ชาติชาย สุกสร. 2531. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายความถนัดทางการเรียน แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียนกับคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูชีพ พงษ์สมบุญ. 2528. การเปรียบเทียบการเทียบมาตรฐานระหว่างรูปแบบที่ใช้ผู้สอบร่วมกับรูปแบบที่ใช้แบบสอบถาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทิพย์พรรณ นพวงศ์ ณ ออยุธยา. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลกาทดสอบได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลกาทดสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยาลัยนิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนงลักษณ์ ประเสริฐ. 2516. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสัมฤทธิผลในชั้นมัธยมศึกษาและการสอบเข้ามหาวิทยาลัยของนักเรียนในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชัย ละแมนชัย. 2538. ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการเปรียบเทียบคะแนนในแนวระดับตามแผนแนวทฤษฎีการตอบสนองรายข้อระหว่างแบบสอบถามที่มีแบบแผนกาปรับเปลี่ยนและความยาวแบบสอบแตกต่างกัน. วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์. 2528. การเปรียบเทียบผลจากกาใช้รูปแบบกาเทียบมาตรฐานที่ต่างกันเมื่อแบบสอบร่วมมีความยาวต่างกัน. วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุวดี บุญศรีสวัสดิ์. 2528. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง : การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ. วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2527. หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- วาสนา พานิชกา. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลกาทดสอบได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลกาทดสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยภูมิภาค. วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชากา, กรม. 2537. การศึกษาวิเคราะห์และกำหนดตัวบ่งชี้คุณภาพกาจัดการศึกษาตามหลักสูตรเพื่อการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน. กรมวิชากา กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิชากา, กรม. 2539. แบบทดสอบมาตรฐานประเภทความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย : ลักษณะแบบทดสอบและตัวอย่างข้อสอบ. สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชากา.

- วิชาการ, กรม. 2540. การสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยระบบใหม่ : การวิเคราะห์สภาพปัญหาทางเลือกและการกำหนดจุดยืนของกรมวิชาการ. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิรัตน์ วะทยานุสร. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2539. รวมบทความทฤษฎีการวัดและการประเมิน. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2541. การปรับเทียบคะแนนระหว่างแบบสอบ (TEST EQUATING). คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสีและคณิต ไชยมุกต์. 2535. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อสอบและประมวลค่าความสามารถของผู้สอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบด้วยวิธีของเบส์. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสีและศิริเดช สุชีวะ. 2541. "การศึกษาประสิทธิภาพในการใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผลการวัดความถนัดทางการเรียนเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ". ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (เอกสารไม่เผยแพร่).
- สายหยุด เขียวดอกน้อย. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชุม มูลเมือง. 2539. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุนิสา รุยม่วงศรี. 2534. ผลของความยาวของแบบสอบร่วมที่มีต่อคุณภาพของวิธีการเทียบมาตรฐานเชิงเส้นตรง. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. 2539. ข้อมูลการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย. ทบวงมหาวิทยาลัย.

- สำนักทดสอบกลาง. 2541. คุณสมบัติและเกณฑ์การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาฉบับใหม่.ทบวงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- นรรษา สาน่วยทอง. 2511. การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2507 และ 2508 กับความสำเร็จในการศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาอังกฤษ

- Anastasi, A. 1990. Psychological Testing. sixth edition. New York : Macmillan.
- Angoff, W.H. 1971. Scales, Norms and Equivalent Scores .in Thorndike. R.L. Educational Measurement (2nd ed.), Washington.D.C.:American Council on Education.
- Baker, F.B. 1992. Equating tests under the graded response model. Applied Psychological Measurement, 16:87-96.
- Brodnic, R.J.; and Ree, M.J. 1995. A structural model of academic performance, socioeconomic status, and Spearman's g. Educational and Psychological Measurement , 4:583-594.
- Brownstein, S.C.; and Weiner, M. 1982. How to prepare for college entrance examinations. New York : Barron's Educational series, Inc.
- Brownstein, S.C.; Weiner, M.; and Green, S.W. 1994. How to prepare for SAT I. New York : Barron's Educational series, Inc.
- Corsini, R.J. 1994. Encyclopedia of Psychology. second edition volume 1. New York : John Wiley & Sons.
- Deptula, E.J.; and Freedman, G.P. 1992. Preparation for The SAT Scholastic Aptitude Test. New York : Prentice Hall General Reference.
- Elle, M.J. 1967. Prediction of the academic success of freshmen at Southern Oregon College. Dissertation Abstracts. 27:875-876.
- Glass, G.V.; and Hopkins, K.D. 1984. Statistical methods in education and psychology. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.

- Goldman, R.D.; and Hewitt, B.N. 1976. Predicting the success of Black, Chicano, Oriental and White college students. Journal of Educational Measurement , 13:107-117.
- Hambleton, R.K.; and Swaminathan, H. 1984. Item Response Theory: Principles and Applications. Massachusetts : Kluwer.
- Keller, D.;Crouse, J.; and Trusheim, D. 1994. The effects of college grade adjustments on the predictive validity and utility of SAT scores. Research in Higher Education , 35:194-208.
- Kolen, M.J.; and Brennan, R.L. 1995. Test Equating : Methods and Practices. New York : Springer - Verlag.
- Layman, L. 1967. Prediction of freshmen and sophomore grade point average of woman physical education major students. Educational and psychological Measurement. 27:1134-1141.
- Lord, F.M. 1980. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. New Jersey : Erlbaum.
- Marshall, J.J. 1969. Non - cognitive variables as a prediction of academic achievement among freshman, sophomore, and juniors at Abilene Christian College. Dissertation Abstracts . 29:3833.
- Murphy, K.R.; and Davidshofer, C.O. 1988. Psychological Testing Principle and Applications. New Jersey: Prentice - Hall.
- Petersen, N.S.; Marco, G.L.; and Stewart, E.E. 1982. A test of the adequacy of linear score equating method, in Holland, P.W., and Rubin, D.B. Test Equating. New York : Academic Press.
- Skaggs, G.; and Lissitz , R.W. 1986. IRT test equating : Relevant issues and a review of recent reseach. Review of Educational Reseach , 56:495-529.
- Spaulding , H. 1959. The prediction of first - year grade average in a Private Junior College. Educational and Psychological Measurement . 19:627-628.
- Stuart, H.I. 1995. Dictionary of Developmental Psychology. Pennsylvania : Jessica Kingsley Publishers.
- Thissen, D. 1991. MULTILOG, version 6 (computer program). IN : Mooresville.
- Warren, H.c. 1934. Dictionary of psychology. Boston : Houghton Mifflin.

- Young, J.W. 1990. Adjusting the cumulative GPA using item response theory. Journal of Educational Measurement, 27:175-186.
- Young, J.W. 1991. Gender bias in Predicting college academic performance : A new approach using item response theory. Journal of Educational Measurement , 28: 37-47.
- Young, J.W. 1992. A general linear model approach to adjusting the cumulative GPA. Journal of Research in Education, 2: 31-37.
- Young, J.W. 1993. Grade adjustment methods. Review of Educational Research , 63:157-165.
- Young, J.W. 1995. A comparison of two adjustment methods for improving the prediction of law school grades. Educational and Psychological Measurement , 4:558-571.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่วัดของ  
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน**

	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งงานปัจจุบัน
1.	ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์	อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.	รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์	อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3.	รองศาสตราจารย์ สายใจ อินทรมพรรษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิในการออกข้อสอบความถนัดเชิงวิชาการ ศูนย์ทดสอบทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4.	รองศาสตราจารย์ ไชลศิริ ปราโมช ณ อยุธยา	ผู้ทรงคุณวุฒิในการออกข้อสอบความถนัดเชิงวิชาการ ศูนย์ทดสอบทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5.	ดร.พิตร ทองชั้น	ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ	อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7.	อาจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ	อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8.	อาจารย์ ดร.สุชาดา บวรภักดีวงศ์	อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ข

## รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการทดลองใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

1	เทพศิลา	77
2	สารวิทยา	47
3	สันติราษฎร์วิทยาลัย	54
4	ดอนเมืองจตุรจินดา	73
5	ลาดปลาเค้าพิทยาคม	57
6	สีกัน (วัฒนานครอุบลรัตน์)	53
7	นวมินทร์ราชูทิศ กรุงเทพมหานคร	69
	รวม	430

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ โทร.๒๑๔๒๖๔๒  
ที่ ทม๐๓๐๒(๒๗๐๐.๑๕๑)/๑๑๔ วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๔๑  
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ สายใจ อินทร์พรพรย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ด้วย นางสาวกนิษฐา แสนแก้ว นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเล่นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การปรับแก้เฉลยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยคะแนนความถนัดทางการเรียน : การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการปรับเทียบอิกวิเปอร์เซ็นไทล์ เชิงเส้นตรงและไออาร์ที โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้ด้วย

เจริญรัตน์ นิ่มนวล

(รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญรัตน์ นิ่มนวล)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

## ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ครั้งที่ 1

## ภาคผนวก ง1 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับความสามารถทางภาษา

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
001	24.00	002	17.00	003	17.00	004	20.00	005	19.00
006	26.00	007	30.00	008	21.00	009	23.00	010	28.00
011	18.00	012	13.00	013	22.00	014	13.00	015	16.00
016	14.00	017	16.00	018	18.00	019	21.00	020	25.00
021	4.00	022	27.00	023	22.00	024	23.00	025	22.00
026	21.00	027	18.00	028	29.00	029	21.00	030	19.00
031	17.00	032	27.00	033	19.00	034	15.00	035	21.00
036	13.00	037	16.00	038	15.00	039	16.00	040	16.00
041	8.00	042	24.00	043	17.00	044	17.00	045	20.00
046	10.00	047	23.00	048	16.00	049	10.00	050	16.00
051	10.00	052	11.00	053	13.00	054	9.00	055	14.00
056	5.00	057	19.00	058	13.00	059	15.00	060	17.00
061	16.00	062	12.00	063	18.00	064	16.00	065	16.00
066	14.00	067	24.00	068	24.00	069	19.00	070	20.00
071	21.00	072	24.00	073	19.00	074	22.00	075	15.00
076	20.00	077	14.00	078	17.00	079	15.00	080	16.00
081	17.00	082	27.00	083	21.00	084	8.00	085	15.00
086	20.00	087	14.00	088	26.00	089	15.00	090	15.00
091	17.00	092	13.00	093	16.00	094	15.00	095	21.00
096	6.00	097	21.00	098	27.00	099	22.00	100	22.00
101	16.00	102	12.00	103	18.00	104	26.00	105	24.00
106	16.00	107	24.00	108	16.00	109	16.00	110	11.00
111	19.00	112	25.00	113	16.00	114	22.00	115	27.00
116	18.00	117	21.00	118	17.00	119	13.00	120	19.00
121	14.00	122	18.00	123	26.00	124	13.00	125	22.00
126	20.00	127	23.00	128	20.00	129	18.00	130	18.00
131	17.00	132	21.00	133	19.00	134	20.00	135	20.00
136	21.00	137	15.00	138	17.00	139	26.00	140	23.00
141	16.00	142	31.00	143	24.00	144	32.00	145	29.00
146	30.00	147	15.00	148	14.00	149	21.00	150	21.00
151	17.00	152	24.00	153	10.00	154	26.00	155	26.00

MEAN = 18.6234 SD = 5.2631

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
144	32.00	142	31.00	007	30.00	146	30.00	028	29.00
145	29.00	010	28.00	115	27.00	082	27.00	098	27.00
022	27.00	032	27.00	104	26.00	088	26.00	139	26.00
123	26.00	154	26.00	006	26.00	112	25.00	020	25.00
143	24.00	105	24.00	001	24.00	068	24.00	107	24.00
067	24.00	042	24.00	072	24.00	152	24.00	009	23.00
024	23.00	047	23.00	127	23.00	140	23.00	125	22.00
100	22.00	114	22.00	099	22.00	013	22.00	074	22.00
025	22.00	023	22.00	117	21.00	019	21.00	071	21.00
132	21.00	035	21.00	136	21.00	095	21.00	008	21.00
029	21.00	083	21.00	150	21.00	097	21.00	149	21.00
026	21.00	076	20.00	134	20.00	135	20.00	045	20.00
126	20.00	086	20.00	128	20.00	070	20.00	004	20.00
033	19.00	057	19.00	073	19.00	133	19.00	005	19.00
030	19.00	069	19.00	120	19.00	111	19.00	116	18.00
103	18.00	027	18.00	018	18.00	063	18.00	122	18.00
129	18.00	011	18.00	130	18.00	002	17.00	118	17.00
091	17.00	138	17.00	043	17.00	081	17.00	151	17.00
060	17.00	078	17.00	003	17.00	044	17.00	131	17.00
031	17.00	037	16.00	039	16.00	093	16.00	065	16.00
017	16.00	061	16.00	040	16.00	106	16.00	015	16.00
113	16.00	141	16.00	101	16.00	064	16.00	048	16.00
080	16.00	108	16.00	050	16.00	109	16.00	059	15.00
038	15.00	079	15.00	094	15.00	085	15.00	034	15.00

089	15.00	147	15.00	090	15.00	137	15.00	075	15.00
066	14.00	087	14.00	077	14.00	121	14.00	055	14.00
016	14.00	148	14.00	036	13.00	124	13.00	053	13.00
014	13.00	092	13.00	119	13.00	058	13.00	012	13.00
062	12.00	102	12.00	110	11.00	052	11.00	046	10.00
049	10.00	051	10.00	153	10.00	054	9.00	096	8.00
084	8.00	041	8.00	056	5.00	021	4.00		.00

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*

NUMBER OF ITEM= 39

ITEM	P	Z-SCORE	ORDINATE	RPBIS	RBIS
1	.7403	-.6438	.3243	.3186	.4308
2	.2208	.7693	.2967	.0400	.0560
3	.4805	.0487	.3985	.2261	.2834
4	.0200	2.0542	.0484	.0713	.2063
5	.6409	-.3605	.3738	.3210	.4119
6	.2513	.6700	.3187	.2911	.3962
7	.2895	.5544	.3421	.2903	.3848
8	.2819	.5769	.3378	.2214	.2949
9	.0200	2.0542	.0484	.1052	.3045
10	.6333	-.3402	.3765	.2848	.3646
11	.5646	-.1622	.3937	.3781	.4762
12	.2361	.7128	.3081	.3332	.4592
13	.5416	-.1043	.3968	.2492	.3129
14	.4041	.2423	.3874	.2360	.2989
15	.6104	-.2799	.3836	.0411	.0522
16	.0200	2.0542	.0484	.0070	.0203
17	.4270	.1835	.3923	.2134	.2690
18	.5340	-.0851	.3975	.3062	.3843
19	.5722	-.1816	.3924	.3451	.4351
20	.5646	-.1622	.3937	.2421	.3048
21	.5493	-.1236	.3959	.1938	.2436
22	.7785	.7668	.2973	.4077	.5694
23	.4194	.2030	.3908	.2513	.3173
24	.2131	.7954	.2908	.2699	.3802
25	.3965	.2620	.3855	.3290	.4176
26	.2437	.6942	.3135	.3191	.4369
27	.2972	.5322	.3463	.2159	.2850
28	.2284	.7438	.3025	.2652	.3680
29	.0200	2.0542	.0484	.0723	.2091
30	.3812	.3019	.3812	.2727	.3475
31	.2131	.7954	.2908	.3126	.4402
32	.0527	1.6195	.1075	.0139	.0289
33	.4729	.0679	.3980	.2774	.3479
34	.5264	-.0659	.3981	.2365	.2967
35	.4270	.1835	.3923	.2860	.3607
36	.5951	-.2403	.3876	.1825	.2312
37	.7708	-.7413	.3031	.3982	.5522
38	.7937	-.8193	.2852	.3018	.4281
39	.0145	2.1835	.0368	.0788	.2562

KR20= .7153

ITEM-NO	a	b	c
1	.744	-2.076	.159
2	.631	3.228	.308
3	.926	.892	.200
4	.511	3.976	.200
5	.884	.351	.200
6	.899	1.220	.256
7	.767	-3.364	.200
8	.737	-2.693	.200
9	.577	3.300	.200
10	.868	.017	.200
11	.899	1.076	.200
12	.740	-3.619	.200
13	.853	.227	.200
14	.657	-1.859	.297
15	.867	.065	.200
16	.501	3.748	.200
17	.881	2.081	.200
18	.831	-.242	.200
19	.768	-3.722	.200
20	.876	.159	.200
21	.890	.359	.200
22	.842	3.675	.200
23	.908	1.358	.257
24	.887	1.147	.218
25	.940	1.376	.200
26	.741	3.215	.289
27	.884	3.938	.310
28	.792	-3.487	.097
29	.494	3.484	.104
30	.781	1.102	.316
31	.774	.666	.162
32	.520	3.785	.175
33	.915	1.611	.200
34	.845	1.368	.200
35	.922	.888	.200
36	.952	2.406	.200
37	.901	1.537	.200
38	.895	1.674	.200
39	.560	2.785	.114

MEAN OF A= .7913

SD OF A= .1369

MEAN OF B= .9141

SD OF B= 2.2283

MEAN=OF C .2067

SD OF C= .0488

## ภาคผนวก ง2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับความสามารถทางการคิดคำนวณ

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
001	24.00	002	28.00	003	20.00	004	20.00	005	32.00
006	20.00	007	21.00	008	34.00	009	17.00	010	13.00
011	15.00	012	20.00	013	18.00	014	11.00	015	12.00
016	43.00	017	34.00	018	37.00	019	44.00	020	28.00
021	39.00	022	39.00	023	27.00	024	34.00	025	35.00
026	22.00	027	11.00	028	17.00	029	19.00	030	21.00
031	19.00	032	15.00	033	13.00	034	20.00	035	25.00
036	18.00	037	18.00	038	20.00	039	16.00	040	14.00
041	17.00	042	18.00	043	13.00	044	11.00	045	23.00
046	17.00	047	18.00	048	14.00	049	17.00	050	12.00
051	19.00	052	20.00	053	16.00	054	15.00	055	39.00
056	39.00	057	28.00	058	21.00	059	22.00	060	27.00
061	23.00	062	37.00	063	27.00	064	22.00	065	17.00
066	16.00	067	18.00	068	17.00	069	40.00	070	17.00
071	17.00	072	17.00	073	11.00	074	24.00	075	26.00
076	29.00	077	20.00	078	18.00	079	37.00	080	8.00
081	16.00	082	17.00	083	17.00	084	16.00	085	19.00
086	18.00	087	25.00	088	14.00	089	16.00	090	16.00
091	14.00	092	12.00	093	16.00	094	16.00	095	13.00
096	26.00	097	21.00	098	17.00	099	15.00	100	18.00
101	17.00	102	18.00	103	20.00	104	17.00	105	18.00
106	17.00	107	10.00	108	13.00	109	37.00	110	43.00
111	41.00	112	18.00	113	17.00	114	16.00	115	14.00
116	15.00	117	18.00	118	21.00	119	19.00	120	12.00
121	14.00	122	33.00	123	34.00	124	29.00	125	30.00
126	26.00	127	16.00	128	17.00	129	20.00	130	20.00
131	11.00	132	22.00	133	27.00	134	24.00	135	26.00
136	24.00	137	32.00		.00		.00		.00

-----  
 XBAR = 21.4453 SD = 8.2728  
 -----

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
019	44.00	110	43.00	016	43.00	111	41.00	069	40.00
056	39.00	021	39.00	022	39.00	055	39.00	018	37.00
079	37.00	109	37.00	062	37.00	126	36.00	025	35.00
008	34.00	123	34.00	017	34.00	024	34.00	122	33.00
137	32.00	005	32.00	125	30.00	076	29.00	124	29.00
002	28.00	057	28.00	020	28.00	133	27.00	060	27.00
023	27.00	063	27.00	075	26.00	135	26.00	096	26.00
087	25.00	035	25.00	136	24.00	134	24.00	074	24.00
001	24.00	061	23.00	045	23.00	059	22.00	064	22.00
026	22.00	132	22.00	007	21.00	118	21.00	058	21.00
030	21.00	097	21.00	077	20.00	006	20.00	129	20.00
038	20.00	003	20.00	012	20.00	004	20.00	103	20.00
034	20.00	130	20.00	052	20.00	119	19.00	085	19.00
051	19.00	031	19.00	029	19.00	036	18.00	112	18.00
042	18.00	078	18.00	117	18.00	100	18.00	047	18.00
105	18.00	037	18.00	013	18.00	102	18.00	086	18.00
067	18.00	070	17.00	083	17.00	128	17.00	065	17.00
041	17.00	009	17.00	082	17.00	046	17.00	104	17.00
098	17.00	072	17.00	071	17.00	049	17.00	106	17.00
113	17.00	101	17.00	028	17.00	068	17.00	094	16.00
084	16.00	093	16.00	127	16.00	039	16.00	090	16.00
053	16.00	081	16.00	066	16.00	114	16.00	089	16.00
032	15.00	116	15.00	054	15.00	099	15.00	011	15.00
091	14.00	088	14.00	121	14.00	040	14.00	048	14.00
115	14.00	095	13.00	010	13.00	033	13.00	108	13.00
043	13.00	092	12.00	050	12.00	015	12.00	120	12.00
073	11.00	027	11.00	044	11.00	131	11.00	014	11.00

107 10.00 080 8.00 .00 .00 .00

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*\*\*

NUMBER OF ITEM= 52

ITEM	P	Z-SCORE	ORDINATE	RPBIS	RBIS
1	.6737	-.4497	.3606	.3209	.4173
2	.2185	.7769	.2950	.4093	.5733
3	.2357	.7199	.3079	.2834	.3907
4	.2529	.6651	.3198	.3189	.4335
5	.2787	.5865	.3359	.2784	.3716
6	.0468	1.6771	.0978	.1550	.3348
7	.4161	.2116	.3901	.4529	.5722
8	.2529	.6651	.3198	.2430	.3303
9	.2271	.7481	.3016	.3989	.5541
10	.2185	.7769	.2950	.2467	.3456
11	.3044	.5113	.3501	.3100	.4075
12	.3302	.4390	.3623	.1305	.1694
13	.2872	.5611	.3408	.2401	.3187
14	.4848	.0381	.3987	.3681	.4614
15	.2958	.5360	.3456	.2771	.3660
16	.7596	-.7046	.3112	.2749	.3774
17	.2787	.5865	.3359	.2940	.3924
18	.6479	-.3793	.3713	.4087	.5258
19	.4848	.0381	.3987	.4229	.5301
20	.3302	.4390	.3623	.3492	.4532
21	.6136	-.2882	.3827	.3941	.5014
22	.6479	-.3793	.3713	.2771	.3565
23	.2185	.7769	.2950	.4051	.5675
24	.3731	.3232	.3786	.2601	.3322
25	.2185	.7769	.2950	.3579	.5013
26	.2014	.8366	.2812	.1868	.2664
27	.6307	-.3334	.3774	.3649	.4667
28	.2100	.8064	.2882	.2063	.2915
29	.2615	.6384	.3254	.3488	.4710
30	.0125	2.2433	.0322	.0495	.1703
31	.2271	.7481	.3016	.3403	.4728
32	.2701	.6122	.3308	.1454	.1952
33	.3302	.4390	.3623	.2729	.3543
34	.0640	1.5225	.1252	-.0050	-.0099
35	.2872	.5611	.3408	.2571	.3414
36	.2014	.8366	.2812	.1661	.2369
37	.3388	.4154	.3660	.3104	.4015
38	.3559	.3689	.3727	.3136	.4029
39	.2701	.6122	.3308	.2543	.3414
40	.1413	1.0747	.2239	.0047	.0073
41	.3044	.5113	.3501	.2357	.3099
42	.2615	.6384	.3254	.1894	.2558
43	.2100	.8064	.2882	.2243	.3169
44	.2357	.7199	.3079	.1813	.2499
45	.1670	.9659	.2502	.0422	.0629
46	.2958	.5360	.3456	.2016	.2663
47	.3989	.2558	.3861	.2648	.3358
48	.3216	.4628	.3584	.2169	.2827
49	.3817	.3006	.3813	.2046	.2607
50	.1069	1.2433	.1842	-.0490	-.0823
51	.2357	.7199	.3079	.5141	.7088
52	.2357	.7199	.3079	.1715	.2364

KR20= .8356

ITEM-NO	a	b	c
1	.789	1.979	.200
2	.656	3.171	.251
3	.686	1.353	.203
4	.795	2.948	.291
5	.727	3.288	.291
6	.570	3.037	.121
7	.657	3.834	.200
8	.725	2.275	.270
9	.606	3.904	.282
10	.723	2.107	.235
11	.637	3.510	.299
12	.719	3.465	.313
13	.671	-3.968	.200
14	.829	1.389	.200
15	.610	-3.886	.291
16	.829	.452	.200
17	.672	-3.297	.305
18	.840	1.494	.200
19	.706	-3.318	.317
20	.804	2.532	.298
21	.840	1.397	.200
22	.818	1.092	.200
23	.608	3.832	.275
24	.679	-3.280	.314
25	.611	3.519	.270
26	.652	2.609	.246
27	.820	.111	.200
28	.681	2.230	.236
29	.760	2.825	.292
30	.487	3.998	.121
31	.799	3.005	.266
32	.678	2.899	.287
33	.819	2.662	.305
34	-9.000	-3.300	.200
35	.756	2.062	.284
36	.639	2.653	.248
37	.799	3.020	.311
38	.688	3.724	.200
39	.647	-3.722	.295
40	.506	3.930	.232
41	.747	3.629	.306
42	.737	1.514	.257
43	.681	2.011	.226
44	.683	2.311	.262
45	.518	3.750	.250
46	.742	2.843	.311
47	.714	2.273	.200
48	.781	3.153	.274
49	.830	3.319	.309
50	-9.000	-3.300	.200
51	.978	1.879	.204
52	.674	2.361	.266

MEAN OF A= .3390

SD OF A= 1.8884



## ภาคผนวก ง3 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับความสามารถเชิงวิเคราะห์

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
001	20.00	002	17.00	003	23.00	004	13.00	005	14.00
006	27.00	007	25.00	008	17.00	009	20.00	010	11.00
011	19.00	012	20.00	013	18.00	014	18.00	015	27.00
016	7.00	017	13.00	018	29.00	019	29.00	020	19.00
021	29.00	022	18.00	023	29.00	024	33.00	025	15.00
026	27.00	027	25.00	028	18.00	029	20.00	030	11.00
031	12.00	032	15.00	033	16.00	034	21.00	035	12.00
036	24.00	037	21.00	038	24.00	039	14.00	040	30.00
041	9.00	042	10.00	043	11.00	044	7.00	045	24.00
046	18.00	047	8.00	048	11.00	049	23.00	050	22.00
051	20.00	052	20.00	053	13.00	054	22.00	055	12.00
056	20.00	057	15.00	058	14.00	059	12.00	060	19.00
061	17.00	062	19.00	063	9.00	064	30.00	065	23.00
066	16.00	067	19.00	068	31.00	069	23.00	070	21.00
071	23.00	072	19.00	073	12.00	074	18.00	075	20.00
076	16.00	077	30.00	078	24.00	079	25.00	080	25.00
081	28.00	082	18.00	083	18.00	084	13.00	085	13.00
086	18.00	087	11.00	088	19.00	089	15.00	090	19.00
091	23.00	092	23.00	093	12.00	094	10.00	095	23.00
096	13.00	097	15.00	098	16.00	099	10.00	100	21.00
101	17.00	102	18.00	103	12.00	104	20.00	105	20.00
106	20.00	107	14.00	108	17.00	109	15.00	110	20.00
111	18.00	112	19.00	113	28.00	114	18.00	115	13.00
116	13.00	117	15.00	118	14.00	119	17.00	120	15.00
121	11.00	122	20.00	123	17.00	124	8.00	125	24.00
126	28.00	127	11.00	128	31.00	129	19.00	130	30.00
131	20.00	132	22.00	133	25.00	134	15.00	135	31.00
136	20.00	137	16.00	138	24.00	139	29.00		.00

-----  
 XBAR = 18.7914 SD = 5.9969  
 -----

IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE	IDNO	SCORE
024	33.00	068	31.00	135	31.00	128	31.00	077	30.00
064	30.00	040	30.00	130	30.00	023	29.00	021	29.00
018	29.00	019	29.00	139	29.00	126	28.00	113	28.00
081	28.00	026	27.00	015	27.00	006	27.00	133	25.00
080	25.00	007	25.00	079	25.00	027	25.00	036	24.00
138	24.00	078	24.00	125	24.00	045	24.00	038	24.00
003	23.00	065	23.00	092	23.00	049	23.00	091	23.00
069	23.00	095	23.00	071	23.00	132	22.00	054	22.00
050	22.00	037	21.00	070	21.00	034	21.00	100	21.00
001	20.00	051	20.00	012	20.00	122	20.00	106	20.00
075	20.00	029	20.00	009	20.00	104	20.00	131	20.00
110	20.00	052	20.00	105	20.00	136	20.00	056	20.00
090	19.00	072	19.00	011	19.00	062	19.00	112	19.00
088	19.00	020	19.00	129	19.00	067	19.00	060	19.00
111	18.00	083	18.00	102	18.00	082	18.00	028	18.00
086	18.00	074	18.00	022	18.00	014	18.00	046	18.00
013	18.00	114	18.00	061	17.00	123	17.00	108	17.00
002	17.00	101	17.00	119	17.00	008	17.00	033	16.00
076	16.00	098	16.00	066	16.00	137	16.00	089	15.00
057	15.00	120	15.00	025	15.00	117	15.00	032	15.00
097	15.00	109	15.00	134	15.00	118	14.00	039	14.00
107	14.00	005	14.00	058	14.00	096	13.00	116	13.00
115	13.00	084	13.00	017	13.00	053	13.00	004	13.00
085	13.00	093	12.00	031	12.00	103	12.00	035	12.00
073	12.00	059	12.00	055	12.00	010	11.00	087	11.00
030	11.00	043	11.00	127	11.00	121	11.00	048	11.00
094	10.00	042	10.00	099	10.00	041	9.00	063	9.00

047 8.00 124 8.00 016 7.00 044 7.00 .00

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*URRY METHOD\*\*\*\*\*

NUMBER OF ITEM= 39

ITEM	P	Z-SCORE	ORDINATE	RPBIS	RBIS
1	.3652	.3441	.3760	.2418	.3096
2	.2213	.7675	.2972	.1737	.2426
3	.2044	.8258	.2837	.3219	.4576
4	.2552	.6580	.3213	.0395	.0536
5	.6784	-.4627	.3584	.1512	.1971
6	.4245	.1901	.3918	.0642	.0809
7	.2383	.7117	.3097	.2459	.3383
8	.2129	.7963	.2905	.2104	.2964
9	.6784	-.4627	.3584	.2184	.2846
10	.2890	.5558	.3418	.3044	.4037
11	.2213	.7675	.2972	.2512	.3509
12	.2552	.6580	.3213	.1524	.2068
13	.2298	.7393	.3036	.2885	.3998
14	.2467	.6846	.3156	.2470	.3374
15	.2213	.7675	.2972	.2758	.3853
16	.6276	-.3250	.3784	.3984	.5089
17	.2552	.6580	.3213	.3687	.5003
18	.5091	-.0227	.3988	.2220	.2783
19	.3144	.4829	.3550	.2338	.3058
20	.2975	.5312	.3464	.0711	.0938
21	.2213	.7675	.2972	.3193	.4461
22	.2298	.7393	.3036	.2885	.3998
23	.3821	.2994	.3815	.2996	.3816
24	.5260	-.0651	.3981	.0536	.0672
25	.3567	.3667	.3730	.2211	.2839
26	.0200	2.0542	.0484	-.0015	-.0044
27	.6868	-.4865	.3544	.3784	.4951
28	.6784	-.4627	.3584	.4078	.5314
29	.3906	.2773	.3839	.3646	.4634
30	.7545	-.6886	.3147	.3374	.4614
31	.7292	-.6099	.3312	.4406	.5912
32	.2636	.6318	.3268	.3393	.4576
33	.5176	-.0439	.3986	.3372	.4228
34	.4414	.1471	.3946	.4512	.5678
35	.4329	.1686	.3933	.2348	.2958
36	.6361	-.3475	.3756	.3445	.4413
37	.4329	.1686	.3933	.3238	.4079
38	.4160	.2118	.3901	.2988	.3775
39	.4668	.0832	.3976	.3117	.3912

KR20= .7621

ITEM-NO	a	b	c
1	.797	3.721	.200
2	.704	.505	.209
3	.629	3.867	.290
4	.587	3.601	.292
5	.802	.040	.200
6	.783	2.455	.200
7	.666	3.723	.304
8	.702	.575	.205
9	.773	-.641	.200
10	.791	2.630	.289
11	.645	3.810	.307
12	.592	3.597	.311
13	.745	2.872	.302
14	.688	.237	.205
15	.788	1.083	.247
16	.861	1.326	.200
17	.748	3.256	.305
18	.808	-.137	.285
19	.756	2.938	.292
20	.595	3.890	.306
21	.790	3.323	.306
22	.708	.286	.195
23	.778	2.445	.200
24	.687	-.318	.200
25	.668	3.658	.200
26	-9.000	-3.300	.200
27	.864	.789	.200
28	.850	1.915	.200
29	.836	1.271	.308
30	.777	-.796	.200
31	.769	3.806	.200
32	.824	2.811	.301
33	.750	-.009	.200
34	.859	1.659	.200
35	.843	1.847	.200
36	.775	.807	.200
37	.838	3.583	.200
38	.784	-.388	.295
39	.835	1.865	.200

MEAN OF A= .5051

SD OF A= 1.5640

MEAN OF B= 1.7590

SD OF B= 1.7446

MEAN=OF C .2398

SD OF C= .0487

ภาคผนวก ๑ ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ครั้งที่ 2

IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE

001 31.00 002 39.00 003 38.00 004 34.00 005 20.00  
 006 25.00 007 27.00 008 32.00 009 32.00 010 33.00  
 011 29.00 012 29.00 013 30.00 014 30.00 015 33.00  
 016 35.00 017 33.00 018 31.00 019 25.00 020 33.00  
 021 36.00 022 37.00 023 35.00 024 32.00 025 39.00  
 026 35.00 027 32.00 028 31.00 029 27.00 030 35.00  
 031 29.00 032 33.00 033 36.00 034 28.00 035 28.00  
 036 20.00 037 22.00 038 23.00 039 23.00 040 28.00  
 041 28.00 042 29.00 043 23.00 044 16.00 045 37.00  
 046 35.00 047 34.00 048 37.00 049 33.00 050 32.00  
 051 34.00 052 41.00 053 36.00 054 30.00 055 32.00  
 056 28.00 057 35.00 058 34.00 059 36.00 060 34.00  
 061 34.00 062 14.00 063 39.00 064 28.00 065 30.00  
 066 41.00 067 35.00 068 30.00 069 26.00 070 26.00  
 071 32.00 072 36.00 073 29.00 074 30.00 075 44.00  
 076 16.00 077 23.00 078 32.00 079 37.00 080 28.00  
 081 26.00 082 19.00 083 10.00 084 28.00 085 19.00  
 086 21.00 087 13.00 088 20.00 089 19.00 090 25.00  
 091 14.00 092 18.00 .00 . 0 0 .00

.....

XBAR = 29.5000 SD = 6.9353

.....

IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE IDNO SCORE

075 44.00 052 41.00 066 41.00 025 39.00 002 39.00  
 063 39.00 003 38.00 079 37.00 045 37.00 022 37.00  
 048 37.00 053 36.00 059 36.00 072 36.00 033 36.00  
 021 36.00 026 35.00 067 35.00 057 35.00 046 35.00  
 016 35.00 023 35.00 030 35.00 060 34.00 061 34.00  
 004 34.00 058 34.00 047 34.00 051 34.00 032 33.00  
 017 33.00 010 33.00 049 33.00 015 33.00 020 33.00  
 055 32.00 050 32.00 071 32.00 009 32.00 078 32.00  
 027 32.00 024 32.00 008 32.00 018 31.00 001 31.00  
 028 31.00 013 30.00 074 30.00 068 30.00 054 30.00

014 30.00 065 30.00 073 29.00 031 29.00 011 29.00  
 042 29.00 012 29.00 056 28.00 084 28.00 034 28.00  
 080 28.00 040 28.00 035 28.00 041 28.00 064 28.00  
 007 27.00 029 27.00 070 26.00 069 26.00 081 26.00  
 090 25.00 019 25.00 006 25.00 077 23.00 043 23.00  
 039 23.00 038 23.00 037 22.00 086 21.00 005 20.00  
 036 20.00 088 20.00 085 19.00 082 19.00 089 19.00  
 092 18.00 044 16.00 076 16.00 091 14.00 062 14.00  
 087 13.00 083 10.00 .00 . 0 0 .00

NUMBER OF ITEM= 50

ITEM	P	Z-SCORE	ORDINATE	RFBIS	RBIS	A	B	C	XBAR1
1	.7826	-.7808	.2941	.2535	.3555	.3578	-2.3178	.7407	30.4267
2	.5780	-.1964	.3913	.0014	.0018	.0019	-103.3644	.6296	29.5085
3	.2711	.6091	.3314	.0666	.0893	.0888	6.8851	.3462	30.2571
4	.7570	-.6965	.3130	.1900	.2603	.2610	-2.7585	.6800	30.2466
5	.6547	-.3977	.3686	.2031	.2620	.2803	-1.4732	.6296	30.5231
6	.5652	-.1639	.3936	.0652	.0821	.0870	-1.8917	.6538	29.8966
7	.7315	-.6169	.3298	.1726	.2320	.2357	-2.6895	.7308	30.2254
8	.7698	-.7380	.3038	.2281	.3160	.3180	-2.4353	.6296	30.3649
9	.4501	.1251	.3958	.1824	.2292	.2498	.5160	.3462	30.8980
10	.6675	-.4326	.3633	.0929	.1204	.1244	-3.5059	.6923	29.9545
11	.5269	-.0672	.3980	.1037	.1301	.1392	-.4874	.5769	30.1818
12	.5652	-.1639	.3936	.2749	.3463	.3925	-.4485	.4815	31.1724
13	.3478	.3908	.3696	.2350	.3028	.3287	1.2513	.1923	31.7317
14	.6164	-.2955	.3819	.2741	.3491	.3912	-.8112	.4800	31.0000
15	.1304	1.1244	.2120	.0698	.1109	.0932	12.1218	.2000	30.7500
16	.2967	.5336	.3460	.2544	.3358	.3591	1.5786	.1923	32.2162
17	.4118	.2226	.3892	.1101	.1393	.1480	1.5209	.5385	30.4130
18	.4885	.0288	.3988	.2357	.2955	.3299	.0918	.4231	31.1731
19	.7187	-.5785	.3375	.4971	.6624	.8799	-.8758	.4074	31.6571
20	.4501	.1251	.3958	.2782	.3497	.3979	.3383	.2963	31.6327
21	.6675	-.4326	.3633	.3219	.4175	.4733	-1.0113	.5185	31.0758
22	.7570	-.6965	.3130	.5700	.7810	1.1603	-.9195	.4074	31.7397
23	.7826	-.7808	.2941	.4140	.5806	.6588	-1.4193	.5556	31.0133

24	.6419	-.3632	.3735	.3077	.3950	.4480	-.8883	.4615	31.0938
25	.5013	-.0032	.3989	.4241	.5316	.6823	-.0057	.2308	32.4340
26	.8465	-1.0217	.2367	.3429	.5221	.5119	-2.2423	.7407	30.5125
27	.2072	.8161	.2859	.1056	.1497	.1418	5.8136	.2800	30.9333
28	.3862	.2888	.3826	.3275	.4167	.4834	.6637	.2222	32.3636
29	.2583	.6482	.3233	.1677	.2270	.2286	2.9092	.2800	31.4706
30	.7187	-.5785	.3375	.4675	.6229	.7928	-.9313	.5000	31.5286
31	.4629	.0929	.3972	.4016	.5041	.6310	.1740	.3200	32.5000
32	.2967	.5336	.3460	.1759	.2322	.2404	2.2828	.2308	31.3784
33	.5780	-.1964	.3913	.3532	.4458	.5316	-.4185	.3462	31.5932
34	.3862	.2888	.3826	.3041	.3870	.4418	.7147	.3846	32.1591
35	.7954	-.8251	.2838	.4302	.6114	.6967	-1.4434	.6296	31.0132
36	.5269	-.0672	.3980	.3278	.4112	.4839	-.1542	.2800	31.6545
37	.3606	.3564	.3744	.1727	.2215	.2358	1.5525	.4615	31.0952
38	.3990	.2556	.3861	.0222	.0281	.0295	8.6675	.4800	29.6889
39	.3606	.3564	.3744	.3249	.4166	.4786	.8256	.1538	32.5000
40	.2455	.6884	.3148	.2455	.3357	.3451	2.1099	.2692	32.4848
41	.2072	.8161	.2859	.0147	.0209	.0196	41.6641	.3077	29.7000
42	.4118	.2226	.3892	.2859	.3615	.4106	.5860	.2400	31.8696
43	.7059	-.5410	.3446	.3221	.4259	.4736	-1.2639	.5600	30.9420
44	.3478	.3908	.3696	.1451	.1870	.1965	2.0265	.3200	30.8780
45	.1816	.9092	.2639	.2450	.3579	.3443	2.7929	.0800	33.1071
46	.6675	-.4326	.3633	.4272	.5539	.6895	-.7621	.4444	31.5909
47	.5141	-.0352	.3987	.3406	.4269	.5075	-.0777	.3846	31.7963
48	.6803	-.4681	.3575	.4568	.5958	.7638	-.7712	.4444	31.6716
49	.5524	-.1315	.3955	.3471	.4364	.5198	-.2851	.3704	31.6667
50	.6547	-.3977	.3686	.2887	.3723	.4154	-1.0367	.6154	30.9538

KR20= .7838

ITEM-NO	a	b	c
1	1.148	2.358	.200
2	.938	-.802	.299
3	.692	3.904	.297
4	1.176	1.759	.200
5	2.056	1.926	.200
6	1.756	1.981	.200
7	1.264	2.429	.200
8	1.143	1.064	.200
9	1.327	-.650	.207
10	1.557	.631	.200
11	1.735	2.785	.268
12	2.294	.968	.200
13	1.955	.121	.277
14	1.370	2.368	.200
15	.896	3.761	.243
16	1.829	3.201	.307
17	2.002	1.627	.200
18	2.228	.841	.200
19	1.249	3.882	.200
20	1.789	2.788	.220
21	2.281	1.032	.200
22	1.560	-3.599	.200
23	1.704	-.418	.200
24	1.588	.916	.200
25	1.578	.656	.200
26	1.000	-1.540	.266
27	.968	3.470	.298
28	1.616	1.545	.200
29	1.255	2.555	.292

30	1.387	1.804	.200
31	1.713	.079	.307
32	1.163	-.071	.183
33	.849	-3.791	.200
34	1.530	-.489	.196
35	1.627	.610	.200
36	1.748	.983	.302
37	1.841	.066	.284
38	.728	3.591	.200
39	1.529	.773	.262
40	1.895	3.827	.316
41	.887	2.428	.289
42	1.671	1.489	.200
43	1.598	-.378	.200
44	1.485	2.151	.255
45	1.098	2.846	.276
46	2.277	1.054	.200
47	1.247	-1.570	.119
48	1.481	1.360	.200
49	1.406	2.389	.200
50	2.157	1.706	.200

MEAN OF A= 1.5055

SD OF A= .4190

MEAN OF B= 1.2482

SD OF B= 1.7390

MEAN=OF C .2272

SD OF C= .0449



ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

DATE: 12/16/98

TIME: 15:29

DOS LISREL 8.10

BY

KARL G JORESKOG AND DAG SORBOM

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.

1525 East 53rd Street - Suite 530

Chicago, Illinois 60615, U.S.A.

Voice: (800)247-6113, (312)684-4920, Fax: (312)684-4979

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-93.

Partial copyright by Microsoft Corp., 1993 and Media Cybernetics Inc., 1993.

Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file a:\cfa.inp:

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

DA NI=10 NO=92 MA=KM

LA

'X1' 'X2' 'X3' 'X4' 'X5' 'X6' 'X7' 'X8' 'X9' 'X10'

KM

1.00

0.31 1.00

0.36 0.42 1.00

0.16 0.20 0.10 1.00

0.12 0.14 0.24 0.65 1.00

0.05 0.06 0.16 0.50 0.50 1.00

0.06 0.00 0.00 0.48 0.58 0.48 1.00

0.07 0.00 0.15 0.20 0.16 0.24 0.22 1.00

0.03 0.04 0.24 0.03 0.10 0.22 0.15 0.58 1.00

0.13 0.07 0.22 0.23 0.24 0.17 0.18 0.57 0.42 1.00

SD

0.87 1.08 1.12 1.28 1.24 1.11 1.36 1.06 1.31 1.42

MO NX=10 NK=3 LX=FU,FI PH=ST

FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,2) LX(5,2) LX(6,2) LX(7,2) LX(8,3) LX(9,3) LX(10,3)

LK

'VERBAL' 'MATH' 'ANALYS'

OU SE TV RS MR FS MI

## CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

NUMBER OF INPUT VARIABLES 10  
 NUMBER OF Y - VARIABLES 0  
 NUMBER OF X - VARIABLES 10  
 NUMBER OF ETA - VARIABLES 0  
 NUMBER OF KSI - VARIABLES 3  
 NUMBER OF OBSERVATIONS 92

## CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

## COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.00					
X2	.31	1.00				
X3	.36	.42	1.00			
X4	.16	.20	.10	1.00		
X5	.12	.14	.24	.65	1.00	
X6	.05	.06	.16	.50	.50	1.00
X7	.06	--	--	.48	.58	.48
X8	.07	--	.15	.20	.16	.24
X9	.03	.04	.24	.03	.10	.22
X10	.13	.07	.22	.23	.24	.17

## COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	X7	X8	X9	X10
X7	1.00			
X8	.22	1.00		
X9	.15	.58	1.00	
X10	.18	.57	.42	1.00

## CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

## PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-X

VERBAL	MATH	ANALYS
-----	-----	-----

X1	1	0	0
X2	2	0	0
X3	3	0	0
X4	0	4	0
X5	0	5	0
X6	0	6	0
X7	0	7	0
X8	0	0	8
X9	0	0	9
X10	0	0	10

## PHI

	VERBAL	MATH	ANALYS
VERBAL	0		
MATH	11	0	
ANALYS	12	13	0

## THETA-DELTA

X1	X2	X3	X4	X5	X6
14	15	16	17	18	19

## THETA-DELTA

X7	X8	X9	X10
20	21	22	23

## CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

Number of Iterations = 7

## LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

## LAMBDA-X

	VERBAL	MATH	ANALYS
X1	.50	--	--
	(.13)		
	3.98		

X2	.57	--	--
	(.13)		
	4.38		
X3	.74	--	--
	(.14)		
	5.23		
X4	--	.76	--
		(.10)	
		7.87	
X5	--	.84	--
		(.09)	
		8.87	
X6	--	.64	--
		(.10)	
		6.31	
X7	--	.68	--
		(.10)	
		6.79	
X8	--	--	.86
			(.11)
			8.11
X9	--	--	.66
			(.11)
			6.25
X10	--	--	.67
			(.11)
			6.27
PHI			

	VERBAL	MATH	ANALYS
VERBAL	1.00		
MATH	.27	1.00	
	(.13)		
	2.02		

ANALYS    .24    .31    1.00  
 (.14)    (.12)  
 1.72    2.61

## THETA-DELTA

X1	X2	X3	X4	X5	X6
.75	.68	.45	.42	.30	.59
(.14)	(.14)	(.18)	(.09)	(.08)	(.10)
5.49	4.82	2.55	4.83	3.65	5.83

## THETA-DELTA

X7	X8	X9	X10
.54	.26	.56	.56
(.10)	(.12)	(.11)	(.11)
5.61	2.20	5.19	5.17

## SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

X1	X2	X3	X4	X5	X6
.25	.32	.55	.58	.70	.41

## SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR X - VARIABLES

X7	X8	X9	X10
.46	.74	.44	.44

## GOODNESS OF FIT STATISTICS

CHI-SQUARE WITH 32 DEGREES OF FREEDOM = 30.32 (P = 0.55)

ESTIMATED NON-CENTRALITY PARAMETER (NCP) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR NCP = (0.0 ; 15.16)

MINIMUM FIT FUNCTION VALUE = 0.33

POPULATION DISCREPANCY FUNCTION VALUE (F0) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR F0 = (0.0 ; 0.17)

ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR RMSEA = (0.0 ; 0.072)

P-VALUE FOR TEST OF CLOSE FIT (RMSEA < 0.05) = 0.82

**EXPECTED CROSS-VALIDATION INDEX (ECVI) = 0.84**  
**90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR ECVI = (0.86 ; 1.02)**  
**ECVI FOR SATURATED MODEL = 1.21**  
**ECVI FOR INDEPENDENCE MODEL = 3.25**

**CHI-SQUARE FOR INDEPENDENCE MODEL WITH 45 DEGREES OF FREEDOM = 275.45**

**INDEPENDENCE AIC = 295.45**

**MODEL AIC = 76.32**

**SATURATED AIC = 110.00**

**INDEPENDENCE CAIC = 330.67**

**MODEL CAIC = 157.32**

**SATURATED CAIC = 303.70**

**ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL (RMR) = 0.054**

**STANDARDIZED RMR = 0.054**

**GOODNESS OF FIT INDEX (GFI) = 0.94**

**ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX (AGFI) = 0.89**

**PARSIMONY GOODNESS OF FIT INDEX (PGFI) = 0.55**

**NORMED FIT INDEX (NFI) = 0.89**

**NON-NORMED FIT INDEX (NNFI) = 1.01**

**PARSIMONY NORMED FIT INDEX (PNFI) = 0.63**

**COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 1.00**

**INCREMENTAL FIT INDEX (IFI) = 1.01**

**RELATIVE FIT INDEX (RFI) = 0.85**

**CRITICAL N (CN) = 161.56**

**CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT**

**FITTED COVARIANCE MATRIX**

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.00					
X2	.28	1.00				
X3	.37	.42	1.00			
X4	.10	.12	.15	1.00		
X5	.11	.13	.17	.64	1.00	
X6	.09	.10	.13	.49	.54	1.00
X7	.09	.10	.14	.52	.57	.44
X8	.10	.11	.15	.20	.22	.17
X9	.08	.09	.12	.16	.17	.13
X10	.08	.09	.12	.16	.17	.13

## FITTED COVARIANCE MATRIX

	X7	X8	X9	X10
X7	1.00			
X8	.18	1.00		
X9	.14	.57	1.00	
X10	.14	.57	.44	1.00

## FITTED RESIDUALS

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	.00					
X2	.03	.00				
X3	-.01	.00	.00			
X4	.06	.08	-.05	.00		
X5	.01	.01	.07	.01	.00	
X6	-.04	-.04	.03	.01	-.04	.00
X7	-.03	-.10	-.14	-.04	.01	.04
X8	-.03	-.11	.00	.00	-.06	.07
X9	-.05	-.05	.12	-.13	-.07	.09
X10	.05	-.02	.10	.07	.07	.04

## FITTED RESIDUALS

	X7	X8	X9	X10
X7	.00			
X8	.04	.00		
X9	.01	.01	.00	
X10	.04	.00	-.02	.00

## SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -.14

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .00

LARGEST FITTED RESIDUAL = .12

## STEMLEAF PLOT

- 114310

- 0176555

- 014444332210000000000000

011111111334444

0156777789

1102

## STANDARDIZED RESIDUALS

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	.00					
X2	.74	.00				
X3	-.75	-.07	.00			
X4	.67	1.04	-.80	.00		
X5	.09	.17	1.34	.95	.00	
X6	-.40	-.43	.41	.33	-1.50	.00
X7	-.35	-1.20	-1.82	-1.19	.60	.96
X8	-.39	-1.55	.00	-.02	-1.25	.95
X9	-.53	-.56	1.65	-1.59	-.96	1.04
X10	.57	-.22	1.38	.95	.95	.45

## STANDARDIZED RESIDUALS

	X7	X8	X9	X10
X7	.00			
X8	.58	.00		
X9	.14	1.46	.00	
X10	.49	-.31	-.97	.00

## SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -1.82

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .00

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 1.65

## STEMLEAF PLOT

- 118655

- 1132200

- 018865

- 014443321000000000000

0111234

015566677999

11000034

1157

## CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT

## QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS

3.5.....



N  
O  
R  
M  
A  
L  
Q  
U  
A  
N  
T  
I  
L  
E  
S

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

-3.5.....  
-3.5

3.5

STANDARDIZED RESIDUALS

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT  
MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-X

	VERBAL	MATH	ANALYS
	-----	-----	-----
X1	--	.01	.06
X2	--	.00	1.72
X3	--	.00	1.85
X4	.02	--	.05
X5	1.58	--	.94
X6	.00	--	1.22
X7	3.61	--	.30
X8	2.38	.09	--
X9	.48	.63	--
X10	1.43	1.33	--

EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-X

	VERBAL	MATH	ANALYS
	-----	-----	-----
X1	--	.01	-.03
X2	--	.00	-.16
X3	--	-.01	.19
X4	.02	--	-.02
X5	.13	--	-.09
X6	.01	--	.11
X7	-.21	--	.05
X8	-.18	-.03	--
X9	.08	-.08	--
X10	.13	.12	--

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
X1	--					
X2	.55	--				
X3	.56	.01	--			
X4	1.01	3.21	3.20	--		
X5	.25	.08	3.59	.90	--	
X6	.46	.45	.62	.11	2.26	--

X7	.08	.66	2.39	1.43	.36	.92
X8	.01	.64	.57	.47	2.30	.35
X9	.89	.08	2.83	3.91	.07	1.95
X10	.26	.00	.36	.52	1.25	.95

## MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10
X7	--			
X8	.54	--		
X9	.20	2.13	--	
X10	.29	.09	.94	--

## EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	--					
X2	.12	--				
X3	-.17	-.02	--			
X4	.07	.12	-.12	--		
X5	-.03	-.02	.12	.10	--	
X6	-.05	-.05	.06	.03	-.12	--
X7	.02	-.06	-.11	-.09	.05	.07
X8	.01	-.06	-.05	.04	-.08	.04
X9	-.07	-.02	.12	-.12	-.01	.10
X10	.04	.00	.04	.04	.07	-.07

## EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA

	X7	X8	X9	X10
X7	--			
X8	.04	--		
X9	.03	.34	--	
X10	-.04	-.07	-.15	--

MAXIMUM MODIFICATION INDEX IS 3.91 FOR ELEMENT ( 9, 4 ) OF THETA-DELTA

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT  
COVARIANCES

X - KSI

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
VERBAL	.50	.57	.74	.20	.22	.17
MATH	.13	.15	.20	.76	.84	.64
ANALYS	.12	.13	.17	.23	.26	.20

X - KSI

	X7	X8	X9	X10
VERBAL	.18	.20	.16	.16
MATH	.68	.26	.20	.20
ANALYS	.21	.86	.66	.67

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF SAT  
FACTOR SCORES REGRESSIONS

KSI

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
VERBAL	.21	.27	.53	.02	.03	.01
MATH	.01	.01	.02	.28	.44	.17
ANALYS	.01	.01	.02	.02	.02	.01

KSI

	X7	X8	X9	X10
VERBAL	.02	.04	.01	.01
MATH	.20	.03	.01	.01
ANALYS	.01	.60	.22	.22

THE PROBLEM USED 13032 BYTES (= 5.3% OF AVAILABLE WORKSPACE)

TIME USED: .8 SECONDS

ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถของผู้ตอบจากเต็มเฉลี่ยคะแนนระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย.

ภาคผนวก ข1 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถของกลุ่มตัวอย่างสายวิทยาศาสตร์

MULTILOG—VERSION 6.00 FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE  
DATA

0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF SCIENCE HSGPA/BY KANITTHA

0DATA PARAMETERS:

NUMBER OF LINES IN THE DATA FILE: 335

NUMBER OF CATEGORICAL-RESPONSE ITEMS: 49

NUMBER OF CONTINUOUS-RESPONSE ITEMS, AND/OR GROUPS: 1

TOTAL NUMBER OF "ITEMS" (INCLUDING GROUPS): 50

NUMBER OF CHARACTERS IN ID FIELDS: 3

MAXIMUM NUMBER OF RESPONSE-CODES FOR ANY ITEM: 5

THE MISSING VALUE CODE FOR CONTINUOUS DATA: 9.(XXXX)

THE DATA WILL BE STORED IN MEMORY

0ESTIMATION PARAMETERS:

(MODAL) THETAHATS WILL BE COMPUTED

0OUTPUT-CONTROL PARAMETERS

THE MODAL THETAHATS WILL BE PRINTED

1ITEM SUMMARY AT START

0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF SCIENCE HSGPA/BY KANITTHA

0ITEM 1: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 1 1.00

B(1) 2 -1.39

B(2) 3 -.41

B(3) 4 .41

B(4) 5 1.39

0ITEM 2: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 6 1.00

B(1) 7 -1.39

B(2) 8 -.41

B(3) 9 .41

B(4) 10 1.39

0ITEM 3: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 11 1.00

B(1) 12 -1.39

B(2) 13 -.41

B(3) 14 .41

B(4) 15 1.39

0ITEM 4: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 16 1.00

B(1) 17 -1.39

B(2) 18 -.41

B(3) 19 .41

B(4) 20 1.39

0ITEM 5: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 21 1.00

B(1) 22 -1.39

B(2) 23 -.41

B(3) 24 .41

B(4) 25 1.39

0ITEM 6: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 26 1.00

B(1) 27 -1.39

B(2) 28 -.41  
 B(3) 29 .41  
 B(4) 30 1.39

**ITEM 7: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 31 1.00  
 B(1) 32 -1.39  
 B(2) 33 -.41  
 B(3) 34 .41  
 B(4) 35 1.39

**ITEM 8: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 36 1.00  
 B(1) 37 -1.39  
 B(2) 38 -.41  
 B(3) 39 .41  
 B(4) 40 1.39

**ITEM 9: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 41 1.00  
 B(1) 42 -1.39  
 B(2) 43 -.41  
 B(3) 44 .41  
 B(4) 45 1.39

**ITEM 10: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 46 1.00  
 B(1) 47 -1.39  
 B(2) 48 -.41  
 B(3) 49 .41  
 B(4) 50 1.39

**ITEM 11: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 51 1.00  
 B(1) 52 -1.39  
 B(2) 53 -.41  
 B(3) 54 .41  
 B(4) 55 1.39

**ITEM 12: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 56 1.00  
 B(1) 57 -1.39  
 B(2) 58 -.41  
 B(3) 59 .41  
 B(4) 60 1.39

**ITEM 13: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 61 1.00  
 B(1) 62 -1.39  
 B(2) 63 -.41  
 B(3) 64 .41  
 B(4) 65 1.39

**ITEM 14: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(ESTIMATE)**

A 66 1.00  
 B(1) 67 -1.39  
 B(2) 68 -.41  
 B(3) 69 .41

B(4) 70 1.39  
 ITEM 15: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 71 1.00  
 B(1) 72 -1.39  
 B(2) 73 -.41  
 B(3) 74 .41  
 B(4) 75 1.39  
 ITEM 16: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 76 1.00  
 B(1) 77 -1.39  
 B(2) 78 -.41  
 B(3) 79 .41  
 B(4) 80 1.39  
 ITEM 17: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 81 1.00  
 B(1) 82 -1.39  
 B(2) 83 -.41  
 B(3) 84 .41  
 B(4) 85 1.39  
 ITEM 18: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 86 1.00  
 B(1) 87 -1.39  
 B(2) 88 -.41  
 B(3) 89 .41  
 B(4) 90 1.39  
 ITEM 19: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 91 1.00  
 B(1) 92 -1.39  
 B(2) 93 -.41  
 B(3) 94 .41  
 B(4) 95 1.39  
 ITEM 20: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 96 1.00  
 B(1) 97 -1.39  
 B(2) 98 -.41  
 B(3) 99 .41  
 B(4) 100 1.39  
 ITEM 21: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 101 1.00  
 B(1) 102 -1.39  
 B(2) 103 -.41  
 B(3) 104 .41  
 B(4) 105 1.39  
 ITEM 22: 5 GRADED CATEGORIES  
 P(ESTIMATE)  
 A 106 1.00  
 B(1) 107 -1.39  
 B(2) 108 -.41  
 B(3) 109 .41  
 B(4) 110 1.39  
 ITEM 23: 5 GRADED CATEGORIES

**P(#) ESTIMATE**

A 111 1.00  
 B(1) 112 -1.39  
 B(2) 113 -.41  
 B(3) 114 .41  
 B(4) 115 1.39

**0ITEM 24: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 116 1.00  
 B(1) 117 -1.39  
 B(2) 118 -.41  
 B(3) 119 .41  
 B(4) 120 1.39

**0ITEM 25: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 121 1.00  
 B(1) 122 -1.39  
 B(2) 123 -.41  
 B(3) 124 .41  
 B(4) 125 1.39

**0ITEM 26: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 126 1.00  
 B(1) 127 -1.39  
 B(2) 128 -.41  
 B(3) 129 .41  
 B(4) 130 1.39

**0ITEM 27: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 131 1.00  
 B(1) 132 -1.39  
 B(2) 133 -.41  
 B(3) 134 .41  
 B(4) 135 1.39

**0ITEM 28: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 136 1.00  
 B(1) 137 -1.39  
 B(2) 138 -.41  
 B(3) 139 .41  
 B(4) 140 1.39

**0ITEM 29: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 141 1.00  
 B(1) 142 -1.39  
 B(2) 143 -.41  
 B(3) 144 .41  
 B(4) 145 1.39

**0ITEM 30: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 146 1.00  
 B(1) 147 -1.39  
 B(2) 148 -.41  
 B(3) 149 .41  
 B(4) 150 1.39

**0ITEM 31: 5 GRADED CATEGORIES****P(#) ESTIMATE**

A 151 1.00



B(1) 152 -1.39  
 B(2) 153 -.41  
 B(3) 154 .41  
 B(4) 155 1.39

**OITEM 32: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 156 1.00  
 B(1) 157 -1.39  
 B(2) 158 -.41  
 B(3) 159 .41  
 B(4) 160 1.39

**OITEM 33: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 161 1.00  
 B(1) 162 -1.39  
 B(2) 163 -.41  
 B(3) 164 .41  
 B(4) 165 1.39

**OITEM 34: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 166 1.00  
 B(1) 167 -1.39  
 B(2) 168 -.41  
 B(3) 169 .41  
 B(4) 170 1.39

**OITEM 35: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 171 1.00  
 B(1) 172 -1.39  
 B(2) 173 -.41  
 B(3) 174 .41  
 B(4) 175 1.39

**OITEM 36: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 176 1.00  
 B(1) 177 -1.39  
 B(2) 178 -.41  
 B(3) 179 .41  
 B(4) 180 1.39

**OITEM 37: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 181 1.00  
 B(1) 182 -1.39  
 B(2) 183 -.41  
 B(3) 184 .41  
 B(4) 185 1.39

**OITEM 38: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 186 1.00  
 B(1) 187 -1.39  
 B(2) 188 -.41  
 B(3) 189 .41  
 B(4) 190 1.39

**OITEM 39: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(%) ESTIMATE**

A 191 1.00  
 B(1) 192 -1.39  
 B(2) 193 -.41

B(3) 194 .41  
 B(4) 195 1.39  
**ITEM 40: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 196 1.00  
 B(1) 197 -1.39  
 B(2) 198 -.41  
 B(3) 199 .41  
 B(4) 200 1.39  
**ITEM 41: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 201 1.00  
 B(1) 202 -1.39  
 B(2) 203 -.41  
 B(3) 204 .41  
 B(4) 205 1.39  
**ITEM 42: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 206 1.00  
 B(1) 207 -1.39  
 B(2) 208 -.41  
 B(3) 209 .41  
 B(4) 210 1.39  
**ITEM 43: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 211 1.00  
 B(1) 212 -1.39  
 B(2) 213 -.41  
 B(3) 214 .41  
 B(4) 215 1.39  
**ITEM 44: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 216 1.00  
 B(1) 217 -1.39  
 B(2) 218 -.41  
 B(3) 219 .41  
 B(4) 220 1.39  
**ITEM 45: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 221 1.00  
 B(1) 222 -1.39  
 B(2) 223 -.41  
 B(3) 224 .41  
 B(4) 225 1.39  
**ITEM 46: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 226 1.00  
 B(1) 227 -1.39  
 B(2) 228 -.41  
 B(3) 229 .41  
 B(4) 230 1.39  
**ITEM 47: 5 GRADED CATEGORIES**  
**P(%) ESTIMATE**  
 A 231 1.00  
 B(1) 232 -1.39  
 B(2) 233 -.41  
 B(3) 234 .41  
 B(4) 235 1.39

OITEM 48: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 236 1.00  
B(1) 237 -1.39  
B(2) 238 -.41  
B(3) 239 .41  
B(4) 240 1.39

OITEM 49: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 241 1.00  
B(1) 242 -1.39  
B(2) 243 -.41  
B(3) 244 .41  
B(4) 245 1.39

OITEM 50: GRP1, N[MU: .00 SIGMA: 1.00]

P(#): 246 497

OIN-CORE CATEGORICAL DATA STORAGE AVAILABLE FOR N= 625, 5000 WORDS.  
1THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF SCIENCE HSGPA/BY KANITTHA  
0READING DATA...

0KEY-

0CODE CATEGORY

0 00  
1 11  
2 22  
3 33  
4 44

0

0FORMAT FOR DATA-

(3A1,1X,49A1)

0FIRST OBSERVATION AS READ-

ID 001

ITEMS 243333322333313332332132222112132322323221222221

NORML .000

0 2680 WORDS USED OUT OF 5000 AVAILABLE FOR RESPONSE PATTTURNS

0 1005 WORDS USED OUT OF 10000 AVAILABLE FOR TABLES

1SCORING DATA...

0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF SCIENCE HSGPA/BY KANITTHA

0

0 THETAHAT S.E. ITER ID FIELD

-.643	.216	4	001
-.294	.214	4	002
-.611	.222	3	003
-.036	.211	2	004
.037	.214	4	005
-.353	.221	2	006
-1.134	.251	3	007
-.757	.226	3	008
-.037	.215	2	009
-.074	.215	2	010
-.496	.227	4	011
-.358	.217	2	012
-.699	.219	4	013
-.993	.233	3	014
-1.043	.232	3	015
-1.349	.242	3	016

-709	.221	3	017
-.126	.212	2	018
-1.132	.228	3	019
-.666	.221	4	020
-.391	.215	4	021
-1.323	.243	3	022
.309	.212	4	023
-1.938	.264	3	024
-1.167	.254	3	025
-1.467	.243	3	026
-1.585	.246	3	027
-.806	.235	3	028
-1.341	.244	3	029
-1.186	.231	3	030
-1.444	.239	3	031
-1.099	.229	3	032
-1.050	.238	3	033
-.260	.216	2	034
-2.232	.281	4	035
-1.087	.236	3	036
-1.328	.242	3	037
-1.550	.251	3	038
-.207	.217	2	039
-.892	.228	3	040
-.453	.216	4	041
-1.490	.245	3	042
-1.751	.250	4	043
-2.489	.320	4	044
-.858	.231	3	045
-1.070	.223	3	046
-1.248	.229	3	047
-1.623	.249	3	048
-1.224	.243	3	049
-.965	.232	3	050
-1.193	.234	3	051
-1.640	.253	3	052
-1.239	.241	3	053
-.937	.225	2	054
-1.234	.238	3	055
-1.945	.259	4	056
-1.306	.227	4	057
-1.238	.238	3	058
-1.624	.254	3	059
-.895	.221	4	060
-1.447	.250	3	061
-1.302	.236	3	062
-1.691	.256	3	063
-2.232	.281	4	064
-2.083	.272	4	065
-1.287	.239	3	066
-1.075	.228	4	067
-2.054	.273	4	068
-1.719	.260	3	069
-.353	.215	2	070
-1.183	.231	3	071
-.334	.215	2	072
.036	.211	4	073
-.281	.216	2	074



มหาวิทยาลัย  
บริการ  
แก่นมหาวิทยาลัย

-816	.222	4	075
-1.844	.267	3	076
-1.316	.239	3	077
-.667	.217	4	078
-.935	.224	4	079
-2.045	.273	4	080
-.527	.216	4	081
-.832	.227	4	082
-1.624	.254	3	083
-.457	.229	2	084
-1.073	.243	3	085
-1.023	.228	3	086
-.361	.218	3	087
-.643	.232	3	088
-1.050	.234	3	089
-.204	.215	3	090
-1.732	.250	3	091
-1.115	.234	3	092
-1.546	.240	4	093
-.946	.237	3	094
-.494	.217	4	095
-.941	.225	4	096
-.482	.219	4	097
-.540	.224	3	098
-.814	.222	4	099
-1.036	.233	3	100
-.654	.218	4	101
-1.109	.222	4	102
-1.108	.234	3	103
.180	.212	4	104
-1.035	.236	3	105
-1.007	.235	3	106
-.312	.229	4	107
-.370	.220	2	108
-.541	.215	4	109
-.740	.234	3	110
-1.328	.242	3	111
-1.108	.234	3	112
-1.853	.256	3	113
-1.195	.236	3	114
-.909	.226	4	115
-1.788	.264	3	116
-.784	.240	3	117
-.153	.219	2	118
-.523	.233	3	119
-.834	.230	4	120
.301	.210	4	121
-.822	.222	4	122
-.458	.213	4	123
-.131	.216	2	124
-.214	.221	2	125
.018	.210	2	126
-1.023	.228	3	127
-.981	.228	3	128
-.693	.222	3	129
-.142	.210	2	130
-.168	.216	2	131
-.264	.217	2	132



มหาวิทยาลัย  
บริการ  
แก่นักศึกษา

-.365	.219	3	133
-.257	.222	2	134
.000	.211	3	135
-.687	.217	4	136
.037	.214	4	137
-.038	.217	3	138
-.154	.219	2	139
-.071	.211	2	140
-1.163	.240	3	141
-.978	.234	3	142
-1.131	.250	3	143
-1.520	.252	3	144
-.783	.245	3	145
-.779	.246	2	146
-.660	.240	2	147
-.691	.233	3	148
-.664	.224	3	149
-1.175	.238	3	150
-1.096	.241	3	151
-.860	.222	4	152
-.582	.224	3	153
-.378	.217	3	154
-.943	.232	3	155
-.698	.223	2	156
-.314	.215	2	157
-.449	.221	3	158
-1.151	.249	3	159
-1.043	.233	3	160
-.552	.218	4	161
.019	.218	4	162
-.913	.228	3	163
-.112	.216	2	164
-.151	.218	2	165
-.611	.231	3	166
-1.057	.236	3	167
-.364	.219	3	168
-.717	.230	3	169
-.998	.240	3	170
-.544	.225	3	171
-.276	.222	2	172
-.499	.223	3	173
-.866	.227	3	174
-.058	.221	4	175
.309	.212	4	176
-.174	.220	2	177
-.351	.221	2	178
.380	.211	4	179
-1.033	.231	3	180
.000	.210	2	181
-.437	.217	4	182
-.576	.227	3	183
-.686	.221	4	184
.105	.209	3	185
-1.667	.257	3	186
-1.228	.229	3	187
-1.460	.250	3	188
-.538	.219	3	189
-.381	.218	3	190



ศูนย์วิทยบริการ  
 วิทยาลัย

-.979	.234	3	191
-.350	.228	3	192
.293	.213	4	193
.072	.212	4	194
-.906	.233	3	195
-.423	.225	2	196
.054	.211	2	197
-.160	.210	3	198
-.296	.215	4	199
-.932	.229	3	200
-.112	.216	2	201
-.638	.224	3	202
-.056	.216	2	203
-.398	.218	2	204
-.370	.221	3	205
-.491	.217	4	206
.076	.218	4	207
-1.118	.247	3	208
-.503	.215	4	209
-.092	.215	2	210
.036	.212	2	211
-.146	.213	3	212
.289	.212	4	213
-.296	.215	4	214
-.094	.216	2	215
-.793	.225	3	216
.326	.212	4	217
-.053	.210	2	218
.291	.212	4	219
-.055	.214	2	220
-.192	.219	2	221
-.109	.213	2	222
.250	.211	4	223
-.321	.224	2	224
-.321	.224	2	225
.071	.210	2	226
-.476	.223	3	227
-1.078	.230	3	228
-.128	.214	2	229
-1.148	.241	3	230
-.073	.214	2	231
.279	.208	4	232
.550	.208	3	233
-.245	.217	2	234
.265	.209	4	235
.055	.213	4	236
-.071	.210	2	237
-.599	.223	3	238
-.495	.222	3	239
.072	.212	4	240
-.054	.213	2	241
-.206	.216	2	242
.513	.208	3	243
.230	.210	4	244
-.054	.212	2	245
.054	.212	3	246
-.499	.228	3	247
-.387	.220	2	248



ศูนย์วิทยบริการ  
 ภาควิชาภาษาไทย  
 วิทยาลัย

-.241	.215	2	249
-.162	.212	2	250
-.370	.215	2	251
-.018	.212	2	252
-.375	.216	2	253
.393	.210	4	254
.000	.213	3	255
-1.815	.257	3	256
.340	.211	4	257
.162	.212	4	258
.230	.210	4	259
-.036	.211	2	260
.037	.215	4	261
.142	.211	4	262
-.424	.214	4	263
-.089	.211	2	264
-.125	.211	2	265
-1.083	.221	4	266
.158	.210	4	267
.113	.216	4	268
.303	.210	4	269
-.404	.219	2	270
-.073	.213	2	271
.143	.211	4	272
.407	.209	4	273
-.161	.211	2	274
-.037	.216	3	275
-.088	.210	2	276
-.446	.215	4	277
.109	.213	3	278
-.881	.226	3	279
-.146	.213	2	280
.248	.210	4	281
.073	.214	4	282
-.580	.220	3	283
-.198	.223	2	284
-.443	.224	3	285
-.681	.232	3	286
-1.878	.261	3	287
-.547	.221	3	288
-1.358	.248	3	289
-1.370	.235	3	290
-1.023	.228	3	291
-.225	.226	4	292
-1.478	.245	3	293
-1.129	.232	3	294
-1.205	.232	3	295
-.292	.213	4	296
-1.685	.252	3	297
-.971	.225	3	298
-.183	.214	2	299
-2.147	.276	4	300
-.438	.218	2	301
-.545	.216	4	302
-.053	.211	2	303
.090	.212	4	304
-.095	.218	2	305
-1.140	.234	3	306



มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะศึกษาศาสตร์



-1.643	.259	3	307
-.947	.236	3	308
-1.558	.260	3	309
-1.263	.234	3	310
-1.853	.256	3	311
-1.761	.259	3	312
-1.068	.230	3	313
-.242	.216	2	314
-.816	.225	4	315
-1.043	.231	3	316
-1.212	.245	3	317
-.696	.222	4	318
-1.636	.245	4	319
-.100	.225	4	320
-.260	.215	2	321
-.812	.225	2	322
-1.286	.247	3	323
-1.087	.236	3	324
-.339	.211	4	325
-2.175	.282	4	326
-1.478	.255	3	327
-.383	.225	2	328
-1.109	.237	3	329
-.683	.223	2	330
-1.632	.249	3	331
-.285	.211	4	332
.285	.210	4	333
-.631	.222	3	334
-.547	.216	4	335



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข2 ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถของกลุ่มตัวอย่างสายศิลปศาสตร์

1MULTILOG--VERSION 6.00 FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA  
0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF ART HSGPA/BY KANITTHA  
0DATA PARAMETERS:

NUMBER OF LINES IN THE DATA FILE: 224

NUMBER OF CATEGORICAL-RESPONSE ITEMS: 49

NUMBER OF CONTINUOUS-RESPONSE ITEMS, AND/OR GROUPS: 1

TOTAL NUMBER OF "ITEMS" (INCLUDING GROUPS): 50

NUMBER OF CHARACTERS IN ID FIELDS: 3

MAXIMUM NUMBER OF RESPONSE-CODES FOR ANY ITEM: 5

THE MISSING VALUE CODE FOR CONTINUOUS DATA: 9.0000

THE DATA WILL BE STORED IN MEMORY

0ESTIMATION PARAMETERS:

(MODAL) THETAHATS WILL BE COMPUTED

0OUTPUT-CONTROL PARAMETERS

THE MODAL THETAHATS WILL BE PRINTED

1ITEM SUMMARY AT START

0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF ART HSGPA/BY KANITTHA

0ITEM 1: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 1 1.00

B(1) 2 -1.39

B(2) 3 -.41

B(3) 4 .41

B(4) 5 1.39

0ITEM 2: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 6 1.00

B(1) 7 -1.39

B(2) 8 -.41

B(3) 9 .41

B(4) 10 1.39

0ITEM 3: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 11 1.00

B(1) 12 -1.39

B(2) 13 -.41

B(3) 14 .41

B(4) 15 1.39

0ITEM 4: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 16 1.00

B(1) 17 -1.39

B(2) 18 -.41

B(3) 19 .41

B(4) 20 1.39

0ITEM 5: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 21 1.00

B(1) 22 -1.39

B(2) 23 -.41

B(3) 24 .41

B(4) 25 1.39

0ITEM 6: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 26 1.00

B(1) 27 -1.39

B(2) 28 -.41

B(3) 29 .41  
 B(4) 30 1.39  
 ITEM 7: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 31 1.00  
 B(1) 32 -1.39  
 B(2) 33 -.41  
 B(3) 34 .41  
 B(4) 35 1.39

ITEM 8: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 36 1.00  
 B(1) 37 -1.39  
 B(2) 38 -.41  
 B(3) 39 .41  
 B(4) 40 1.39

ITEM 9: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 41 1.00  
 B(1) 42 -1.39  
 B(2) 43 -.41  
 B(3) 44 .41  
 B(4) 45 1.39

ITEM 10: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 46 1.00  
 B(1) 47 -1.39  
 B(2) 48 -.41  
 B(3) 49 .41  
 B(4) 50 1.39

ITEM 11: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 51 1.00  
 B(1) 52 -1.39  
 B(2) 53 -.41  
 B(3) 54 .41  
 B(4) 55 1.39

ITEM 12: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 56 1.00  
 B(1) 57 -1.39  
 B(2) 58 -.41  
 B(3) 59 .41  
 B(4) 60 1.39

ITEM 13: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 61 1.00  
 B(1) 62 -1.39  
 B(2) 63 -.41  
 B(3) 64 .41  
 B(4) 65 1.39

ITEM 14: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

A 66 1.00  
 B(1) 67 -1.39  
 B(2) 68 -.41  
 B(3) 69 .41  
 B(4) 70 1.39

**ITEM 15: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 71 1.00  
 B(1) 72 -1.39  
 B(2) 73 -.41  
 B(3) 74 .41  
 B(4) 75 1.39

**ITEM 16: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 76 1.00  
 B(1) 77 -1.39  
 B(2) 78 -.41  
 B(3) 79 .41  
 B(4) 80 1.39

**ITEM 17: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 81 1.00  
 B(1) 82 -1.39  
 B(2) 83 -.41  
 B(3) 84 .41  
 B(4) 85 1.39

**ITEM 18: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 86 1.00  
 B(1) 87 -1.39  
 B(2) 88 -.41  
 B(3) 89 .41  
 B(4) 90 1.39

**ITEM 19: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 91 1.00  
 B(1) 92 -1.39  
 B(2) 93 -.41  
 B(3) 94 .41  
 B(4) 95 1.39

**ITEM 20: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 96 1.00  
 B(1) 97 -1.39  
 B(2) 98 -.41  
 B(3) 99 .41  
 B(4) 100 1.39

**ITEM 21: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 101 1.00  
 B(1) 102 -1.39  
 B(2) 103 -.41  
 B(3) 104 .41  
 B(4) 105 1.39

**ITEM 22: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 106 1.00  
 B(1) 107 -1.39  
 B(2) 108 -.41  
 B(3) 109 .41  
 B(4) 110 1.39

**ITEM 23: 5 GRADED CATEGORIES****P(ESTIMATE)**

A 111 1.00  
 B(1) 112 -1.39  
 B(2) 113 -.41  
 B(3) 114 .41  
 B(4) 115 1.39

**OITEM 24: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 116 1.00  
 B(1) 117 -1.39  
 B(2) 118 -.41  
 B(3) 119 .41  
 B(4) 120 1.39

**OITEM 25: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 121 1.00  
 B(1) 122 -1.39  
 B(2) 123 -.41  
 B(3) 124 .41  
 B(4) 125 1.39

**OITEM 26: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 126 1.00  
 B(1) 127 -1.39  
 B(2) 128 -.41  
 B(3) 129 .41  
 B(4) 130 1.39

**OITEM 27: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 131 1.00  
 B(1) 132 -1.39  
 B(2) 133 -.41  
 B(3) 134 .41  
 B(4) 135 1.39

**OITEM 28: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 136 1.00  
 B(1) 137 -1.39  
 B(2) 138 -.41  
 B(3) 139 .41  
 B(4) 140 1.39

**OITEM 29: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 141 1.00  
 B(1) 142 -1.39  
 B(2) 143 -.41  
 B(3) 144 .41  
 B(4) 145 1.39

**OITEM 30: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 146 1.00  
 B(1) 147 -1.39  
 B(2) 148 -.41  
 B(3) 149 .41  
 B(4) 150 1.39

**OITEM 31: 5 GRADED CATEGORIES**

**P(#) ESTIMATE**

A 151 1.00  
 B(1) 152 -1.39

B(2)	153	-.41
B(3)	154	.41
B(4)	155	1.39
<b>ITEM 32: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	156	1.00
B(1)	157	-1.39
B(2)	158	-.41
B(3)	159	.41
B(4)	160	1.39
<b>ITEM 33: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	161	1.00
B(1)	162	-1.39
B(2)	163	-.41
B(3)	164	.41
B(4)	165	1.39
<b>ITEM 34: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	166	1.00
B(1)	167	-1.39
B(2)	168	-.41
B(3)	169	.41
B(4)	170	1.39
<b>ITEM 35: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	171	1.00
B(1)	172	-1.39
B(2)	173	-.41
B(3)	174	.41
B(4)	175	1.39
<b>ITEM 36: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	176	1.00
B(1)	177	-1.39
B(2)	178	-.41
B(3)	179	.41
B(4)	180	1.39
<b>ITEM 37: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	181	1.00
B(1)	182	-1.39
B(2)	183	-.41
B(3)	184	.41
B(4)	185	1.39
<b>ITEM 38: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	186	1.00
B(1)	187	-1.39
B(2)	188	-.41
B(3)	189	.41
B(4)	190	1.39
<b>ITEM 39: 5 GRADED CATEGORIES</b>		
<b>P(ESTIMATE)</b>		
A	191	1.00
B(1)	192	-1.39
B(2)	193	-.41
B(3)	194	.41

B(4) 195 1.39  
OITEM 40: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 196 1.00  
B(1) 197 -1.39  
B(2) 198 -.41  
B(3) 199 .41  
B(4) 200 1.39  
OITEM 41: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 201 1.00  
B(1) 202 -1.39  
B(2) 203 -.41  
B(3) 204 .41  
B(4) 205 1.39  
OITEM 42: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 206 1.00  
B(1) 207 -1.39  
B(2) 208 -.41  
B(3) 209 .41  
B(4) 210 1.39  
OITEM 43: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 211 1.00  
B(1) 212 -1.39  
B(2) 213 -.41  
B(3) 214 .41  
B(4) 215 1.39  
OITEM 44: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 216 1.00  
B(1) 217 -1.39  
B(2) 218 -.41  
B(3) 219 .41  
B(4) 220 1.39  
OITEM 45: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 221 1.00  
B(1) 222 -1.39  
B(2) 223 -.41  
B(3) 224 .41  
B(4) 225 1.39  
OITEM 46: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 226 1.00  
B(1) 227 -1.39  
B(2) 228 -.41  
B(3) 229 .41  
B(4) 230 1.39  
OITEM 47: 5 GRADED CATEGORIES  
P(#) ESTIMATE  
A 231 1.00  
B(1) 232 -1.39  
B(2) 233 -.41  
B(3) 234 .41  
B(4) 235 1.39  
OITEM 48: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

- A 236 1.00
- B(1) 237 -1.39
- B(2) 238 -.41
- B(3) 239 .41
- B(4) 240 1.39

0ITEM 49: 5 GRADED CATEGORIES

P(#) ESTIMATE

- A 241 1.00
- B(1) 242 -1.39
- B(2) 243 -.41
- B(3) 244 .41
- B(4) 245 1.39

0ITEM 50: GRP1, N(MU: .00 SIGMA: 1.00)

P(#): 246 497

0IN-CORE CATEGORICAL DATA STORAGE AVAILABLE FOR N= 625, 5000 WORDS.  
0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF ART HSGPA/BY KANITTHA  
0READING DATA..

0KEY-

0CODE CATEGORY

- 0 00
- 1 11
- 2 22
- 3 33
- 4 44

0

0FORMAT FOR DATA-

(3A1,IX,49A1)

0FIRST OBSERVATION AS READ-

ID 001

ITEMS 333333232233233331132222133241122433232421112122

NORML .000

0 1792 WORDS USED OUT OF 5000 AVAILABLE FOR RESPONSE PATTTTERNS

0 672 WORDS USED OUT OF 10000 AVAILABLE FOR TABLES

1SCORING DATA..

0THE GRM PARAMETER ESTIMATION OF ART HSGPA/BY KANITTHA

0

0 THETAHAT S.E. ITER ID FIELD

- 0.645 .221 2 001
- 0.072 .212 2 002
- 0.194 .220 2 003
- 0.195 .210 4 004
- .199 .212 4 005
- 1.079 .232 3 006
- 0.194 .220 2 007
- 0.174 .220 3 008
- 0.814 .225 3 009
- 1.030 .226 4 010
- 0.467 .221 3 011
- 0.602 .216 4 012
- 0.263 .209 4 013
- 0.479 .219 2 014
- 1.197 .237 3 015
- 1.057 .233 3 016
- 0.948 .220 3 017



-990	.226	3	018
-.091	.214	2	019
-.338	.217	2	020
-.678	.223	3	021
-1.618	.242	4	022
-1.464	.238	3	023
-1.037	.226	4	024
-.921	.222	4	025
-1.590	.242	4	026
-.398	.217	4	027
-.447	.210	4	028
.513	.208	3	029
-.726	.217	4	030
-.262	.216	2	031
-.636	.218	4	032
-.956	.234	3	033
-.289	.219	2	034
-1.454	.260	3	035
-.600	.233	2	036
-1.333	.239	3	037
-.498	.224	3	038
-.788	.222	3	039
-.409	.215	4	040
-.446	.215	4	041
-.308	.212	4	042
-.757	.226	3	043
-1.064	.226	4	044
.000	.211	2	045
-.474	.212	4	046
-1.298	.234	3	047
-.674	.226	3	048
-.618	.219	4	049
-.289	.220	2	050
-.140	.209	4	051
-.249	.210	4	052
-.717	.230	3	053
-.670	.226	3	054
-1.964	.263	4	055
-1.349	.244	3	056
-1.834	.257	3	057
-1.057	.229	2	058
-1.307	.225	4	059
-1.847	.257	4	060
-1.112	.229	3	061
-.941	.221	4	062
-1.015	.232	3	063
-1.459	.242	3	064
-1.019	.242	3	065
-1.229	.235	3	066
-1.721	.246	4	067
-1.152	.228	3	068
-1.785	.271	3	069
-1.977	.269	3	070
-1.050	.238	3	071
.019	.215	3	072
-1.888	.260	3	073
-1.490	.249	3	074
-1.217	.242	3	075



บัณฑิตวิทยาลัย  
กรมมหาวิทยาลัย

-.619	.215	4	076
-1.199	.239	3	077
-.471	.212	4	078
-1.155	.240	3	079
-.476	.223	3	080
-.915	.232	3	081
-.841	.241	3	082
-1.244	.245	3	083
-.572	.214	4	084
-.719	.219	4	085
-.592	.222	3	086
-.452	.217	3	087
-.306	.219	2	088
-.140	.209	2	089
-.952	.223	4	090
-1.311	.233	3	091
-.216	.212	3	092
-1.562	.250	3	093
-.861	.233	3	094
-.784	.224	3	095
-.365	.219	3	096
-.629	.221	2	097
-.168	.216	2	098
-.338	.216	4	099
-1.126	.229	3	100
-.294	.222	2	101
-.469	.212	4	102
-.419	.213	4	103
-.511	.218	3	104
-.088	.209	2	105
-.948	.227	3	106
-.247	.227	4	107
-.158	.222	4	108
-.547	.216	4	109
-.807	.217	4	110
-.344	.219	3	111
-.980	.231	3	112
-1.106	.230	3	113
-1.248	.229	3	114
-1.442	.243	3	115
-1.014	.233	3	116
-.647	.217	4	117
-.088	.209	2	118
-.355	.210	4	119
-.289	.228	4	120
-.275	.222	2	121
.105	.209	3	122
-.073	.213	2	123
-1.350	.235	3	124
-.036	.213	2	125
-.153	.219	2	126
.077	.220	4	127
-.175	.221	3	128
-.254	.213	2	129
-.230	.219	2	130
-.229	.218	2	131
.178	.210	4	132
-.035	.210	2	133



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

-.432	.211	4	134
-.517	.214	4	135
.227	.208	4	136
-1.703	.261	3	137
-.105	.209	3	138
-.535	.218	4	139
-.409	.215	4	140
-.632	.214	4	141
-.822	.225	4	142
-.608	.217	4	143
-.187	.216	2	144
-.093	.215	2	145
-.284	.217	2	146
-.149	.216	2	147
.000	.214	3	148
-.599	.223	3	149
-.940	.222	4	150
.266	.210	4	151
-.755	.226	3	152
-.288	.212	4	153
.085	.206	2	154
.000	.210	1	155
-.820	.223	4	156
-.307	.219	2	157
-.565	.229	3	158
-1.000	.234	3	159
.054	.212	2	160
-.524	.220	4	161
-.374	.215	4	162
-.657	.227	3	163
-.055	.215	2	164
-.326	.219	2	165
-1.024	.225	2	166
-.784	.224	3	167
-.153	.219	2	168
-1.391	.240	3	169
-.349	.213	4	170
-.225	.216	2	171
-.311	.220	2	172
.070	.209	2	173
-.620	.220	3	174
-1.043	.232	3	175
-.052	.208	2	176
-.210	.209	4	177
-1.292	.238	3	178
-1.628	.241	4	179
-.107	.211	2	180
-.399	.213	4	181
.187	.206	4	182
-.158	.210	4	183
-.181	.212	2	184
-1.203	.230	3	185
.019	.215	4	186
-.106	.210	2	187
-.598	.214	4	188
-1.038	.221	3	189
.018	.214	3	190
-.111	.215	2	191

-.529	.212	4	192
-.662	.212	3	193
-.638	.231	3	194
-.731	.227	4	195
-.357	.223	2	196
-.998	.224	4	197
.018	.209	2	198
-.512	.222	3	199
-.445	.210	4	200
-.298	.216	4	201
-.875	.225	3	202
-.495	.218	4	203
-.580	.215	4	204
-.529	.212	4	205
-.924	.219	3	206
-.895	.221	4	207
-.769	.224	2	208
-.765	.221	4	209
-.389	.221	3	210
-1.036	.233	3	211
-.262	.216	2	212
-.833	.226	3	213
-2.250	.280	4	214
-1.852	.257	3	215
-1.490	.249	3	216
-1.540	.257	3	217
-.781	.222	4	218
-.976	.218	4	219
-.398	.218	2	220
-1.891	.255	4	221
-1.721	.246	4	222
-.143	.211	2	223
-.753	.225	2	224



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถของผู้สอบจากคะแนนความถนัดทางการเรียน

IDNO	ABILITY	IDNO	ABILITY	IDNO	ABILITY	IDNO	ABILITY	IDNO	ABILITY
1	1.631	2	-.354	3	-1.546	4	1.797	5	-1.731
6	-.344	7	-1.069	8	-.540	9	.527	10	1.122
11	.286	12	-.997	13	1.095	14	1.516	15	.078
16	-1.307	17	-.754	18	.168	19	.204	20	-.272
21	-.466	22	.481	23	.043	24	-.726	25	-1.411
26	-.613	27	-1.560	28	.237	29	.334	30	-.822
31	-1.826	32	.174	33	-.564	34	-.641	35	.069
36	-1.428	37	-.813	38	-1.028	39	.685	40	-.051
41	1.706	42	-.998	43	-1.501	44	.224	45	-.584
46	-.078	47	-.196	48	-.909	49	-.656	50	-.207
51	-.520	52	-.672	53	-.664	54	.368	55	-1.263
56	-.515	57	1.080	58	-.959	59	-.555	60	.888
61	-1.217	62	-.589	63	.667	64	.381	65	-1.235
66	-1.650	67	.336	68	-1.081	69	1.332	70	-1.701
71	.472	72	-1.069	73	.902	74	-1.134	75	.426
76	.419	77	.842	78	.824	79	-1.095	80	-.958
81	-.539	82	-.827	83	1.483	84	-.584	85	-1.615
86	.701	87	-1.643	88	-1.727	89	.589	90	-1.710
91	-1.300	92	-.968	93	-1.183	94	.259	95	-1.681
96	-1.346	97	-.948	98	.979	99	.093	100	.677
101	-.003	102	-.933	103	-1.228	104	-1.226	105	-1.565
106	-1.797	107	1.811	108	-.181	109	-.141	110	1.603
111	.797	112	-.821	113	.702	114	2.026	115	1.537
116	1.337	117	1.906	118	1.654	119	-.584	120	1.333
121	1.075	122	-1.806	123	1.926	124	1.045	125	.279
126	1.075	127	1.525	128	1.043	129	1.678	130	1.902
131	1.563	132	-1.124	133	.453	134	-.032	135	1.646
136	1.440	137	1.255	138	.502	139	1.805	140	1.088
141	1.383	142	.387	143	-.672	144	-1.676	145	-.923
146	-.528	147	-.061	148	.591	149	-.970	150	.511
151	-.080	152	-.261	153	.085	154	.914	155	-.505
156	1.239	157	1.311	158	1.283	159	-.927	160	.044
161	-.393	162	1.258	163	.796	164	-.313	165	-.682
166	-.156	167	.555	168	.066	169	-1.827	170	1.401
171	.876	172	.433	173	.133	174	.907	175	-.198
176	2.452	177	.752	178	.435	179	.122	180	-.121
181	.716	182	.998	183	1.957	184	1.101	185	.171
186	.066	187	2.079	188	1.853	189	2.202	190	1.011
191	1.128	192	.634	193	1.889	194	1.301	195	1.072
196	.152	197	.033	198	1.684	199	.954	200	2.091
201	-.518	202	.469	203	.543	204	.812	205	1.778
206	.755	207	2.351	208	.360	209	1.565	210	1.789
211	-.782	212	.570	213	2.928	214	3.133	215	-.575
216	.907	217	2.189	218	.647	219	.105	220	.363
221	1.319	222	-.297	223	.939	224	.579	225	.773

226	-.885 227	-1.432 228	.012 229	1.419 230	.337
231	-1.117 232	2.968 233	1.752 234	.328 235	.540
236	-.554 237	.318 238	.764 239	.445 240	.821
241	1.142 242	.615 243	1.530 244	-.231 245	.082
246	.033 247	-.114 248	1.723 249	.663 250	.788
251	1.213 252	.421 253	.193 254	1.932 255	.001
256	-.104 257	1.023 258	.404 259	.399 260	.362
261	.301 262	.868 263	.874 264	.114 265	-.742
266	.801 267	.435 268	-.724 269	1.798 270	.499
271	.579 272	.604 273	1.055 274	1.154 275	.051
276	.656 277	.427 278	-.377 279	-.442 280	-.643
281	-.410 282	.945 283	.797 284	1.687 285	.770
286	1.900 287	-.394 288	.281 289	-.151 290	.092
291	-.440 292	.536 293	.130 294	2.041 295	.921
296	1.609 297	.569 298	2.514 299	1.679 300	1.507
301	1.253 302	1.749 303	-.250 304	.710 305	2.364
306	2.070 307	.220 308	1.247 309	.479 310	.937
311	-.925 312	.396 313	-.521 314	-.652 315	.838
316	-.508 317	1.316 318	.642 319	1.540 320	1.644
321	.901 322	2.485 323	.086 324	1.646 325	.177
326	-.879 327	.472 328	.487 329	1.578 330	.692
331	.472 332	1.773 333	-1.202 334	-.214 335	.525
336	-.571 337	.522 338	-.260 339	-1.115 340	-1.313
341	-1.508 342	.772 343	-1.656 344	-.529 345	-.782
346	.711 347	-.487 348	-.620 349	-.489 350	-.975
351	1.151 352	-.341 353	-.088 354	-.187 355	1.411
356	2.198 357	2.273 358	2.419 359	.939 360	2.016
361	.043 362	1.250 363	2.419 364	.101 365	-1.135
366	-1.075 367	-1.461 368	-.529 369	-.178 370	-.848
371	-1.166 372	-.599 373	-.175 374	-.222 375	-1.581
376	-.671 377	-.700 378	-1.292 379	-.640 380	-1.676
381	.492 382	-1.348 383	-1.096 384	-.058 385	-.033
386	-.413 387	-.002 388	-.581 389	-.482 390	-.455
391	-.615 392	-.996 393	-1.917 394	-1.649 395	-1.309
396	-1.596 397	-.138 398	-1.566 399	.445 400	1.412
401	.509 402	-.878 403	-.271 404	-1.368 405	-2.024
406	-.283 407	-1.442 408	-1.002 409	-1.389 410	1.551
411	-1.330 412	1.483 413	1.667 414	.057 415	-1.519
416	-.929 417	-1.454 418	2.460 419	2.191 420	.478
421	-1.555 422	2.643 423	1.074 424	1.267 425	1.502
426	-.412 427	.353 428	-1.439 429	-.078 430	2.208
431	.229 432	.439 433	1.240 434	1.502 435	.428
436	.041 437	.796 438	.527 439	-.860 440	-.836
441	-1.197 442	-.386 443	-.362 444	-.661 445	.764
446	.643 447	1.373 448	.148 449	-.267 450	-.117
451	.570 452	-.021 453	-.362 454	-.619 455	1.135

456	1.010 457	.037 458	-1.121 459	-.923 460	-.471
461	-.943 462	-1.258 463	-.456 464	-.974 465	-.356
466	-.838 467	-.555 468	.973 469	.351 470	.080
471	-.464 472	-.857 473	-1.292 474	.948 475	.360
476	1.010 477	-1.335 478	-1.240 479	1.872 480	.115
481	-.922 482	1.240 483	.026 484	1.260 485	-.799
486	.375 487	1.128 488	-.124 489	.796 490	.406
491	.011 492	-.031 493	-.974 494	-1.121 495	-.280
496	.316 497	.790 498	1.444 499	-1.352 500	-.264
501	.540 502	.084 503	-.708 504	1.124 505	.371
506	2.280 507	1.786 508	.521 509	.172 510	.697
511	.378 512	-1.171 513	-.004 514	-.303 515	.618
516	-.525 517	.752 518	.936 519	.234 520	.194
521	1.952 522	-.630 523	.129 524	.366 525	.696
526	.690 527	-.616 528	.090 529	-.241 530	1.406
531	.205 532	.231 533	.966 534	-.370 535	-.035
536	-.136 537	-.008 538	-.069 539	-.111 540	-.271
541	.078 542	.286 543	-.623 544	-.245 545	-.123
546	-.148 547	-.752 548	-.574 549	-1.236 550	.217
551	.131 552	-1.325 553	1.048 554	.318 555	2.468
556	-.597 557	-1.682 558	.354 559	.068 560	.000

MEAN OF ABILITY= .1852

SD OF ABILITY= 1.0477

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้วิจัย

นางสาวกนิษฐา แสนแก้ว เกิดเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 ที่อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษานิติศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง สาขาการประถมศึกษา จากคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์ ในปีการศึกษา 2537 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2539 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนบ้านไผ่ลึง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย