

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คำนิง ฎริปัญญา. 2518. "พัฒนาการของการคิดเชิงตรรกะของเด็กไทยวัยแรกรุ่งใน กรุงเทพมหานคร". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัส สุวรรณเวลา. 2532. "มองการศึกษาไทย". นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน รายงานการประชุมวิชาการเนื่องในโอกาสวันคล้ายวันสถาปนาคณะครุศาสตร์ครบรอบ 32 ปี. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดสำเนา.
- ชัยสงคราม เจริญทงส์. 2522. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536. "การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุมพร ยงกิตติกุล. 2539. ความสามารถทางสมอง : ทฤษฎีการวัด. ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชิดศักดิ์ โฉวสินธุ์. 2530. "การฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพทางการคิด" วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทิตนา แคมมณี. 2535. "การพัฒนากระบวนการคิด". เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง "สู่แนวทางใหม่ของการสอนวิจัย ทางพยาบาลศาสตร์. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. 2540. เอกสารประกอบการนำเสนอแนวคิดและแนวทางเรื่อง "การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด". สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. อุดสำเนา.

- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับ
การวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- นิพล นาสมบูรณ์. 2535. "ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการ
การทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บำรุง ไทญสูงเนิน. 2537. "การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับการ
เรียนการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา". วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเลิศ กล่อมจิตต์. 2529. "การเปรียบเทียบความสนใจและเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาตอนปลาย ที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน".
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปนิดา ศิริกุลวิเชฐ. 2524. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิง
ตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยม
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล. 2535. "การตรวจสอบแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ของ
วัดสันและ เกลเซอร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหา
บัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราโมทย์ จันทรเรือง. 2536. "การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนการสอนกับ
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อทักษะการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา".
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิเชษฐ ตั้งเจตนาภิรมย์ 2529. "การสร้างแบบทดสอบการคิดอเนกนัยด้านสัญลักษณ์ตัว
เลขตามทฤษฎีโครงสร้างของกิลฟอร์ด". วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537. "การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักศึกษาคู. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศิริ จิรินุพงศ์. 2535. "การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง
ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสงขลา". วิทยานิพนธ์ปริญญาการ
ศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2534. คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. เอกสารแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนา
คุณภาพโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2537. ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สายสมร ทองคำ. 2528. "กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหา
เป็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาวดี ดั่งบุปผา. 2533. "การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทาง
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร". วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุรินทร์ สวนทอง. 2534. "ผลของการฝึกสมรรถภาพทางสมองที่มีต่อทักษะทางการคิดทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุริยา ผลโพธิ์. 2528. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะ
และความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร". วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. 2532. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน.
กรุงเทพมหานคร: หจก.พันธ์พิบบลิสซิ่ง.

ภาษาอังกฤษ

- Ebel, R.L. 1972. Essential of Educational Measurement. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Hilgard, E.R. 1962. Introduction to Psychology. New York: Harcourt Brace and World, inc.
- Joreskog, L.G. and Sorbom, D. 1989. LISREL 7: User's Guide. Chicago: Scientific Software, Inc.
- Kim, J., and Michael, W.B. 1995. "The Relationship of Creativity Measures to School Achievement and to Preferred Learning and Thinking style in A Sample of Korean High School Students". Educational and Psychological Measurement. 55: 60-74.
- Main, J.D., and Rowe, M.B. 1993. "The Relation of Locus-of-Control Orientation and task Structure to Problem -Solving Performance of Sixth-Grade Student Pairs". Journal of Research in Science Teaching. 30: 401-426.
- Morgenstern, C.F., and Renner, J.W. 1984. "Measuring Thinking with Standardized Science Test". Journal of Research in Science Teaching. 21: 639-648.
- Noll, V.H. and Scannell, D.P. 1972. Introduction to Measurement. Boston: Houghton Mifflin: 107-109.
- Riding, R.J., and Powell, S.D. 1993. "Thinking and Education". Educational Psychology. 13: 221.
- Runco, M.A. 1991 "The Evaluative, Valuative, and Divergent Thinking of Children". The Journal of Creative Behavior. 25: 311-319.
- Stiggins, R.J.; Griswold, M.M.; and Wikelund, K.R. 1989 "Measuring Thinking Skills Through Classroom Assessment". Journal of Educational Measurement. 26: 233-246.

- Taube, K.T. 1997. "Critical Thinking Ability and Disposition as Factors of Performance on Written Critical Thinking". Journal of General Education. 46: 130-163.
- Terenzini, P., and others. 1995. "Influences Affecting the Development of Student's Critical Thinking Skill". Research in Higher Education. 36: 23.
- Wilks, S. 1995. Critical and Creative Thinking : Strategies for Classroom Inquiry. Australia: Impact Printing.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิ ทีมที่ 1

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา แคมมณี
ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์
ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร. ศรินธร วิทยะสิรินันท์
ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร. นवलจิตต์ เชาวเกียรติพงษ์
ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตเทเวศร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ ทีมที่ 2

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ศรีสุโข
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา เขมมณี
ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร. สุชาดา บวรกิติวงศ์
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

คำอำนาจจำแนก ตามรายชื่อความสามารถ

ตารางที่ 51 ค่าความยาก และคำอำนาจจำแนก ตามรายชื่อความสามารถ

ความสามารถ	ค่าความยาก	คำอำนาจจำแนก
A1 ความสามารถในการคิดให้ได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว	0.40	0.69
B1 ความสามารถในการคิดให้ได้ รูปแบบและ ประเภท ที่หลากหลาย	0.31	0.39
B2 ความสามารถในการคิดจัดหมวดหมู่	0.35	0.56
C1 ความสามารถในการคิดให้ได้ประเด็นหลัก	0.71	0.51
C2 ความสามารถในการคิดให้ได้รายละเอียดย่อย	0.20	0.45
D1 ความสามารถในการพิจารณาสิ่งที่คิดแล้วรู้ว่า คนรู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจ ในส่วนใด	0.44	0.57
D2 ความสามารถในการคิดการอธิบาย ขยายความ ยกตัวอย่าง ในเรื่องที่ตนเข้าใจได้	0.48	0.43
E1 ความสามารถในการตั้งเป้าหมายการคิดที่ เป็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน	0.40	0.53
E2 ความสามารถในการคิดตั้งเป้าหมายการคิดที่ เป็นประโยชน์ในระยะยาวมากกว่าระยะสั้น	0.49	0.55
F1 ความสามารถในการคิดจำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อคิดเห็น	0.26	0.49
F2 ความสามารถในการคิดโดยใช้เหตุผลทั้งแบบนิรนัยและอุปนัย	0.38	0.37
G1 ความสามารถในการคิดได้อย่างครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญ	0.38	0.50
G2 ความสามารถในการคิดหาความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด	0.66	0.37
G3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย หรือจุดที่น่าสนใจ ของแต่ละองค์ประกอบ	0.34	0.44
H1 ความสามารถในการคิดหาโครงสร้างความสัมพันธ์	0.42	0.50
H2 ความสามารถในการคิดหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่อยู่ในโครงสร้างความสัมพันธ์	0.27	0.29
H3 ความสามารถในการคิดหาสาเหตุที่แท้จริงและการแก้ปัญหา	0.37	0.49
I1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในแนวกว้าง และลึกซึ้ง	0.24	0.44
I2 ความสามารถในการทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง	0.41	0.46
I3 ความสามารถในการประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของการทำนาย	0.36	0.23
I4 ความสามารถในการลองข้อสรุปเกี่ยวกับผลการทำนาย	0.50	0.31

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้

แบบวัดลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

จุดมุ่งหมาย

แบบวัดลักษณะการคิด สร้างขึ้นเพื่อตรวจสอบลักษณะการคิด 9 ลักษณะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 คือ ลักษณะการคิดคล่อง การคิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดกว้าง คิดลึกซึ้ง และคิดไกล เพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีลักษณะการคิดทั้ง 9 ลักษณะเป็นเช่นไร จะได้เสริมสร้างและพัฒนาให้เต็มศักยภาพของนักเรียนต่อไป

คำนิยามเชิงปฏิบัติการ

ลักษณะการคิด หมายถึง แนวทางในการคิดที่แสดงออกให้เห็นถึงส่วนประกอบของความคิดที่มีคุณภาพ ซึ่งต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐาน และมีกระบวนการคิดหรือขั้นตอนที่เป็นระบบ

แบบวัดลักษณะการคิด หมายถึง แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดลักษณะการคิดที่มีความสำคัญ 9 ลักษณะ คือ

1. **การคิดคล่อง** หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ก่อให้เกิดความคิดจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว
2. **การคิดหลากหลาย** หมายถึง ความสามารถในการคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดที่มีลักษณะ รูปแบบ ประเภท ที่หลากหลายแตกต่างกัน และสามารถนำความคิดเหล่านั้นมาจัดเป็นหมวดหมู่ได้
3. **การคิดละเอียด** หมายถึง ความสามารถในการบอกถึงรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ ทั้งในส่วนที่เป็นรายละเอียดหลักและรายละเอียดย่อย
4. **การคิดชัดเจน** หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาสิ่งที่คิดแล้วรู้ว่าตนรู้เข้าใจ หรือไม่เข้าใจส่วนใด ในส่วนที่รู้นั้นสามารถยกตัวอย่าง อธิบาย ขยายความ ในส่วนนั้น ๆ ได้
5. **การคิดถูกทาง** หมายถึง ความสามารถในการตั้งเป้าหมายในการคิดได้อย่างถูกทาง โดยสามารถคิดในสิ่งที่ เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนและเป็นประโยชน์ในระยะยาวมากกว่าระยะสั้น

6. **การคิดอย่างมีเหตุผล** หมายถึง ความสามารถในการใช้เหตุผลทั้งแบบนิรนัย และอุปนัยในการพิจารณาเรื่องที่คิดบนพื้นฐานของข้อเท็จจริง รวมทั้งสามารถแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อคิดเห็นได้

7. **การคิดกว้าง** หมายถึง ความสามารถในการคิดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องที่คิดอย่างครอบคลุมทั้งในส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเรื่อง ระบุความสำคัญของ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง รวมทั้งสามารถวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยหรือจุดที่น่าสนใจของ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นได้

8. **การคิดลึกซึ้ง** หมายถึง ความสามารถในการคิดเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้ จริงโดยเข้าใจถึงความซับซ้อนของโครงสร้าง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ อธิบายระบบ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่อยู่ภายใน และบอกถึงสาเหตุที่แท้จริงและการแก้ปัญหาได้

9. **การคิดไกล** หมายถึง ความสามารถในการคิดได้อย่างเชื่อมโยงไปในอนาคตและ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและเตรียมการเพื่ออนาคต โดยที่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิง สาเหตุของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดทั้งทางกว้างและลึกซึ้ง สามารถใช้ข้อมูลและข้อเท็จ จริงในการทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและความเป็นไปได้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

โครงสร้างของแบบวัดลักษณะการคิด

ตารางที่ 52 จำนวนข้อสอบที่วัดแต่ละลักษณะการคิด

ลักษณะการคิด	จำนวนข้อสอบ	
	ทดลองใช้	ใช้จริง
จิตตอดอง		
A1 ความสามารถในการคิดให้ได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว	] → 2	] → 1
จิตหลากหลาย		
B1 ความสามารถในการคิดให้ได้รูปแบบและประเภทที่หลากหลาย		
B2 ความสามารถในการคิดจัดหมวดหมู่	2	1

ตารางที่ 52 (ต่อ) จำนวนข้อสอบที่วัดแต่ละลักษณะการคิด

ลักษณะการคิด	จำนวนข้อสอบ	
	ทดลองใช้	ใช้จริง
คิดละเอียด		
C1 ความสามารถในการคิดให้ได้ประเด็นหลัก	2	1
C2 ความสามารถในการคิดให้ได้รายละเอียดย่อย	2	1
คิดชัดเจน		
D1 ความสามารถในการคิดพิจารณาสิ่งที่คิดแล้วรู้ว่า ตนรู้ เข้าใจ หรือไม่ เข้าใจในส่วนตัว	4	2
D2 ความสามารถในการคิดอธิบาย ขยายความ และยกตัวอย่างในเรื่อง ที่ตนเข้าใจได้	2	1
คิดถูกทาง		
E1 ความสามารถในการตั้งเป้าหมายการคิดที่เป็นประโยชน์ส่วนรวมมาก กว่าประโยชน์ส่วนตัว	2	1
E2 ความสามารถในการตั้งเป้าหมายการคิดที่เป็นประโยชน์ระยะยาว มากกว่าระยะสั้น		
คิดอย่างมีเหตุผล		
F1 ความสามารถในการคิดจำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อคิดเห็น	2	1
F2 ความสามารถในการคิดโดยใช้เหตุผลทั้งแบบนิรนัยและอุปนัย	4	2
คิดกว้าง		
G1 ความสามารถในการคิดได้อย่างครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญ	2	1
G2 ความสามารถในการคิดหาความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง		
G3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย หรือจุดที่น่าสนใจ ของแต่ละองค์ประกอบ	2	1
คิดลึกซึ้ง		
H1 ความสามารถในการคิดหาโครงสร้างความสัมพันธ์	2	1
H2 ความสามารถในการคิดหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่อยู่ในโครงสร้าง ความสัมพันธ์	2	1
H3 ความสามารถในการคิดหาสาเหตุที่แท้จริงและการแก้ปัญหา	2	1
คิดไกล		
I1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในแนวกว้างและลึกซึ้ง	2	1
I2 ความสามารถในการทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้ข้อมูลหรือ ข้อเท็จจริง	2	1
I3 ความสามารถในการประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของการทำนาย	2	1
I4 ความสามารถในการลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลการทำนาย	2	1
รวม	40	20

การตรวจให้คะแนน

แบบวัดลักษณะการคิด มีคะแนนเต็ม 90 คะแนน โดยแบ่งเป็นลักษณะการคิดละ 10 คะแนน ในการตรวจให้คะแนน จะตรวจตามเกณฑ์ ซึ่งได้นำเสนอไว้ในช่วงท้าย

วิธีดำเนินการสอบ

ในการดำเนินการวัด ควรจัดสภาพแวดล้อมของห้องให้เหมาะสม มีที่นั่งสำหรับเขียนได้สะดวก วิธีดำเนินการสอบจะแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1. การเตรียมตัว

1.1 เตรียมห้องสอบให้เรียบร้อย มีผู้ดำเนินการวัด 1 คน หรือมากกว่า

1.2 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ แบบวัด ซึ่งควรมีมากกว่าผู้เข้ารับการวัด 5% และ นาฬิกาสำหรับจับเวลา

1.3 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการวัดนั้น จะต้องศึกษาคำแนะนำทั่วไป คำชี้แจงพร้อมตัวอย่างในการทำข้อสอบบางข้อซึ่งต้องอธิบายเป็นพิเศษ ก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ดำเนินการวัดได้อย่างคล่องแคล่ว และรักษาเวลาให้ตรงตามกำหนดอย่างเคร่งครัด

2. วิธีดำเนินการ

2.1 แจกแบบวัดลักษณะการคิด 1 ชุด ต่อผู้เข้ารับการวัด 1 คน และให้ทุกคนกรอกข้อมูลส่วนตัวให้เรียบร้อย

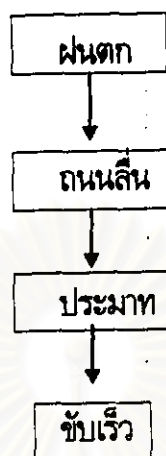
2.2 ผู้ดำเนินการวัดอธิบายวิธีการทำแบบวัด โดยชี้แจงคำแนะนำทั่วไป จากนั้นให้ทุกคนลงมือทำ ผู้ดำเนินการวัดจะเป็นผู้จับเวลาในการทำข้อสอบ พร้อมทั้งบอกหมดเวลาในแต่ละข้อเมื่อถึงข้อ 9.2 ให้ผู้ดำเนินการวัดอธิบายดังนี้

ในข้อ 9.2 ให้นักเรียนนำคำตอบในข้อ 9.1 หรือสาเหตุของปัญหานั้น ซึ่งเพิ่งคิดได้ มาเขียนโยงความสัมพันธ์กันอีกว่า สาเหตุใด เป็นสาเหตุของสาเหตุใด ตัวอย่าง

สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน ได้แก่

- | | |
|-----------|------------|
| 1. ประมาท | 3. ถนนลื่น |
| 2. ฝนตก | 4. ชับเร็ว |

นำมาเขียนโยงความสัมพันธ์ของสาเหตุข้างต้นได้ ดังนี้



3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

3.1 สั่งให้ผู้เข้ารับการวัดวางปากกา เมื่อหมดเวลาในการทำแบบวัดข้อ 10.4 ทันที แล้วเก็บแบบวัดให้ครบตามจำนวนผู้เข้ารับการวัด

3.2 เมื่อเสร็จสิ้นการสอบแล้ว ผู้ดำเนินการวัดกล่าวชมเชยผู้เข้ารับการวัดทุกคนที่ตั้งใจทำแบบวัดเป็นอย่างดี

การพัฒนาและคุณภาพของแบบวัด

แบบวัดลักษณะการคิดฉบับนี้ ได้ทำการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ โดยทดลองใช้จำนวน 2 ครั้ง กับกลุ่มตัวอย่าง 127 คน เมื่อตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นแล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่ได้คุณภาพ จัดรวมเป็นแบบวัดลักษณะการคิดฉบับจริง นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 523 คน แล้วทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดในด้านความเที่ยงและความตรง พบว่า

1. คะแนนลักษณะการคิดคล่องมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.56 ค่าความเบ้ เท่ากับ 0.48 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.42, คะแนนลักษณะการคิดหลากหลายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.02 ค่าความเบ้ เท่ากับ 0.52 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.30, คะแนนลักษณะการคิดละเอียดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.80 ค่าความเบ้ เท่ากับ -0.11 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.01, คะแนนลักษณะการคิดชัดเจนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.12 ค่าความเบ้ เท่ากับ -0.39 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.46, คะแนนลักษณะการคิดถูกทางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน เท่ากับ 4.18 ค่าความเบ้ เท่ากับ -0.13 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.53, คะแนนลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผลมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.04 ค่าความเบ้ เท่ากับ 0.46 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.15, คะแนนลักษณะการคิดกว้างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.33 ค่าความเบ้ เท่ากับ -0.57 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.53, คะแนนการคิดลึกซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.00 ค่าความเบ้ เท่ากับ 0.15 และ ค่าความโด่ง เท่ากับ -0.49, คะแนนการคิดไกลมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.76 ค่าความเบ้ เท่ากับ 0.13 และค่าความโด่ง เท่ากับ -0.10

2. ค่าความยาก อยู่ในช่วง 0.20 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนกตามความสามารถ มีค่าอยู่ในช่วง 0.28-0.69

3. ความตรง

3.1 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ คำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (pearson product moment correlation coefficient) ระหว่างคะแนนจากแบบวัดลักษณะการคิด กับคะแนนจากแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีค่าอยู่ในช่วง 0.22 - 0.49 โดยทุกค่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ความตรงตามโครงสร้าง ของแบบวัดลักษณะการคิด จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (second order confirmatory factor analysis) ได้ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measure) ของโมเดลตามกรอบแนวคิดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในรูปของค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 110 ที่องศาอิสระ 98.34 และมีค่าความน่าจะเป็น 0.78 วัดในรูปของค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 และวัดในรูปของดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.96 แสดงว่าโมเดลตามกรอบความคิด สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี และแสดงให้เห็นอีกด้วยว่า แบบวัดลักษณะการคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้างอยู่ในระดับดี

4. ค่าความเที่ยง

4.1 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน คำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (cronbach 's alpha coefficient) ด้านลักษณะการคิดหลากหลาย เท่ากับ 0.20 ด้านลักษณะการคิดละเอียด เท่ากับ 0.41 ด้านลักษณะการคิดชัดเจน เท่ากับ 0.30 ด้านลักษณะการคิดถูกต้องทาง เท่ากับ 0.86 ด้านลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล เท่ากับ 0.33 ด้านลักษณะการคิดกว้าง เท่ากับ 0.69 ด้านลักษณะการคิดลึกซึ่ง เท่ากับ 0.41 ด้านลักษณะการคิดไกล เท่ากับ 0.48 ..

4.2 ความเที่ยงแบบความคงเส้นคงวา ด้วยวิธีการสอบซ้ำ คำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (pearson 's product moment correlation coefficient) ด้านลักษณะการคิดคล่อง เท่ากับ 0.86 ด้านลักษณะการคิดหลากหลาย เท่ากับ 0.60 ด้านลักษณะการคิดละเอียด เท่ากับ 0.58 ด้านลักษณะการคิดชัดเจน เท่ากับ 0.51 ด้านลักษณะการคิดถูกต้อง เท่ากับ 1.00 ด้านลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล เท่ากับ 0.55 ด้านลักษณะการคิดกว้าง เท่ากับ 1.00 ด้านลักษณะการคิดลึกซึ้ง เท่ากับ 0.56 ด้านลักษณะการคิดไกล เท่ากับ 0.57

การแปลผล

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดลักษณะการคิด ในรูปของเปอร์เซ็นต์แบบสเตนไนน์ และแบ่งสเตนไนน์ ออกเป็น 3 ส่วนเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินสภาพลักษณะการคิด ดังแสดงในตารางที่ 53

ตารางที่ 53 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิด เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

ช่วงเปอร์เซ็นต์	สภาพลักษณะการคิด
77 ขึ้นไป	สูง
23-77	ปานกลาง
23 ลงไป	ควรพัฒนา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 54 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดค่อง

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-5
1	6
2	19
3	31
4	48
5	59
6	74
7	84
8	90
9	93
10	97

ตารางที่ 55 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดค่อง เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดค่อง
7 - 10 คะแนน	สูง
3 - 6 คะแนน	ปานกลาง
0 - 2 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 56 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดหลากหลาย

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-6
1	6
2	21
3	42
4	58
5	74
6	86
7	93
8	97
9	99
10	99

ตารางที่ 57 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดหลากหลาย เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดหลากหลาย
6 - 10 คะแนน	สูง
3 - 5 คะแนน	ปานกลาง
0 - 2 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 58 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดละเอียด

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-2
1	3
2	5
3	11
4	28
5	49
6	69
7	88
8	94
9	99
10	99

ตารางที่ 59 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดละเอียด เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดละเอียด
7 - 10 คะแนน	สูง
4 - 6 คะแนน	ปานกลาง
0 - 3 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 60 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดชัดเจน

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	13
1	4
2	13
3	21
4	28
5	41
6	64
7	83
8	96
9	99
10	99

ตารางที่ 61 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดชัดเจน เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดชัดเจน
7 - 10 คะแนน	สูง
4 - 6 คะแนน	ปานกลาง
0 - 3 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 62 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดถูกทาง

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-37
2.5	38
5.0	44
7.5	47
10	78

ตารางที่ 63 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดถูกทาง เมื่อเทียบเป็นคะแนน

คะแนน	สภาพลักษณะการคิดถูกทาง
8.0 - 10.0 คะแนน	สูง
2.6 - 7.5 คะแนน	ปานกลาง
0 - 2.4 คะแนน	ต่ำ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 64 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0.0	1-9
1.0	10
1.5	-
2.0	24
2.5	39
3.0	42
3.5	56
4.0	65
4.5	71
5.0	79
5.5	83
6.0	89
6.5	93
7.0	95
7.5	98
8.0	99
8.5	99
9.0	99
9.5	99
10.0	99

ตารางที่ 65 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผล
5 - 10 คะแนน	สูง
2 - 4 คะแนน	ปานกลาง
0 - 1 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 66 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดกว้าง

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-9
1	10
2	18
3	22
4	28
5	39
6	61
7	84
8	95
9	99
10	99

ตารางที่ 67 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดกว้าง เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดกว้าง
7 - 10 คะแนน	สูง
4 - 6 คะแนน	ปานกลาง
0 - 3 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 68 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดลึกซึ้ง

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0	1-6
1	7
2	19
3	31
4	50
5	69
6	84
7	93
8	98
9	99
10	99

ตารางที่ 69 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดลึกซึ้ง เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดลึกซึ้ง
6 - 10 คะแนน	สูง
3 - 5 คะแนน	ปานกลาง
0 - 2 คะแนน	ต่ำ

ตารางที่ 70 เกณฑ์ปกติของคะแนนลักษณะการคิดไกล

คะแนน	เปอร์เซ็นต์
0.0	1-4
1.0	5
1.5	7
2.0	11
2.5	17
3.0	22
3.5	36
4.0	43
4.5	58
5.0	65
5.5	78
6.0	83
6.5	92
7.0	94
7.5	97
8.0	99
8.5	99
9.0	99
9.5	99
10.0	99

ตารางที่ 71 เกณฑ์การตัดสินสภาพลักษณะการคิดไกล เมื่อเทียบเป็นคะแนน

ช่วงคะแนน	สภาพลักษณะการคิดไกล
5 - 10 คะแนน	สูง
3 - 4 คะแนน	ปานกลาง
0 - 2 คะแนน	ต่ำ

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบวัดลักษณะการคิดสำหรับนักเรียนชั้น ป. 4-6

คะแนนเต็มรวมทั้งฉบับ 90 คะแนน

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 1

● คะแนนการคิดคล่อง A1 (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ลักษณะคำตอบที่ถูกต้อง คือ สิ่งต่าง ๆ ที่มีสีเขียว เช่น ใบไม้ เมล็ดถั่วเขียว กำไล
หยก กระดานดำ ดินสอ หน้าต่าง ป้าย เสื้อ ไม้บรรทัด โต๊ะ ฯลฯ
2. ให้คะแนนตามจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง ดังนี้

ตารางที่ 72 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดคล่อง A1

ตอบถูก	0-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	มากกว่า 22
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

● คะแนนการคิดหลากหลาย B1 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1. จากคำตอบที่ถูกต้อง สามารถนำมาจัดหมวดหมู่ ได้ 7 หมวดหมู่ คือ
 - 1) สิ่งมีชีวิต ได้แก่ คน พืช สัตว์
 - 2) ของใช้ ได้แก่ เครื่องเขียน เครื่องประดับ เครื่องครัว เครื่องแต่งกาย
เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
 - 3) อาหาร ได้แก่ ผัก ผลไม้ เครื่องดื่ม ขนมต่าง ๆ เป็นต้น
 - 4) สภาพแวดล้อม ได้แก่ ภูเขา ทะเล ป่าไม้ ดิน พระอาทิตย์ พระจันทร์ เป็นต้น
 - 5) สถานที่ ได้แก่ โรงเรียน วัด บ้าน ดึก อาคาร โรงพยาบาล เป็นต้น
 - 6) ยานพาหนะ ได้แก่ เครื่องบิน รถไฟ รถยนต์ จักรยาน เป็นต้น
 - 7) อื่นๆ ได้แก่ เครื่องดนตรี อุปกรณ์กีฬา ป้ายโฆษณา อุปกรณ์ก่อสร้าง
สัญลักษณ์ หน้าต่าง ประตู อุปกรณ์รถยนต์ เป็นต้น
2. ให้คะแนนตามจำนวนของหมวดหมู่ที่ได้ ดังนี้

ตารางที่ 73 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดหลากหลาย B1

ตอบถูก	1	2	3	4	5	มากกว่า 5
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 2

- **คะแนนความคิดหลากหลาย B2** (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1. นับจำนวนหมวดหมู่ที่ถูกต้อง มีสมาชิกในแต่ละหมวดหมู่ มากกว่าหรือเท่ากับ 2
2. นับจำนวนสมาชิกที่ถูกต้องในแต่ละหมวดหมู่ เช่น

เครื่องเขียน ได้แก่ ดินสอ ยางลบ

เครื่องครัว ได้แก่ ทัพพี ~~หม้อ~~

- * ได้คะแนนการจัดพวก 1 คะแนน
- * ได้คะแนนความถูกต้อง 2 คะแนน
- * รวมเป็น 3 คะแนน

3. นำจำนวนหมวดหมู่ที่ถูกต้อง + จำนวนสมาชิก แล้วให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 74 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนความคิดหลากหลาย B2

ตอบถูก	0-3	4-7	8-11	12-15	16-19	มากกว่า 19
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 3

- **คะแนนการคิดละเอียด C1** (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1. คำตอบที่ถูกต้อง คือ ลักษณะสำคัญทางด้านร่างกายของคน เช่น ศรีษะ แขน ขา มือ เท้า ตา หู จมูก ปาก เป็นต้น
2. นับจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 75 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดละเอียด C1

จำนวนที่ได้	0	1-4	5-8	9-12	13-16	มากกว่า 16
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 4

● **คะแนนการคิดละเอียด C2** (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1. ลักษณะคำตอบที่ถูกต้อง เช่น

ลักษณะสำคัญที่เลือก คือ ครัวชะ

มีรายละเอียด คือ ตา หู จมูก ปาก ฟัน ลิ้น ผม หน้ กระจุก เหงือก ขนตา ฯลฯ

2. นับจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 76 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดละเอียด C2

ตอบถูก	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14	มากกว่า 14
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 5.1 และ 5.2

● **คะแนนการคิดชัดเจน D1** (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1 ลักษณะคำตอบที่ถูกต้อง คือ

1.1 เขียนสิ่งที่รู้ อยู่ในขอบข่ายของเนื้อเรื่อง เช่น

- เป็นแมลงตัวทำ
- ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาล
- มีประโยชน์ในสวนผัก
- มีหัวยาว
- ลำเหยื่อที่ตัวใหญ่กว่า
- ขา ยาว เป็นต้น

1.2 เขียนสิ่งที่ไม่รู้หรือไม่เข้าใจ อย่างมีหลักการมีเหตุผล และมีความเป็นไปได้ เช่น

- ทำไม่จึงชื่อว่า มวนเพชรฆาต
- สืบพันธุ์อย่างไร
- พืชที่ปล่อย คืออะไร
- ตัวทำ คืออะไร
- อาศัยอยู่ที่ไหน
- ทำไม่จึงมีตัวสีน้ำตาล เป็นต้น

2. รวมจำนวนของคำตอบที่ถูกต้องใน ข้อ 1.1 และ 1.2 แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 77 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดชัดเจน D1

ตอบถูก	0	1-4	5-8	9-12	13-16	มากกว่า 16
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 5.3

- คะแนนการคิดชัดเจน D2 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตารางที่ 78 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดชัดเจน D2

คำตอบ	คะแนน
อธิบายความหมายกำกวม ไม่ได้ใจความ	0
อธิบายความหมายได้ใจความ ถูกต้อง สอดคล้องกับเรื่อง	3
อธิบายความหมายได้ถูกต้อง และมีกรยกตัวอย่าง	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 6

- คะแนนการคิดถูกทาง E1 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

- คะแนนการคิดถูกทาง E2 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

คิดเป็นประโยชน์ส่วนรวม มากกว่าส่วนตน และคิดอย่างเป็นประโยชน์ระยะยาวมากกว่าระยะสั้น ให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 79 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดถูกทาง E1 และ คะแนนการคิดถูกทาง E2

ลักษณะคำตอบ	ได้คะแนน		หมายเหตุ
	E1	E2	
1. ไม่ไป	0.0	0.0	
2. ไป แต่ไม่มีเหตุผล	2.5	0.0	ไม่คิดอะไร
3. ไป แต่ชอกกลับก่อน	2.5	2.5	ไม่ได้คิดถึงวันข้างหน้า
4. ไป + เหตุผลพูดถึงแต่ตัวเอง	2.5	5.0	เป็นการสร้างทำเพื่อส่วนรวม
5. ไป + เหตุผลที่พูดถึงส่วนรวม	5.0	5.0	

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 7.1

- **คะแนนการคิดอย่างมีเหตุผล F1 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**

1. คำตอบที่ถูกต้อง คือ สิ่งที่เป็นข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็น จากในเรื่อง เช่น

ข้อเท็จจริง	ข้อคิดเห็น
- พรชัยเป็นที่รักของคนในหมู่บ้าน	- ต้องมีคนแก่ล้งเรา
- พรชัยชอบช่วยเหลือผู้อื่น	- พ่อค้าชมว่า เขาปลูกผักได้งาม
- เขาขี่จักรยานไปรดน้ำผัก	- เขาปลูกผักได้งาม
- พ่อค้าชมพรชัย	
- มี สุนัข 5 ตัว วิ่งไล่กัดกัน เป็นต้น	

2. รวมคำตอบที่ถูกต้อง ทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

ตารางที่ 80 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดอย่างมีเหตุผล F1

ตอบถูก	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	มากกว่า 10
ได้คะแนน	0	1	2	3	4	5

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 7.2 และ 7.3

- **คะแนนการคิดอย่างมีเหตุผล F2 (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)**

1. การตรวจให้คะแนนข้อ 7.2 มีเกณฑ์ดังนี้

ตารางที่ 81 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดอย่างมีเหตุผล F2 (7.2)

คำตอบ	ได้คะแนน	หมายเหตุ
เห็นด้วย	0	ข้อสรุปที่ให้เป็นเพียงข้อคิดเห็น
ไม่เห็นด้วย + เหตุผลที่เป็นความคิดเห็นส่วนตัว หรือข้อคิดเห็นจากเรื่อง	1	
ไม่เห็นด้วย + เหตุผลที่เป็นข้อเท็จจริงจากเนื้อเรื่อง	2.5	เช่น มีรอยเท้าว่า สุนัขวิ่งไล่กัดกัน

2. การตรวจให้คะแนน ข้อ 7.3 มีเกณฑ์ดังนี้
ตารางที่ 82 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดอย่างมีเหตุผล F2 (7.3)

คำตอบ	ได้คะแนน	หมายเหตุ
ข้อสรุปที่เป็นไปไม่ได้ หรือใช้ความคิดเห็นส่วนตัว	0	ไม่น่าเชื่อถือ
ข้อสรุปที่เป็นไปได้ + มีข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นสนับสนุน	1	แสดงว่าไม่แน่ใจ
ข้อสรุปที่เป็นไปได้ + มีข้อเท็จจริงมาสนับสนุน	2.5	คำตอบที่ถูกต้อง คือ มีวัวเข้ามาเหยียบยา เพราะมีรอยเท้าวัวปรากฏอยู่

3. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 7.2 และ 7.3

การตรวจให้คะแนน ข้อ 8.1

● **คะแนนการคิดกว้าง G1 (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)**

- จากเนื้อเรื่องมีองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 4 องค์ประกอบ คือ
 - ตัวเอง เช่น ไม่มีเงิน ทิว อยากได้ ชีสโมย ติดยา เป็นต้น
 - ครอบครัว เช่น ยากจน ไม่มีแม่ ขาดความอบอุ่น ไม่มีคนเอาใจใส่ เป็นต้น
 - เพื่อน เช่น ไม่มีใครเล่นด้วย เพื่อไม่คุยด้วย เป็นต้น
 - ครู เช่น ครูไม่สนใจ ครูไม่สอน เป็นต้น
- พิจารณาคำตอบของนักเรียนว่า มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกี่องค์ประกอบ เช่น

- ไม่มีเงิน	}	1 องค์ประกอบ คือ ตัวเอง	}	ได้ 3 คะแนน	
- อิจฉาเพื่อน					1 องค์ประกอบ คือ ครอบครัว
- แม่เสียชีวิต					1 องค์ประกอบ คือ ครู
- ครูไม่มีเวลาอบรม	1 องค์ประกอบ คือ ตัวเอง				
- ให้คะแนนองค์ประกอบละ 1 คะแนน

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 8.2

- (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

จากสิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้ผู้ดมขโมยของ นำมาพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ตารางที่ 83 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดกว้าง G2

คำตอบ	คะแนน
องค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่ตอบ	0
องค์ประกอบเกี่ยวกับผู้อื่น (ครู และเพื่อน)	1
องค์ประกอบเกี่ยวกับตัวเอง	2
องค์ประกอบที่เกี่ยวกับครอบครัว	3

- คะแนนการคิดกว้าง G3 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

ให้คะแนนในส่วนของเหตุผลที่คิดว่าสิ่งที่เลือกตอบนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้ผู้ดมขโมยของ โดยพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ตารางที่ 84 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดกว้าง G3

คำตอบ	คะแนน
เขียนบรรยายไม่ได้ใจความ	0
เขียนบรรยายเกี่ยวกับสิ่งนั้น โดยไม่เป็นเชิงสาเหตุ	1
เขียนบรรยายเชิงสาเหตุ 1 สาเหตุ	2
เขียนบรรยายเชิงสาเหตุ มากกว่า 1 สาเหตุ หรือมีการโยงไปสู่องค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง	3

ตัวอย่าง

- ครอบครัวมีปัญหา เพราะ พ่ออุ้มไม่คอยได้กลับบ้าน และแม่เสียชีวิต → ได้ 1 คะแนน
- ครอบครัวมีปัญหา เพราะ พ่อของอุ้มไม่คอยกลับบ้าน ทำให้อุ้มไม่มีเงินค่าอาหารกลางวัน → ได้ 2 คะแนน
- ครอบครัวมีปัญหา เพราะ พ่อของอุ้มไม่คอยกลับบ้าน จึงไม่มีเวลาอบรมลูก เมื่อเพื่อนมีสิ่งของต่าง ๆ ก็อยากได้บ้าง จึงขโมยมาเป็นของตนเอง → ได้ 3 คะแนน

การตรวจให้คะแนน ข้อ 9.1

- **คะแนนการคิดลึกซึ้ง H1 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)**

1. คำตอบที่ถูกต้อง คือ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้ตนไม่ตั้งใจเรียน เช่น พักผ่อนไม่เพียงพอ ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ครูไม่เอาใจใส่ กลับบ้านดึก ครูสอนเสียงเบา นั่งด้านหลังห้อง หูมีตบกติ เป็นต้น
2. นับจำนวนคำตอบที่ตอบถูก แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

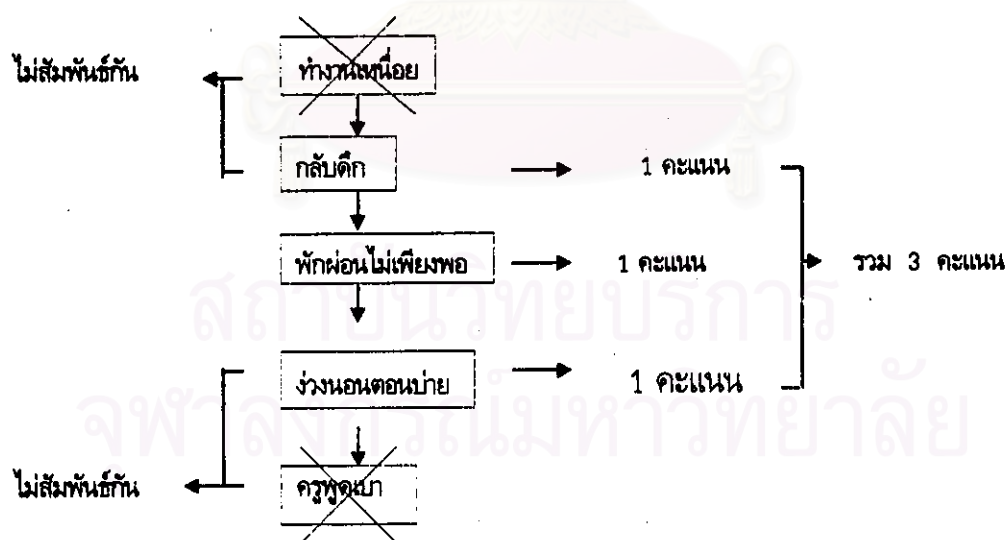
ตารางที่ 85 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดลึกซึ้ง H1

ตอบถูก	0	1-2	3-4	มากกว่า 4
ได้คะแนน	0	1	2	3

การตรวจให้คะแนน ข้อ 9.2

- **คะแนนการคิดลึกซึ้ง H2 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)**

1. นับจำนวนสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กัน (อาจเป็นสาเหตุที่นอกเหนือไปจากที่เขียนในข้อ 9.1) เช่น



2. นับจำนวนสาเหตุที่สัมพันธ์กัน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

ตารางที่ 86 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดลึกซึ้ง H2

ตอบถูก	0-1	2	3	มากกว่า 3
ได้คะแนน	0	1	2	3

การตรวจให้คะแนน ข้อ 9.3

- **คะแนนการคิดลึกซึ้ง H3 (คะแนนเต็ม 4 คะแนน)**

คำตอบที่ถูก คือ คำตอบที่สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุด หรือแก้ที่สาเหตุของปัญหา คือ
 ประเด็นที่ 1 ไม่นอนดึก พักผ่อนให้เพียงพอ
 ประเด็นที่ 2 ให้นั่งเรียนข้างหน้า ไม่ไปขายของที่หน้าโรงหนัง
 มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

ตารางที่ 87 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดลึกซึ้ง H3

คำตอบ	คะแนน
แก้ปัญหาไม่ตรงสาเหตุ	0
แก้ปัญหาได้ตรง 1 สาเหตุ	2
แก้ปัญหาได้ตรง 2 สาเหตุ	4

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 10.1

- **คะแนนการคิดไกล I1 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)**

1. คำตอบที่ถูกต้อง คือ คำตอบที่มีลักษณะทำนายไปในอนาคต เช่น
 พลังงานไฟฟ้าจะลดน้อยลง เศรษฐกิจของชาติจะแย่ๆ จะได้มีไฟฟ้าใช้นาน ๆ
 วัสดุดิบในการผลิตจะหายาก จะเสียค่าไฟฟ้ามาก เป็นต้น
2. นับจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

ตารางที่ 88 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดไกล I1

ตอบถูก	0	1-2	3-4	มากกว่า 4
ได้คะแนน	0	1	2	3

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 10.2

● คะแนนการคิดไกล I2 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

1. คำตอบที่ถูกต้อง คือ คำตอบที่มีลักษณะทำนายไปในอนาคตอย่างเป็นไปได้ โดยนับจำนวนข้อที่ถูกต้องและมีความหมายไม่ซ้ำกัน เช่น
ไม่ได้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ไม่มีน้ำใช้ ไม่มีการผลิตรถยนต์ เทคโนโลยีไม่ก้าวหน้า จะเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นในเวลากลางคืน เป็นต้น
2. นับจำนวนคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

ตารางที่ 89 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดไกล I2

ตอบถูก	0-2	3-4	5-6	มากกว่า 6
ได้คะแนน	0	1	2	3

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ข้อ 10.3

● คะแนนการคิดไกล I3 (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

1. จากคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด สามารถนำมาเรียงลำดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นจากมากไปหาน้อย เป็นหัวข้อใหญ่ ได้ดังนี้
 - 1) ขาดความสะดวกสบายในการทำสิ่งต่าง ๆ ไม่มีเครื่องอำนวยความสะดวก
 - 2) ไม่มีแสงสว่างในเวลากลางคืนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ ขโมยชุกชุม
 - 3) เทคโนโลยีไม่ก้าวหน้า ทำให้เครื่องใช้ไม่ทันสมัย
 - 4) การพัฒนาประเทศ และทรัพยากรมนุษย์ ลดลง การสื่อสารล่าช้า
 - 5) มีการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้น เพราะไม่สามารถรักษาได้เต็มที่
 - 6) ต้องดำรงชีวิตเหมือนยุคเก่า ๆ

หมายเหตุ ถ้าแต่ละอันดับมีความหมายซ้ำกัน หรืออยู่ในหัวข้อเดียวกัน ให้รวมเป็นข้อเดียว เช่น ไม่มีโทรทัศน์ ไม่มีตู้เย็น รวมเป็นข้อเดียว หรือมีต มองไม่เห็น ก็เช่นเดียวกัน

2. นำคำตอบของนักเรียนมาเทียบกับชุดคำตอบ แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ
ตารางที่ 90 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดไกล I3

คำตอบ	ได้คะแนน
เรียงลำดับได้ถูกต้อง 1-2-3 อันดับ	3
เรียงลำดับถูกต้อง 1-2 หรือ 2-3	2
เรียงลำดับไม่ถูกต้อง 1-2-3 หรือ 1-2 หรือ 2-3 (แต่ละอันดับต้องเป็นการทำหายไปโดยขาด)	1
คำตอบไม่เกี่ยวข้อง ตอบไม่ตรงคำถาม ไม่ได้เป็นการทำนาย	0

เกณฑ์การให้คะแนนข้อ 10.4

- คะแนนการคิดไกล I4 (คะแนนเต็ม 1 คะแนน)

นำคำตอบของนักเรียนมาพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์

ตารางที่ 91 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนการคิดไกล I4

คำตอบ	คะแนน
สรุป พร้อมเหตุผลประกอบ	1
สรุป โดยไม่มีเหตุผลประกอบ	0.5
ตอบไม่ตรงคำถาม ไม่ตอบ คำตอบไม่ได้เป็นการทำนาย	0

เช่น

มองไม่เห็นทาง ได้ → 0.5

มองไม่เห็นทาง ทำให้เกิดอุบัติเหตุ หรือชนสิ่งของต่าง ๆ อาจเกิดการบาดเจ็บได้ ได้ → 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง
ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.10

DATE: 2/2/99

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 jj.p:

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

DA NI=21 NO=523 MA=CM

LA

'A1"B1"B2"C1"C2"D1"D2"E1"E2"F1"F2"G1'

'G2"G3"H1"H2"H3"I1"I2"I3"J4'

KM

1.0000

3766 1.0000

4492 1067 1.0000

4225 2968 2191 1.0000

3696 1551 3403 2722 1.0000

4885 1711 3816 3099 3247 1.0000

2428 1979 1858 2378 0996 1818 1.0000

1719 1140 1843 0403 1229 1597 1030 1.0000

1621 1163 1470 0802 1156 1313 0681 7379 1.0000

3104 1295 2752 2238 1634 3234 2203 1501 1798 1.0000

1466 0920 0496 1979 0647 0832 1513 1085 1540 2115 1.0000

3254 0803 2610 2318 1692 2927 2426 1205 1146 2344 1805 1.0000

1387 0903 1711 1427 1750 1613 0996 0506 0745 1139 1649 3732 1.0000

2072 1189 2454 1765 2108 1753 1364 1115 0929 1510 2097 3844 5668 1.0000

3633 1707 2412 3144 2300 2869 2051 0688 1234 2815 2162 3092 2429 3416 1.0000

1175 0942 1747 1357 0929 1457 1487 -0165 0675 1231 1029 1377 0678 0859 2018 1.0000

2655 1716 2770 2080 1937 2521 2104 1400 1919 2256 1376 2162 1965 1501 2251 1693 1.0000

1946 1686 2566 1536 1607 2632 1822 1836 2379 1966 1146 1756 1562 1904 1821 2629 2031 1.0000

.3002 .1660 .2127 .1549 .1858 .3386 .1425 .1738 .2128 .2202 .0624 .2027 .0498 .1122 .2044 .1383 .2624 .2168 1.0000
 .1848 .0776 .0812 .1872 .0928 .1025 .0637 .0414 .1166 .1076 .0961 .0463 .0446 .0356 .1087 .1568 .1372 .1671 .3098 1.0000
 .2386 .0464 .1650 .1706 .1368 .1641 .1521 .0698 .1012 .2382 .0996 .1357 .1229 .1476 .1668 .0761 .1330 .0918 .1941 .2211 1.0000

ME

4.0478 1.5430 1.7533 3.5526 1.0268 2.2027 2.3843 1.7476 2.1368 1.2906
 1.8834 1.5067 1.9751 1.0115 1.2620 0.8069 1.4818 0.7075 1.2218 1.0937 0.5029

SD

2.5603 1.0557 1.6160 1.2946 0.9525 1.1716 1.5670 2.3824 2.4726
 1.0576 1.5306 0.9735 1.1419 0.8188 0.8248 0.9028 1.1863 0.6896 0.9731
 0.6871 0.3008

MO NY=21 NE=9 NK=1 LY=FU,FI GA=FU,FR TE=SY,FI PS=SY,FI

FR LY(3,2) LY(6,3) LY(7,4) LY(9,5) C

LY(11,6) LY(13,7) LY(14,7) LY(16,8) C

LY(17,8) LY(19,9) LY(20,9) LY(21,9)

FR TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14 TE 15 15 TE 16 16 TE 17 17 TE 18 18 C

TE 19 19 TE 20 20 TE 21 21 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4 PS 5 5 PS 6 6 PS 7 7 PS 8 8 PS 9 9

ST 1 LY 1 1 LY 2 2 LY 4 3 LY 6 4 LY 8 5 LY 10 6 LY 12 7 LY 15 8 LY 18 9

FR PS 2 1 PS 8 1 TE 14 13 TE 18 16 PS 3 1 TE 15 14 PS 3 2 TE 4 2 TE 5 3 TE 2 1 TE 18 7 TE 7 2 TE 6 3 TE 6 5 TE 18 6 TE 18 3 TE 19 6

FR PS 4 1 TE 15 4 TE 6 1 TE 18 9 TE 18 16 TE 12 7 TE 10 6 TE 18 8 TE 14 11 TE 20 19 PS 4 3 TE 14 13 TE 8 3 TE 12 6 TE 10 7 TE 8 6 TE 18 2 TE 5 2

FR TE 8 2 TE 10 3 TE 19 2 TE 8 2 TE 14 3 TE 11 7 TE 17 2 TE 16 7 TE 6 2 TE 8 2 TE 9 2 TE 15 2 TE 17 3 TE 8 3 TE 12 3 TE 14 2 TE 16 3 TE 19 3

FR TE 17 7 TE 7 3 TE 16 2 TE 18 2 TE 21 7 TE 10 2 TE 7 2 TE 15 7 TE 19 2 TE 21 20 TE 15 1 TE 15 4 TE 17 9 TE 15 12 TE 15 13 TE 16 3 PS 5 6

FR TE-19 13 PS 9 5 TE 13 1 TE 21 10 TE 20 4 PS 7 5 TE 20 16 TE 15 10 TE 17 19 TE 17 8 PS 8 4

LE

A B C D E F G H I

LK

FETH

OU SE TV RS FS MI SC AD=OFF IT=500

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

NUMBER OF INPUT VARIABLES 21
 NUMBER OF Y - VARIABLES 21
 NUMBER OF X - VARIABLES 0
 NUMBER OF ETA - VARIABLES 9
 NUMBER OF KSI - VARIABLES 1
 NUMBER OF OBSERVATIONS 523

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	6.56					
B1	1.02	1.11				
B2	1.86	.18	2.61			
C1	1.40	.40	.46	1.68		
C2	.90	.16	.52	.34	.91	
D1	1.47	.21	.72	.47	.36	1.37
D2	.97	.33	.47	.48	.15	.33
E1	1.05	.29	.71	.12	.28	.45
E2	1.03	.20	.59	.29	.27	.38
F1	.84	.14	.47	.31	.16	.40

F2	.57	.15	.12	.39	.08	.15
G1	.81	.08	.41	.29	.16	.33
G2	.41	.04	.32	.21	.19	.22
G3	.43	.10	.32	.19	.16	.17
H1	.76	.15	.32	.34	.18	.28
H2	.27	.09	.25	.16	.08	.15
H3	.81	.21	.53	.32	.22	.35
I1	.34	.12	.29	.14	.11	.21
I2	.75	.17	.33	.20	.17	.39
I3	.33	.06	.09	.17	.06	.08
I4	.18	.01	.08	.07	.04	.06

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	2.46					
E1	.38	5.68				
E2	.26	4.35	6.11			
F1	.37	.38	.47	1.12		
F2	.36	.40	.58	.34	2.34	
G1	.37	.28	.28	.24	.27	.95
G2	.18	.14	.21	.14	.29	.41
G3	.17	.22	.19	.13	.26	.31
H1	.27	.14	.25	.25	.27	.25
H2	.21	-.04	.15	.12	.14	.12
H3	.39	.40	.56	.28	.25	.25
I1	.20	.30	.41	.14	.12	.12
I2	.22	.40	.51	.23	.09	.19
I3	.06	.07	.20	.08	.10	.03
I4	.07	.04	.08	.08	.05	.04

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	1.30					
G3	.53	.67				
H1	.23	.23	.68			
H2	.07	.06	.15	.82		
H3	.26	.15	.22	.18	1.41	
I1	.12	.11	.10	.16	.17	.48
I2	.06	.09	.16	.12	.30	.15
I3	.03	.02	.06	.10	.11	.08
I4	.04	.04	.04	.02	.05	.02

COVARIANCE MATRIX TO BE ANALYZED

	I2	I3	I4
I2			
I3			
I4			

I2	.96		
I3	.21	.47	
I4	.06	.05	.09

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	0	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	0	0	0
B2	0	1	0	0	0	0
C1	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	2	0	0	0
D1	0	0	0	0	0	0
D2	0	0	0	3	0	0
E1	0	0	0	0	0	0
E2	0	0	0	0	4	0
F1	0	0	0	0	0	0
F2	0	0	0	0	0	5
G1	0	0	0	0	0	0
G2	0	0	0	0	0	0
G3	0	0	0	0	0	0
H1	0	0	0	0	0	0
H2	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0
I1	0	0	0	0	0	0
I2	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0
I4	0	0	0	0	0	0

LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	0	0	0
B1	0	0	0
B2	0	0	0
C1	0	0	0
C2	0	0	0
D1	0	0	0
D2	0	0	0
E1	0	0	0
E2	0	0	0
F1	0	0	0
F2	0	0	0
G1	0	0	0

G2	6	0	0
G3	7	0	0
H1	0	0	0
H2	0	8	0
H3	0	9	0
I1	0	0	0
I2	0	0	10
I3	0	0	11
I4	0	0	12

GAMMA

FETH

A	13
B	14
C	15
D	16
E	17
F	18
G	19
H	20
I	21

PSI

	A	B	C	D	E	F
A	22					
B	23	24				
C	25	26	27			
D	28	0	29	30		
E	0	0	0	0	31	
F	0	0	0	0	32	33
G	0	0	0	0	34	0
H	36	0	0	37	0	0
I	0	0	0	0	39	0

PSI

	G	H	I
G	35		
H	0	38	
I	0	0	40

THETA-EFS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	0					

B1	41	42				
B2	0	0	43			
C1	0	44	0	45		
C2	0	46	47	0	48	
D1	49	50	51	0	52	53
D2	0	54	55	0	0	0
E1	0	57	58	0	0	59
E2	0	61	0	0	0	0
F1	0	63	64	0	0	65
F2	0	0	0	0	0	0
G1	0	0	70	0	0	71
G2	74	0	0	0	0	0
G3	0	76	77	0	0	0
H1	81	82	0	83	0	0
H2	0	90	91	0	0	0
H3	0	95	96	0	0	0
I1	0	101	102	0	0	103
I2	0	109	0	0	0	110
I3	0	0	0	114	0	0
I4	0	0	0	0	0	0

THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	56					
E1	0	60				
E2	0	0	62			
F1	66	0	0	67		
F2	68	0	0	0	69	
G1	72	0	0	0	0	73
G2	0	0	0	0	0	0
G3	0	0	0	0	78	0
H1	84	0	0	85	0	86
H2	92	93	0	0	0	0
H3	97	98	99	0	0	0
I1	104	105	106	0	0	0
I2	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0
I4	118	0	0	119	0	0

THETA-EPS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	75					
G3	79	80				
H1	87	88	89			
H2	0	0	0	94		
H3	0	0	0	0	100	

I1	0	0	0	107	0	108
I2	111	0	0	0	112	0
I3	0	0	0	115	0	0
I4	0	0	0	0	0	0

THETA-EPS

	I2	I3	I4
I2	113		
I3	116	117	
I4	0	120	121

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations =190

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	1.00	--	--	--	--	--
B1	--	1.00	--	--	--	--
B2	--	4.03 (1.65) 2.44	--	--	--	--
C1	--	--	1.00	--	--	--
C2	--	--	.63 (.08) 8.06	--	--	--
D1	--	--	--	1.00	--	--
D2	--	--	--	.83 (.16) 5.23	--	--
E1	--	--	--	--	1.00	--
E2	--	--	--	--	1.34 (.18) 7.28	--

F1	..	..	..	..	..	1.00
F2	..	..	..	..	..	.92
						(.17)
						5.52

G1	..	..	..	..	..	..
G2	..	..	..	..	..	..
G3	..	..	..	..	..	..
H1	..	..	..	..	..	..
H2	..	..	..	..	..	..
H3	..	..	..	..	..	..
I1	..	..	..	..	..	..
I2	..	..	..	..	..	..
I3	..	..	..	..	..	..
I4	..	..	..	..	..	..

LAMBDA-Y

	G	H	I
A1
B1
B2
C1
C2
D1
D2
E1
E2
F1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

F2	--	--	--
G1	1.00	--	--
G2	.84	--	--
	(.12)		
	7.00		
G3	.61	--	--
	(.08)		
	7.25		
H1	--	1.00	--
H2	--	.61	--
	(.12)		
	5.15		
H3	--	1.29	--
	(.18)		
	7.06		
I1	--	--	1.00
I2	--	--	1.72
		(.28)	
		6.06	
I3	--	--	.69
		(.16)	
		4.35	
I4	--	--	.38
		(.07)	
		5.20	

GAMMA

FETH

 A 1.65
 (.13)
 12.26

B .18
 (.07)
 2.54

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

C .60
(.06)
9.37

D .55
(.07)
7.46

E .47
(.12)
3.99

F .49
(.06)
9.36

G .48
(.06)
9.92

H .43
(.06)
9.48

I .25
(.03)
7.26

COVARIANCE MATRIX OF ETA AND KSI

	A	B	C	D	E	F
A	6.54					
B	.46	.04				
C	1.40	.12	.53			
D	1.18	.10	.48	.40		
E	.78	.09	.28	.26	3.23	
F	.81	.09	.29	.27	.37	.38
G	.79	.09	.29	.26	.21	.23
H	.60	.08	.25	.27	.21	.21
I	.41	.04	.15	.14	.20	.12
FETH	1.65	.18	.60	.55	.47	.49

COVARIANCE MATRIX OF ETA AND KSI

	G	H	I	FETH
G	.49			
H	.21	.20		

I .12 .11 .08
FETH .48 .43 .25 1.00

PHI

FETH

1.00

PSI

	A	B	C	D	E	F
A	3.82 (.38) 10.01					
B	.16 (.08) 1.96	.01 (.02) .56				
C	.42 (.12) 3.37	.01 (.02) .42	.18 (.08) 2.15			
D	.27 (.21) 1.27	--	.16 (.06) 2.83	.10 (.10) 1.02		
E	--	--	--	--	3.00 (.48) 6.29	
F	--	--	--	--	.14 (.07) 1.91	.14 (.07) 1.85
G	--	--	--	--	-.02 (.06) -.28	--
H	-.11 (.08) -1.48	--	--	.04 (.03) 1.10	--	--
I	--	--	--	--	.08 (.04) 2.04	--

PSI

	G	H	I
G	.27 (.06) 4.32		
H	--	.01 (.02) .38	
I	--	--	.02 (.01) 1.53

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR STRUCTURAL EQUATIONS

A	B	C	D	E	F
.42	.77	.67	.75	.07	.64

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR STRUCTURAL EQUATIONS

G	H	I
.46	.95	.78

THETA-EPS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	--					
B1	.56 (.18) 3.13	1.08 (.07) 15.48				
B2	--	--	1.91 (.36) 5.26			
C1	--	.29 (.07) 4.48	--	1.14 (.10) 11.00		
C2	--	.07 (.06) 1.63	.22 (.06) 3.34	--	.70 (.05) 13.48	

D1	.27	.11	.31	--	.05	.97
	(.22)	(.06)	(.08)		(.04)	(.11)
	1.24	2.01	3.79		1.19	9.06
D2	--	.22	.15	--	--	--
		(.07)	(.10)			
		3.30	1.49			
E1	--	.17	.17	--	--	.11
		(.10)	(.10)			(.07)
		1.69	1.72			1.61
E2	--	.20	--	--	--	--
		(.10)				
		1.97				
F1	--	.04	.11	--	--	.12
		(.05)	(.06)			(.05)
		.97	1.78			2.67
F2	--	--	--	--	--	--
G1	--	--	.06	--	--	.07
			(.05)			(.04)
			1.03			1.64
G2	-.20	--	--	--	--	--
	(.08)					
	-2.53					
G3	--	.06	.09	--	--	--
		(.03)	(.04)			
		2.01	2.39			
H1	.14	.08	--	.07	--	--
	(.09)	(.04)		(.04)		
	1.58	1.99		1.84		
H2	--	.05	.09	--	--	--
		(.04)	(.05)			
		1.30	1.64			
H3	--	.11	.11	--	--	--
		(.06)	(.07)			
		2.02	1.49			
I1	--	.08	.09	--	--	.08
		(.03)	(.04)			(.03)
		2.82	2.29			2.72
I2	--	.09	--	--	--	.15

		(.04)		(.04)
		2.10		3.56
E3	--	--	.07	--
			(.03)	
			2.24	
I4	--	--	--	--

THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	P2	G1
D2	2.18					
	(.15)					
	14.60					
E1	--	2.42				
		(.45)				
		5.36				
E2	--	--	.32			
			(.76)			
			.42			
F1	.13	--	--	.74		
	(.07)			(.09)		
	1.94			8.43		
F2	.14	--	--	--	2.02	
	(.10)				(.14)	
	1.40				14.37	
G1	.15	--	--	--	--	.45
	(.06)					(.07)
	2.53					6.86
G2	--	--	--	--	--	--
G3	--	--	--	--	.09	--
					(.04)	
					2.06	
H1	.02	--	--	.03	--	.04
	(.05)			(.03)		(.03)
	.39			.87		1.25
H2	.09	-.15	--	--	--	--
	(.06)	(.06)				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	1.44	-2.47			
H3	.10	.10	.18	--	--
	(.08)	(.11)	(.12)		
	1.20	.85	1.54		
I1	.09	.08	.13	--	--
	(.04)	(.07)	(.08)		
	2.08	1.09	1.60		
I2	--	--	--	--	--
I3	--	--	--	--	--
I4	.03	--	--	.03	--
	(.02)			(.01)	
	1.76			2.30	

THETA-EPS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	.96					
	(.08)					
	12.21					
G3	.26	.48				
	(.04)	(.04)				
	5.84	12.38				
H1	.06	.10	.48			
	(.04)	(.03)	(.04)			
	1.53	3.76	11.86			
H2	--	--	--	.74		
				(.05)		
				15.36		
H3	--	--	--	--	1.08	
					(.08)	
					13.23	
I1	--	--	--	.10	--	.40
				(.03)		(.03)
				3.80		14.13
I2	-.09	--	--	--	.06	--
	(.03)				(.04)	
	-2.57				1.50	

I306
 (.02)
 1.90

I4
 theta-eps

I2 I3 I4

I2 .71
 (.06)
 12.38

I3 .11 .44
 (.03) (.03)
 4.03 15.29

I4 .. .02 .08
 (.01) (.01)
 2.93 14.88

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

A1	B1	B2	C1	C2	D1
1.00	.04	.27	.32	.23	.29

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

D2	E1	E2	F1	F2	G1
.11	.57	.96	.34	.14	.52

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

G2	G3	H1	H2	H3	I1
.27	.23	.29	.09	.23	.17

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

I2	I3	I4
.25	.08	.13

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CHI-SQUARE WITH 110 DEGREES OF FREEDOM = 98.34 (P = 0.78)

ESTIMATED NON-CENTRALITY PARAMETER (NCP) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR NCP = (0.0 ; 14.44)

MINIMUM FIT FUNCTION VALUE = 0.19

POPULATION DISCREPANCY FUNCTION VALUE (FO) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR FO = (0.0 ; 0.028)

ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA) = 0.0

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR RMSEA = (0.0 ; 0.016)

P-VALUE FOR TEST OF CLOSE FIT (RMSEA < 0.06) = 1.00

EXPECTED CROSS-VALIDATION INDEX (ECVI) = 0.66

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR ECVI = (0.67 ; 0.70)

ECVI FOR SATURATED MODEL = 0.89

ECVI FOR INDEPENDENCE MODEL = 4.77

CHI-SQUARE FOR INDEPENDENCE MODEL WITH 210 DEGREES OF FREEDOM = 2447.76

INDEPENDENCE AIC = 2489.76

MODEL AIC = 340.34

SATURATED AIC = 462.00

INDEPENDENCE CAIC = 2600.21

MODEL CAIC = 976.75

SATURATED CAIC = 1676.96

ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL (RMR) = 0.047

STANDARDIZED RMR = 0.026

GOODNESS OF FIT INDEX (GFI) = 0.98

ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX (AGFI) = 0.96

PARSIMONY GOODNESS OF FIT INDEX (PGFI) = 0.47

NORMED FIT INDEX (NFI) = 0.96

NON-NORMED FIT INDEX (NNFI) = 1.01

PARSIMONY NORMED FIT INDEX (PNFI) = 0.50

COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 1.00

INCREMENTAL FIT INDEX (IFI) = 1.00

RELATIVE FIT INDEX (RFI) = 0.92

CRITICAL N (CN) = 783.50

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

FITTED COVARIANCE MATRIX

	A1	B1	E2	C1	C2	D1
A1	6.54					
B1	1.02	1.12				
B2	1.86	.17	2.59			
C1	1.40	.41	.47	1.67		
C2	.88	.15	.51	.34	.91	
D1	1.45	.21	.71	.48	.36	1.37
D2	.97	.31	.48	.40	.25	.33

E1	.78	.25	.51	.28	.18	.37
E2	1.04	.32	.46	.38	.24	.36
F1	.81	.13	.47	.29	.18	.39
F2	.75	.08	.33	.27	.17	.25
G1	.79	.09	.40	.29	.18	.33
G2	.46	.07	.29	.24	.15	.22
G3	.48	.11	.31	.18	.11	.16
H1	.74	.15	.32	.33	.16	.27
H2	.37	.10	.28	.16	.10	.17
H3	.78	.21	.51	.33	.21	.36
I1	.41	.13	.27	.15	.09	.21
I2	.70	.16	.31	.25	.16	.38
I3	.28	.03	.12	.17	.06	.09
I4	.16	.02	.07	.06	.04	.05

FITTED COVARIANCE MATRIX

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	2.46					
E1	.21	5.64				
E2	.29	4.32	6.10			
F1	.35	.37	.49	1.12		
F2	.34	.34	.46	.35	2.34	
G1	.36	.21	.28	.23	.22	.95
G2	.18	.18	.23	.20	.18	.41
G3	.13	.13	.17	.14	.22	.30
H1	.25	.21	.27	.24	.20	.25
H2	.22	-.03	.17	.13	.12	.13
H3	.39	.36	.53	.27	.25	.27
I1	.20	.28	.40	.12	.11	.12
I2	.19	.34	.46	.21	.19	.20
I3	.08	.14	.18	.08	.08	.08
I4	.08	.08	.10	.07	.04	.04

FITTED COVARIANCE MATRIX

	G2	g3	h1	h2	h3	i1
g2	1.29					
g3	.52	.67				
h1	.23	.23	.68			
h2	.11	.08	.12	.81		
h3	.22	.16	.25	.16	1.41	
i1	.10	.07	.11	.16	.14	.48
i2	.08	.13	.19	.11	.30	.14
i3	.07	.05	.07	.09	.10	.05
i4	.04	.03	.04	.03	.05	.03

FITTED COVARIANCE MATRIX

	I2	I3	I4
I2	.96		
I3	.21	.47	
I4	.06	.06	.09

FITTED RESIDUALS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	.02					
B1	-.01	.00				
B2	.00	.01	.02			
C1	.00	.00	-.01	.00		
C2	.02	.01	.01	.00	.00	
D1	.02	.00	.01	-.01	.01	.01
D2	.00	.02	-.01	.08	-.10	.00
E1	.27	.03	.20	-.16	.10	.06
E2	-.02	-.02	.13	-.09	.04	.03
F1	.03	.01	.00	.01	-.02	.01
F2	-.17	.07	-.21	.12	-.09	-.10
G1	.02	.00	.01	.01	-.02	.01
G2	-.06	-.04	.02	-.03	.04	.00
G3	-.05	-.01	.02	.01	.05	.01
H1	.00	-.01	.01	.00	.02	.00
H2	-.10	-.01	-.03	.00	-.02	-.01
H3	.03	.00	.02	-.01	.01	.00
I1	-.07	-.01	.01	-.01	.01	.00
I2	.04	.01	.02	-.06	.01	.00
I3	.04	.03	-.03	-.01	.00	-.01
I4	.03	.00	.01	.01	.00	.01

FITTED RESIDUALS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	.00					
E1	.17	.03				
E2	-.02	.03	.01			
F1	.01	.01	-.02	.00		
F2	.02	.06	.13	-.01	.00	
G1	.01	.07	.00	.01	.05	.00
C2	.00	-.04	-.02	-.06	.11	.00
G3	.04	.09	.02	-.01	.04	.00
H1	.02	-.07	-.02	.00	.09	.00
H2	-.01	-.01	-.02	-.01	.02	-.01
H3	.00	.04	.03	.01	.00	-.02
I1	-.01	.02	.01	.02	.01	.00
I2	.02	.06	.06	.02	-.10	-.01
I3	-.02	-.07	.01	-.01	.02	-.06
I4	.00	-.03	-.03	.00	.00	-.01

FITTED RESIDUALS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	.01					
G3	.01	.00				
H1	.00	.00	.00			
H2	-.04	-.01	.03	.00		
H3	.04	-.02	-.03	.03	.00	
I1	.02	.04	.00	.00	.03	.00
I2	-.03	-.04	-.02	.01	.00	.01
I3	-.03	-.03	-.01	.01	.02	.02
I4	.00	.01	.00	.00	-.01	-.01

FITTED RESIDUALS

	I2	I3	I4
I2	.00		
I3	.00	.00	
I4	.01	.00	.00

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -.21
 MEDIAN FITTED RESIDUAL = .00
 LARGEST FITTED RESIDUAL = .27

STEMLEAF PLOT

-207
 -181
 -161
 -148
 -121
 -1020
 - 819009
 - 610060
 - 419410
 - 21876654430987644332100
 - 019887765444443332211109677666665555444444433322211110000000
 0111111111122223333333334444455556666777777888999999000111122223333444666+07
 21011122333444455788990122456
 41301124523659
 61718
 8139
 10127
 121278
 141
 160
 188
 201



22

24

269

STANDARDIZED RESIDUALS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	.70					
B1	-.36	-.08				
B2	.06	1.30	.12			
C1	-.08	-.39	-.76	.03		
C2	.70	1.29	1.40	.10	.00	
D1	.96	.49	1.15	-.82	.77	.25
D2	.09	1.85	-.75	1.68	-2.35	.26
E1	1.56	.97	2.00	-1.43	1.18	1.14
E2	-.12	-.52	.97	-.83	.42	.36
F1	.55	1.05	.33	.32	-.58	.96
F2	-1.63	1.09	-2.47	1.78	-1.67	-1.71
G1	.47	-.14	.48	.18	-.74	.58
G2	-1.04	-.84	.40	-.58	1.03	-.11
G3	-.93	-.52	.83	.33	1.96	.25
H1	.12	-1.18	.19	.36	.79	.16
H2	-1.55	-.74	-1.77	-.01	-.64	-.44
H3	.62	.36	1.22	-.31	.27	-.04
I1	-1.51	-.96	1.13	-.38	.54	-.28
I2	.80	.46	.53	-1.53	.40	.32
I3	.85	.88	-.89	-.51	-.14	-.42
I4	1.36	-.19	.72	.75	.37	.55

STANDARDIZED RESIDUALS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	.00					
E1	1.15	.10				
E2	-.15	1.03	.03			
F1	1.02	.15	-.54	.07		
F2	1.00	.44	1.06	-.50	.01	
G1	.42	1.07	-.08	.24	1.06	.02
G2	-.06	-.39	-.27	-1.49	1.64	.02
G3	.87	1.28	.26	-.47	1.84	.43
H1	1.66	-1.06	-.37	.71	1.91	.38
H2	-1.20	-.16	-.21	-.41	.41	-.22
H3	.35	1.52	1.23	.25	-.04	-.53
I1	-.55	1.61	.70	.87	.22	-.03
I2	.47	1.02	1.09	.55	-1.91	-.43
I3	-.47	-1.19	.23	-.24	.54	-2.21
I4	-.79	-1.37	-1.16	.55	.18	-.54

STANDARDIZED RESIDUALS

	Q2	Q3	H1	H2	H3	I1
Q2	.21					
Q3	1.69	.14				
H1	-.59	.58	.01			
H2	-.97	-.54	1.36	.02		
H3	.92	-.57	-2.00	.75	.00	
I1	.82	1.96	-.25	.33	1.04	.00
I2	-1.20	-1.33	-.99	.26	.01	.58
I3	-1.13	-1.42	-.69	.65	.56	1.53
I4	.35	.95	.05	-.43	-.42	-1.65

STANDARDIZED RESIDUALS

	I2	I3	I4
I2	.02		
I3	-.09	-.04	
I4	.65	.31	.00

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -2.47

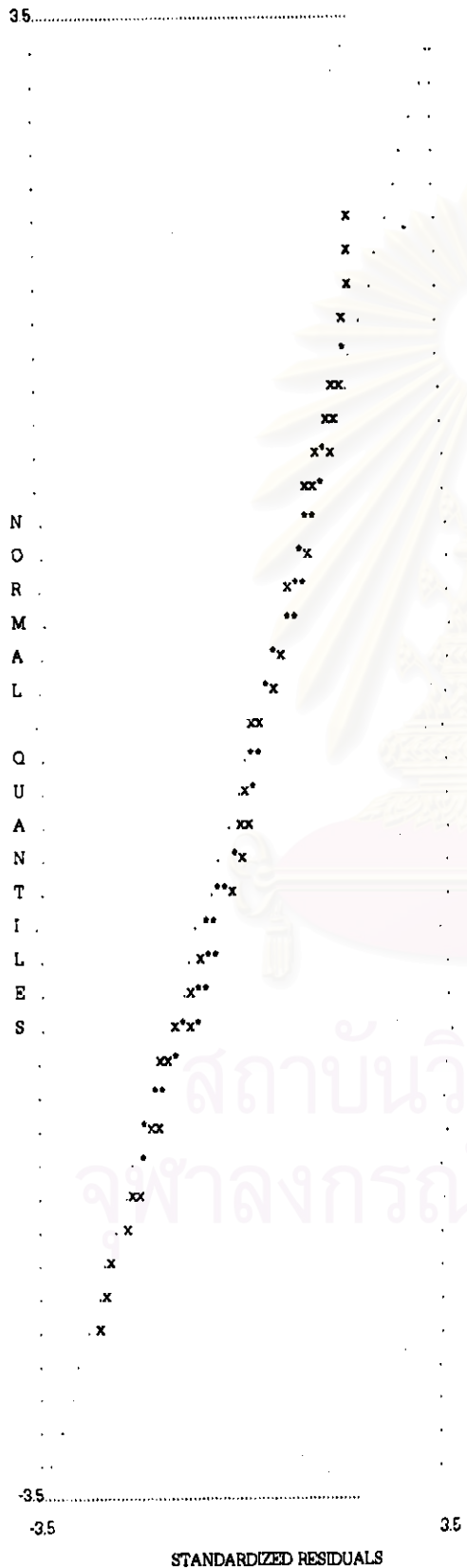
MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .16

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 2.00

STEMLEAF PLOT

-247
 -2251
 -200
 -181
 -1671753
 -14531932
 -127300
 -10986364
 -897396432
 -69654494
 -4988754443221077433221
 -2998751875421
 -09654421988864443100000
 011122223366790022456889
 2112345566671223336656678
 41001223457788994455556888
 61255000125579
 810235778255677
 10102233456679994558
 1212389066
 1410236
 161146888
 18145166
 200

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS
O PLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS
MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	--	--	--	--	.02	.25
B1	--	--	--	--	.46	1.24
B2	.01	--	--	.01	.69	.53
C1	.50	3.85	--	.33	.70	.03
C2	.45	3.85	--	.36	.08	.17
D1	.17	.17	.17	--	.06	.25
D2	.17	.17	.17	--	.00	.07
E1	3.35	2.74	2.21	1.02	--	1.23
E2	2.36	2.03	2.20	1.38	--	1.23
F1	.10	.23	.06	.06	.80	--
F2	3.22	3.16	2.09	.42	.73	--
G1	.72	.82	.09	.00	.01	.90
G2	.19	.03	.17	.08	.17	.42
G3	.41	.45	.26	.24	.07	.02
H1	.28	.00	.36	.16	.06	.96
H2	1.83	1.34	1.70	.76	.13	.56
H3	1.38	1.33	.49	.17	.92	.45
I1	1.41	1.24	.45	.23	.34	1.23
I2	.24	.14	.13	.54	.61	.59
I3	.30	.13	.03	.01	.00	.04
I4	1.71	1.79	2.66	1.95	.79	.43

MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	.04	--	.12
B1	.58	--	.01
B2	.12	.01	.97
C1	.01	.00	1.81
C2	.24	.00	.77
D1	.00	.17	.00
D2	.17	.17	.07
E1	1.76	.55	.99
E2	1.76	.36	.99
F1	.29	.17	.96
F2	1.66	.01	.89
G1	--	.77	.57
G2	--	.03	.06
G3	--	.34	.24
H1	.02	--	.91
H2	.57	--	.66
H3	.00	--	1.28

I1	1.08	1.82	--
I2	.16	1.07	--
I3	4.22	1.79	--
I4	.29	.43	--

EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	--	--	--	--	-.01	-.31
B1	--	--	--	--	.21	.59
B2	-.05	--	--	.14	.03	-.41
C1	-.05	-4.30	--	-.50	-.02	.05
C2	.03	2.70	--	.29	.01	-.07
D1	-1.12	-1.36	7.75	--	.01	-.18
D2	.93	1.13	-6.40	--	.00	.14
E1	.06	.98	.27	.22	--	.46
E2	-.06	-1.01	-.33	-.32	--	-.61
F1	.01	.30	.06	.06	-.04	--
F2	-.07	-1.40	-.37	-.21	.04	--
G1	.02	.54	.06	.01	.00	.22
G2	-.02	-.10	-.05	-.04	-.01	-.10
G3	-.01	-.19	.04	.04	.00	.02
H1	.04	.08	.16	.12	.00	.28
H2	-.03	-.45	-.20	-.18	-.01	-.15
H3	.05	.93	.18	.13	.22	.20
I1	-.02	-.42	-.09	-.08	.10	.19
I2	.01	.19	-.06	-.15	.03	-.18
I3	.01	.11	-.02	-.01	.00	-.03
I4	.01	.19	.07	.08	-.01	.08

EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	-.07	--	.62
B1	-.15	--	-.13
B2	.11	.53	1.23
C1	.01	-.02	-.85
C2	.05	.02	.38
D1	.01	-.47	.06
D2	.10	.39	.22
E1	.21	.34	.95
E2	-.29	-.34	-1.27
F1	-.07	.23	1.05
F2	.25	-.06	-1.35
G1	--	-.65	-.53
G2	--	-.04	-.08
G3	--	.10	.12
H1	-.17	--	-.55

H2	-.08	--	-.44
H3	.01	--	1.20
I1	.09	.58	--
I2	-.06	-.50	--
I3	-.16	-.33	--
I4	.02	.08	--

STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	--	--	--	--	-.01	-.19
B1	--	--	--	--	.38	.36
B2	-.12	--	--	.09	.06	-.25
C1	-.13	-.89	--	-.32	-.04	.03
C2	.08	.56	--	.19	.01	-.04
D1	-2.86	-.28	5.66	--	.01	-.11
D2	2.37	.23	-4.68	--	.00	.09
E1	.16	.20	.20	.14	--	.28
E2	-.15	-.21	-.24	-.20	--	-.37
F1	.02	.06	.04	.04	-.07	--
F2	-.17	-.29	-.27	-.14	.07	--
G1	.06	.11	.05	.01	.01	.14
G2	-.06	-.02	-.03	-.02	-.02	-.06
G3	-.03	-.04	.03	.03	.01	.01
H1	.11	.02	.11	.08	-.01	.17
H2	-.07	-.09	-.14	-.11	-.01	-.09
H3	.13	.19	.13	.08	.39	.12
I1	-.05	-.09	-.06	-.05	.18	.12
I2	.03	.04	-.04	-.10	.05	-.11
I3	.02	.02	-.01	-.01	.00	-.02
I4	.02	.04	.05	.05	-.01	.05

STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	-.06	--	.18
B1	-.11	--	-.04
B2	.08	.24	.35
C1	.01	-.01	-.24
C2	.04	.01	.11
D1	.01	-.21	.01
D2	.07	.17	.06
E1	.15	.15	.27
E2	-.20	-.15	-.36
F1	-.06	.13	.29
F2	.18	-.02	-.38
G1	--	-.29	-.15
G2	--	-.02	-.02

G3	--	.04	.03
H1	-.12	--	-.15
H2	-.06	--	-.12
H3	.01	--	.34
I1	.06	.26	--
I2	-.03	-.22	--
I3	-.11	-.15	--
I4	.01	.03	--

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	--	--	--	--	-.01	-.08
B1	--	--	--	--	.36	.34
B2	-.07	--	--	.06	.03	-.16
C1	-.10	-.68	--	-.25	-.03	.02
C2	.08	.58	--	.20	.01	-.06
D1	-2.45	-.24	4.84	--	.01	-.10
D2	1.51	.15	-2.98	--	.00	.06
E1	.07	.08	.08	.06	--	.12
E2	-.06	-.08	-.10	-.08	--	-.15
F1	.02	.06	.04	.04	-.06	--
F2	-.11	-.19	-.18	-.09	.05	--
G1	.06	.11	.05	.01	.01	.14
G2	-.04	-.02	-.03	-.02	-.02	-.06
G3	-.03	-.05	.04	.03	.01	.01
H1	.13	.02	.14	.10	-.01	.21
H2	-.08	-.10	-.16	-.13	-.02	-.10
H3	.11	.16	.11	.07	.33	.11
I1	-.07	-.13	-.09	-.07	.26	.17
I2	.03	.04	-.04	-.10	.05	-.11
I3	.03	.03	-.02	-.01	.00	-.03
I4	.08	.13	.18	.16	-.05	.16

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	-.02	--	.07
B1	-.10	--	-.03
B2	.05	.15	.22
C1	.01	-.01	-.18
C2	.04	.01	.11
D1	.00	-.18	.01
D2	.06	.11	.04
E1	.06	.06	.11
E2	-.08	-.06	-.14
F1	-.06	.12	.28
F2	.12	-.01	-.25

G1	--	-.30	-.15
G2	--	-.02	-.02
G3	--	.05	.04
H1	-.14	--	-.19
H2	-.07	--	-.14
H3	.00	--	.28
I1	.09	.37	--
I2	-.03	-.23	--
I3	-.16	-.22	--
I4	.04	.11	--

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR GAMMA

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

MODIFICATION INDICES FOR PSI

	A	B	C	D	E	F
A	--					
B	--	--				
C	--	--	--			
D	--	--	--	--		
E	.03	.76	.19	.07	--	
F	.20	1.49	.00	.59	--	--
G	.04	.01	.23	.10	--	.08
H	--	.01	.01	--	.10	1.02
I	.44	.04	.11	.00	--	.09

MODIFICATION INDICES FOR PSI

	G	H	I
G	--		
H	.21	--	
I	.13	.26	--

EXPECTED CHANGE FOR PSI

	A	B	C	D	E	F
A	--					
B	--	--				
C	--	--	--			
D	--	--	--	--		
E	-.03	.02	-.03	.02	--	
F	-.04	-.03	.00	-.05	--	--
G	-.02	.00	.02	.02	--	.01
H	--	.00	.00	--	-.02	.03
I	.03	.00	-.01	.00	--	.01

EXPECTED CHANGE FOR PSI

	G	H	I
G	--		
H	-.01	--	
I	-.01	-.01	--

STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR PSI

	A	B	C	D	E	F
A	--					
B	--	--				
C	--	--	--			
D	--	--	--	--		
E	-.01	.06	-.02	.02	--	
F	-.03	-.22	.00	-.14	--	--
G	-.01	.01	.03	.04	--	.02
H	--	.01	.01	--	-.02	.11
I	.04	.03	-.03	.01	--	.03

STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR PSI

	G	H	I
G	--		
H	-.04	--	
I	-.03	-.05	--

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	--					
B1	--	--				
B2	--	--	--			
C1	.39	--	--	--		
C2	.39	--	--	--	--	
D1	--	--	--	.17	--	--
D2	--	--	--	2.39	4.23	--
E1	2.57	--	--	2.56	.75	--
E2	1.77	--	.76	.49	.22	.09
F1	.08	--	--	.00	.22	--
F2	1.12	1.24	2.91	2.67	1.57	.59
G1	.88	.06	--	.14	1.65	--
G2	--	.29	.16	.58	.11	.00
G3	2.06	--	--	.32	3.04	.01
H1	--	--	.01	--	.12	.11
H2	1.15	--	--	.00	.06	.00

H3	1.15	--	--	.12	.09	.14
I1	1.76	--	--	.06	.63	--
I2	.46	--	.17	2.39	.09	--
I3	1.06	.35	.91	--	.02	.17
I4	.46	.31	.32	.35	.01	.08

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	--					
E1	2.68	--				
E2	1.65	--	--			
F1	--	.04	.41	--		
F2	--	.30	1.19	--	--	
G1	--	.52	.26	.26	.63	--
G2	.16	1.51	.60	1.98	1.41	.04
G3	.50	2.97	1.48	.01	--	.04
H1	--	2.55	1.31	--	2.46	--
H2	--	--	.09	.22	.23	.27
H3	--	--	--	.09	.00	.30
I1	--	--	--	1.28	.00	.28
I2	.36	.22	.01	.18	3.43	.20
I3	.54	2.14	1.01	.01	.78	2.38
I4	--	.80	.04	--	.00	.55

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	--					
G3	--	--				
H1	--	--	--			
H2	.81	.19	2.29	--		
H3	2.36	1.00	3.25	.30	--	
I1	.00	3.32	.72	--	.65	--
I2	--	.78	.10	.06	--	.07
I3	.00	.49	.06	--	.69	3.17
I4	.10	.73	.03	.04	.48	3.35

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	I2	I3	I4
I2	--		
I3	--	--	
I4	.32	--	--

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	--					
B1	--	--				
B2	--	--	--			
C1	-.13	--	--	--		
C2	.08	--	--	--	--	
D1	--	--	--	.06	--	--
D2	--	--	--	.15	-.13	--
E1	.23	--	--	-.13	.05	--
E2	-.20	--	.13	.06	-.03	.03
F1	.03	--	--	.00	-.02	--
F2	-.14	.07	-.15	.12	-.07	-.05
G1	.08	-.01	--	.02	-.04	--
G2	--	-.03	.03	-.04	.01	.00
G3	-.10	--	--	.02	.04	.00
H1	--	--	.01	--	.01	.02
H2	-.09	--	--	.00	-.01	.00
H3	.19	--	--	-.02	.01	-.02
I1	-.08	--	--	-.01	.02	--
I2	.06	--	.02	-.07	.01	--
I3	.06	.02	-.04	--	.00	-.01
I4	.02	-.01	.01	.01	.00	.00

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	--					
E1	.17	--				
E2	-.14	--	--			
F1	--	.01	-.06	--		
F2	--	-.06	.12	--	--	
G1	--	.04	-.03	.02	.04	--
G2	-.02	-.08	.05	-.05	.08	.01
G3	.03	.08	-.06	.00	--	-.01
H1	--	-.08	.06	--	.08	--
H2	--	--	-.03	-.02	.03	.02
H3	--	--	--	.02	.00	-.02
I1	--	--	--	.03	.00	-.01
I2	.04	.03	.01	.02	-.10	.01
I3	-.03	-.07	.05	.00	.04	-.04
I4	--	-.02	.00	--	.00	-.01

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	--					
G3	--	--				

H1	--	--	--			
H2	-.03	-.01	.04	--		
H3	.07	-.03	-.10	.02	--	
I1	.00	.03	-.02	--	.03	--
I2	--	-.02	-.01	.01	--	-.01
I3	.00	-.01	-.01	--	.03	.03
I4	.00	.01	.00	.00	-.01	-.02

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	I2	I3	I4
I2	--		
I3	--	--	
I4	.01	--	--

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	--					
B1	--	--				
B2	--	--	--			
C1	-.04	--	--	--		
C2	.03	--	--	--	--	
D1	--	--	--	.04	--	--
D2	--	--	--	.07	-.09	--
E1	.04	--	--	-.04	.02	--
E2	-.03	--	.03	.02	-.01	.01
F1	.01	--	--	.00	-.02	--
F2	-.03	.05	-.06	.06	-.05	-.03
G1	.03	-.01	--	.01	-.04	--
G2	--	-.02	.01	-.02	.01	.00
G3	-.05	--	--	.02	.05	.00
H1	--	--	.00	--	.01	.02
H2	-.04	--	--	.00	-.01	.00
H3	.06	--	--	-.01	.01	-.02
I1	-.05	--	--	-.01	.03	--
I2	.02	--	.01	-.06	.01	--
I3	.03	.02	-.03	--	.00	-.01
I4	.02	-.02	.02	.02	.00	.01

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
D2	--					
E1	.06	--				
E2	-.04	--	--			
F1	--	.01	-.02	--		
F2	--	-.02	.03	--	--	

G1	--	.02	-.01	.02	.03	--
G2	-.01	-.03	.02	-.06	.06	.01
G3	.02	.04	-.03	.00	--	-.01
H1	--	-.04	.03	--	.06	--
H2	--	--	-.01	-.02	.02	.02
H3	--	--	--	.01	.00	-.02
I1	--	--	--	.04	.00	-.02
I2	.02	.01	.00	.02	-.07	.02
I3	-.03	-.04	.03	.00	.03	-.06
I4	--	-.03	.01	--	.00	-.03

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	--					
G3	--	--				
H1	--	--	--			
H2	-.03	-.01	.06	--		
H3	.06	-.03	-.10	.02	--	
I1	.00	.06	-.03	--	.03	--
I2	--	-.03	-.01	.01	--	-.01
I3	.00	-.02	-.01	--	.03	.07
I4	.01	.03	-.01	-.01	-.03	-.07

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	I2	I3	I4
I2	--		
I3	--	--	
I4	.03	--	--

MAXIMUM MODIFICATION INDEX IS 4.23 FOR ELEMENT (7, 5) OF THETA-EPS

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

FACTOR SCORES REGRESSIONS

ETA	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A	.03	-.03	.00	.00	.00	-.02
B	.06	-.04	.01	.01	.00	-.03
C	.15	-.16	-.04	.13	.12	.08
D	.11	-.15	-.05	.13	.12	.04
E	.03	-.15	.00	.03	.01	.00
F	.06	-.06	.00	.04	.04	-.03
G	.06	-.06	-.01	.03	.03	-.03
H	.02	-.04	.01	.04	.04	.06
I	.03	-.04	.00	.02	.02	-.01

ETA

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
A	.02	.00	.01	.03	-.02	.01
B	.00	.00	.00	.02	.00	.01
C	.06	.00	.00	.03	.01	.02
D	.03	.01	.00	.03	.01	.02
E	.02	.07	.67	.01	.00	.00
F	-.01	.01	.03	.20	.07	.06
G	-.02	.01	.00	.06	.01	.36
H	.01	.00	.00	.06	.02	.06
I	.00	.00	.02	.02	.01	.03

ETA

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
A	.00	.00	.00	-.01	.01	.01
B	.02	-.01	.02	.01	.02	.02
C	.05	.02	.04	.04	.06	.04
D	.04	.00	.11	.07	.10	.05
E	.01	.01	.02	.05	-.10	-.20
F	.04	-.01	.07	.04	.06	.05
G	.11	.15	-.01	.03	.05	.06
H	.03	.00	.10	.04	.07	.05
I	.02	.00	.04	.02	.03	.06

ETA

	I2	I3	I4
A	-.01	.03	-.82
B	.02	.00	.02
C	.04	-.02	.05
D	.04	-.02	.05
E	.06	-.01	.03
F	.06	.00	.02
G	.05	.00	.06
H	.05	.01	.10
I	.06	.01	.11

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

STANDARDIZED SOLUTION

LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	2.56	..	..	..	..	..
B1	..	.21	..	..	..	..

B2	--	.83	--	--	--	--
C1	--	--	.73	--	--	--
C2	--	--	.46	--	--	--
D1	--	--	--	.63	--	--
D2	--	--	--	.52	--	--
E1	--	--	--	--	1.80	--
E2	--	--	--	--	2.40	--
F1	--	--	--	--	--	.62
F2	--	--	--	--	--	.57
G1	--	--	--	--	--	--
G2	--	--	--	--	--	--
G3	--	--	--	--	--	--
H1	--	--	--	--	--	--
H2	--	--	--	--	--	--
H3	--	--	--	--	--	--
I1	--	--	--	--	--	--
I2	--	--	--	--	--	--
I3	--	--	--	--	--	--
I4	--	--	--	--	--	--

LAMBDA-Y

	G	H	I
A1	--	--	--
B1	--	--	--
B2	--	--	--
C1	--	--	--
C2	--	--	--
D1	--	--	--
D2	--	--	--
E1	--	--	--
E2	--	--	--
F1	--	--	--
F2	--	--	--
G1	.70	--	--
G2	.59	--	--
G3	.43	--	--
H1	--	.44	--
H2	--	.27	--
H3	--	.57	--
I1	--	--	.28
I2	--	--	.48
I3	--	--	.19
I4	--	--	.11

GAMMA

PETH

A	.65
B	.88
C	.82
D	.87
E	.26
F	.80
G	.68
H	.98
I	.88

CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI

	A	B	C	D	E	F
A	1.00					
B	.88	1.00				
C	.75	.77	1.00			
D	.73	.76	1.05	1.00		
E	.17	.23	.21	.23	1.00	
F	.51	.70	.65	.69	.33	1.00
G	.44	.60	.56	.69	.17	.54
H	.53	.86	.80	.97	.26	.78
I	.57	.77	.72	.76	.40	.70
FETH	.65	.88	.82	.87	.26	.80

CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI

	G	H	I	FETH
G	1.00			
H	.66	1.00		
I	.60	.86	1.00	
FETH	.68	.98	.88	1.00

PSI

	A	B	C	D	E	F
A	.58					
B	.31	.23				
C	.22	.06	.33			
D	.17	--	.34	.25		
E	--	--	--	--	.93	
F	--	--	--	--	.12	.36
G	--	--	--	--	-.01	--
H	-.10	--	--	.13	--	--
I	--	--	--	--	.16	--

PSI

	G	H	I
G			
H			
I			

G	.54		
H	--	.05	
I	--	--	.22

SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS
COMPLETELY STANDARDIZED SOLUTION

LAMBDA-Y

	A	B	C	D	E	F
A1	1.00	--	--	--	--	--
B1	--	.19	--	--	--	--
B2	--	.51	--	--	--	--
C1	--	--	.56	--	--	--
C2	--	--	.48	--	--	--
D1	--	--	--	.54	--	--
D2	--	--	--	.33	--	--
E1	--	--	--	--	.76	--
E2	--	--	--	--	.97	--
F1	--	--	--	--	--	.58
F2	--	--	--	--	--	.37
G1	--	--	--	--	--	--
G2	--	--	--	--	--	--
G3	--	--	--	--	--	--
H1	--	--	--	--	--	--
H2	--	--	--	--	--	--
H3	--	--	--	--	--	--
I1	--	--	--	--	--	--
I2	--	--	--	--	--	--
I3	--	--	--	--	--	--
I4	--	--	--	--	--	--

lambda-y

	g	h	i
A1	--	--	--
B1	--	--	--
B2	--	--	--
C1	--	--	--
C2	--	--	--
D1	--	--	--
D2	--	--	--
E1	--	--	--
E2	--	--	--
F1	--	--	--
F2	--	--	--
G1	.72	--	--

G2	.52	--	--
G3	.53	--	--
H1	--	.54	--
H2	--	.30	--
H3	--	.48	--
I1	--	--	.41
I2	--	--	.50
I3	--	--	.28
I4	--	--	.35

GAMMA

FETH

A	.65
B	.88
C	.82
D	.87
E	.26
F	.80
G	.68
H	.98
I	.88

CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI

	A	B	C	D	E	F
A	1.00					
B	.88	1.00				
C	.75	.77	1.00			
D	.73	.76	1.05	1.00		
E	.17	.23	.21	.23	1.00	
F	.51	.70	.65	.69	.33	1.00
G	.44	.60	.56	.59	.17	.54
H	.53	.86	.80	.97	.26	.78
I	.57	.77	.72	.76	.40	.70
FETH	.65	.88	.82	.87	.26	.80

CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI

	G	H	I	FETH
G	1.00			
H	.66	1.00		
I	.60	.86	1.00	
FETH	.66	.98	.88	1.00

PSI

	A	B	C	D	E	F
A	.58					
B	.31	.23				
C	.22	.06	.33			
D	.17	--	.34	.25		
E	--	--	--	--	.93	
F	--	--	--	--	.12	.36
G	--	--	--	--	-.01	--
H	-.10	--	--	.13	--	--
I	--	--	--	--	.16	--

PSI

	G	H	I
G	.54		
H	--	.05	
I	--	--	.22

THETA-EPS

	A1	B1	B2	C1	C2	D1
A1	--					
B1	.21	.96				
B2	--	--	.73			
C1	--	.21	--	.68		
C2	--	.07	.14	--	.77	
D1	.09	.09	.16	--	.05	.71
D2	--	.14	.06	--	--	--
E1	--	.07	.04	--	--	.04
E2	--	.08	--	--	--	--
F1	--	.04	.06	--	--	.10
F2	--	--	--	--	--	--
G1	--	--	.04	--	--	.06
G2	-.07	--	--	--	--	--
G3	--	.07	.07	--	--	--
H1	.07	.09	--	.07	--	--
H2	--	.05	.06	--	--	--
H3	--	.09	.06	--	--	--
I1	--	.12	.08	--	--	.10
I2	--	.08	--	--	--	.13
I3	--	--	--	.08	--	--
I4	--	--	--	--	--	--

THETA-EPS

	D2	E1	E2	F1	F2	G1
--	----	----	----	----	----	----

D2	.89					
E1	--	.43				
E2	--	--	.06			
F1	.08	--	--	.86		
F2	.06	--	--	--	.86	
G1	.10	--	--	--	--	.48
G2	--	--	--	--	--	--
G3	--	--	--	--	.07	--
H1	.02	--	--	.03	--	.05
H2	.06	-.07	--	--	--	--
H3	.06	.03	.06	--	--	--
I1	.08	.05	.07	--	--	--
I2	--	--	--	--	--	--
I3	--	--	--	--	--	--
I4	.07	--	--	.09	--	--

theta-eps

	G2	G3	H1	H2	H3	I1
G2	.73					
G3	.28	.72				
H1	.06	.15	.71			
H2	--	--	--	.91		
H3	--	--	--	--	.77	
I1	--	--	--	.15	--	.83
I2	-.08	--	--	--	.06	--
I3	--	--	--	.07	--	--
I4	--	--	--	--	--	--

THETA-EPS

	I2	I3	I4
I2	.75		
I3	.17	.92	
I4	--	.12	.87

THE PROBLEM USED 122664 BYTES (= 41.7% OF AVAILABLE WORKSPACE)

TIME USED: 4490 SECONDS

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจรรยาพร แก้วสุจริต เกิดเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2514 ที่จังหวัดนครปฐม สำเร็จ การศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต เมื่อปีการศึกษา 2536 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใน ปีการศึกษา 2539 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนบ้านสามัคคี สังกัด สำนัก งานการประถมศึกษาอำเภอกำแพงแสน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย