รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กุสุมา ชำนาญกิจ.(2539).**ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม ประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อม และความมีวินัยในตนเองกับเจตคติต่อการใช้มาตรการทางสังคมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 5.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกศรา พิทยานุเคราะห์.(2539).**ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จารุลักษ์ ประเสริฐนิช.(2530).**ความรู้และความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชาติชาย อ่อนแจริญ.(2533).**ความรู้และความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสมุทรปราการ เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

ณรงค์ ศรีสนิท.(2524).**ความรู้และเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาวิทยาลัยครูในส่วนกลาง.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

นงลักษณ์ วิรัชชัย.(2537).**ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL).** สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์.กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

นภาวรรณ ศุภวรรณาวิวัฒน์.(2537).**ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิคม นาคอ้าย.(2539).**การพัฒนาเทคนิควิเคราะห์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับ การประยุกต์ใช้โปรแกรม เอ็ชแอลเอ็ม.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประสิทธิ์ ไชยกาล.(2539).**การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลอิสเรล 3 แบบที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปริศนา โจทน.(2529).**การเปรียบเทียบความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณภัทร พานิชเจริญ.(2534).**ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใน กรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พริ้มเพรา จิตเป็นชม.(2533).**ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรานารณ์ วิทดโต.(2536)**การวิเคราะห์ข้ำตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย : การเปรียบเทียบระหว่างเทคนิค โอ แอลเอส เชพเพอร์เรทอิเควชั่น กับเทคนิคเอ็ชแอลเอ็ม** . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วีรศักดิ์ คำล้าน.(2540).**การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ : การประยุกต์ใช้โมเดลเชิงเส้นพหุระดับ**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี.(2526).**สถิติศาสตร์: หลักการและเหตุผล**.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี,ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และ ดิเรก ศรีสุโข.(2540).**การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย**.กรุงเทพมหานคร.บริษัท พรกานต์พับลเคชั่น จำกัด.

ศิริพร หงส์พันธ์.(2527).**ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษของนักศึกษาผู้ใหญ่ ในเขตการศึกษา 5** .วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศึกษาธิการ, กระทรวง.(2540).**แผนพัฒนาการศึกษาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)**. กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมศิริ มาลีแก้ว.(2534).**การวิเคราะห์เนื้อหาสิ่งแวดล้อม ในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น**.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุปรียา โซ่มุกต์.(2539).**การวิเคราะห์เส้นทางของรูปแบบความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูประถมศึกษา : การเปรียบเทียบการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมลิสเรล และโปรแกรมเอมอส**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรุณี อ่อนสวัสดิ์.(2537).**การวัดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรืองโล.(2541).**การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง 4 รูปแบบในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาวของพัฒนาทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา**.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Burstein, L.et al.(1987).Analyzing Multilevel in the presence of heterogeneous within class regression. **Journal of Education Statistics**,3(4),346-383.

Bryk, A.S,& Raudenbush,S.W.(1987).Application of hierachical linear models to assessing change .**Psychological Bullentin**,101(1),147-158.

Chou,C.P.Bentler,P.M. & Pentz, M.A.(1998). Comparisons of two statistical appoaches to study growth curves : The multilevel model and the latent curve *analysis*. **Strucral equation Modeling**.5(3).247-266.

Depree,E.(1992). **An assessment of change in environmental knowledge and concern of high school student during an environment education course.**Dissertation Abstracts International,53(July) :114-A

Duncan,T.E.,Duncan,S.C.(1994).Modeling incomplete longitudinal substance use data using latent variable growth curve methodology. **Multivariate Behavioral Research**,29,313-338.

Duncan,T.E. et al.(1997).Latent variable modeling of longitudinal and multilevel substance use data. **Multivariate Behavioral Research**,32,275-318.

Duncan,T.E. et al.(1998).Analyzing measurement models of latent variables through multilevel confirmatory factor analysis and hierachical linear modeling approaches. **Strucral equation Modeling**.5(3).294-306.

Duncan,T.E.,Duncan,S.C.& Stoolmiller,M.(1994).Modeling developmental processes using latent growth structural equation methodology. **Applied psychological measurement**.18(4)343-354.

Engle,U.& Reinecke J.(1996). **Analysis of Change: advanced techniques in panel data anaslysis.**Berlin; New York : de Gruyter.

Flint,K.J.(1992).**Outdroor environment education : Its effect on high school student,S knowledge and attitude** .Master Abstracts.29(Winter):629

Gottman,J.M.(1995).**The Analysis of Change**.New jersey :Lawrance Erlbaum Associates.

Gilbertson,K.L.(1991).**Environment literacy :outdoor education tranning and its effect on knoeledge and attitude toward the environment.** Dissertation Abstracts International,51(June) :4018-A.

ภาคผนวก ก.

ปฏิทินการเก็บข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ปฏิทินการเก็บข้อมูล

รายชื่อโรงเรียน	ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ครั้งที่4	ครั้งที่5	ครั้งที่6	ครั้งที่7
1.กันทรารมย์	เช้า 11 พ.ย 41	เช้า 2 ธ.ค 41	เช้า 23 ธ.ค 41	เช้า 6 ม.ค 42	เช้า 20 ม.ค 42	เช้า 3 ก.พ 42	เช้า 17 ก.พ 42
2.หนองแคน	บ่าย 11 พ.ย 41	บ่าย 2 ธ.ค 41	บ่าย 23 ธ.ค 41	บ่าย 6 ม.ค 42	บ่าย 20 ม ค 42	บ่าย 3 ก.พ 42	บ่าย 17 ก.พ 42
3.อีหนา	บ่าย 11 พ.ย 41	บ่าย 2 ธ.ค 41	บ่าย 23 ธ.ค 41	บ่าย 6 ม.ค 42	บ่าย 20 ม.ค 42	บ่าย 3 ก.พ 42	บ่าย 17 ก.พ 42
4.หนองหงอก	เช้า 12 พ.ย 41	เช้า 3 ธ.ค 41	เช้า 24 ธ.ค 41	เช้า 7 ม.ค 42	เช้า 21 ม.ค 42	เช้า 4 ก.พ 42	เช้า 18 ก.พ 42
5.บ้านกุดโง้ว	บ่าย 12 พ.ย41	บ่าย 3 ธ.ค 41	บ่าย 24 ธ.ค 41	บ่าย 7 ม.ค 42	บ่าย 21 ม.ค 42	บ่าย 4 ก.พ 42	บ่าย 18 ก.พ 42
6.บ้านปะอาง	บ่าย 12 พ.ย 41	บ่าย 3 ธ.ค 41	บ่าย 24 ธ.ค 41	บ่าย 7 ม.ค 42	บ่าย 21 ม.ค 42	บ่าย 4ก.พ 42	บ่าย 18 ก.พ 42
7.กระต่ายตอน	เช้า 13 พ.ย 41	เช้า 4 ธ.ค 41	เช้า 25 ธ.ค 41	เช้า 8 ม.ค 42	เช้า 22 ม.ค 42	เช้า 5 ก.พ 42	เช้า 19 ก.พ 42
8.บ้านดวนใหญ่	เช้า 13 พ.ย 41	เช้า 4 ธ.ค 41	เช้า 25 ธ.ค 41	เช้า 8 ม.ค 42	เช้า 22 ม.ค 42	เช้า 5 ก.พ 42	เช้า 19 ก.พ 42
9.บ้านหนองคู	บ่าย 13พ.ย 41	บ่าย 4 ธ.ค 41	บ่าย 25ธ.ค 41	บ่าย 8 ม.ค 42	บ่าย 22 ม.ค 42	บ่าย 5 ก.พ 42	บ่าย 19 ก.พ 42
10.บ้านนาโนน	บ่าย 13 พ.ย 41	บ่าย 4 ธ.ค 41	บ่าย 25 ธ.ค 41	บ่าย 8 ม.ค 42	บ่าย 22 ม.ค 42	บ่าย 5 ก.พ 42	บ่าย 19 ก.พ 42
แบบวัดที่ใช้	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดประสบการณ์ในการร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อม	แบบวัดผลสัมฤทธิ์	แบบวัดผลสัมฤทธิ์	แบบวัดผลสัมฤทธิ์	แบบวัดผลสัมฤทธิ์	แบบวัดผลสัมฤทธิ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1.รองศาสตราจารย์ สมคิด สร้อยน้ำ	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุดรธานี
2.นางนัดดา อังสุโวทัย	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชมงคลพระนครใต้
3.นางสมบูรณ์ ศรีเมือง	อาจารย์ 3 ระดับ 7 โรงเรียนกำแพง จังหวัดศรีสะเกษ
4.นางอัษฎานารณ์ วรธรรมภิญโญ	ศึกษานิเทศก์ 7 อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ
5.นายกระจ่าง วิเศษวรกุล	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสุมทรสาคร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในท้องทะเลกับสภาวะแวดล้อมในทะเล หมายถึงอะไร

ก.ระบบนิเวศทะเล ข.ห่วงโซอาหารในทะเล

ค.สินในน้ำ ง.วัฏจักรสิ่งมีชีวิตในทะเล

2.ผู้ผลิตในห่วงโซอาหารทะเลคืออะไร

ก.แพลงค์ตอนทั้งหมด ข.แพลงค์ตอนพืชอย่างเดียว

ค.แพลงตอนสัตว์ ง.จิโฉ่

3. ข้อใดไม่ใช่ สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลน

ก.ปลาตะเพียน ข.ปลากระบอก

ค.กุ้งกุลาดำ ง.หอยแคลง

4.ข้อใดไม่ใช่การกร่อนของสารเปลือกโลก

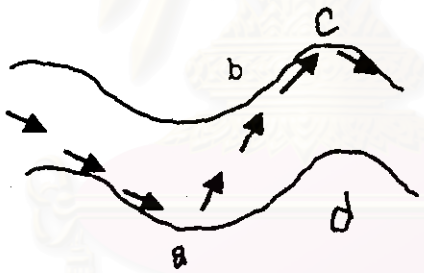
ก.ภูเขาไฟระเบิด

ข.ตลิ่งถูกน้ำเซาะพัง

ค.ฝนกรดตกลงมาทำปฏิกิริยากับหินปูน

ง.หินก้อนโตถูกหินอื่นที่กลิ้งหล่นมาจากที่สูงชนจนแตกร้าว

5.ถ้ากระแสน้ำตามรูปข้างล่างนี้ ไหลตามทิศของลูกศร การกร่อนและการตกตะกอนทับทมจะเป็นไปตามข้อใด



ก. a .กร่อน b.กร่อน c.กร่อน ข. a.ตกตะกอน b.กร่อน d.ตกตะกอน

ค. a .กร่อน b.ตกตะกอน c.กร่อน ง. a.ตกตะกอน c.ตกตะกอน d.กร่อน

6.ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดวัฏจักรของหินคือข้อใด

ก.อุณหภูมิและเวลา ข.ความร้อนและแรงกดดัน

ค.ชนิดของหินและความร้อน ง.เวลาและแรงกดดัน

7.วัฏจักรหินในข้อใดไม่ถูกต้อง

ก.หินหลอมเหลวเมื่อเย็นตัวลงจะกลายเป็นหินตะกอน

ข.เมื่อหินอัคนีและหินแปรเกิดการผุพังสึกกร่อนจะได้ตะกอน

ค. เมื่อหินแปรหลอมเหลวจะได้เป็นหินหลอมเหลว

ง. หินแปร เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของหินอัคนี และหินตะกอน เนื่องจากได้รับความร้อนและแรงกดดัน

8.ดินเหนียวมีคุณสมบัติในข้อใดต่อไปนี้

1.มีสารอินทรีย์ปนอยู่มาก 2.มีเม็ดดินละเอียด

3.มีน้ำปนอยู่น้อยกว่าดินอื่นๆ 4.ขยายตัวเมื่อเปียก หดตัวเมื่อแข็ง

ก. ข้อ 1,2 ข.ข้อ 2 และ 4

ค.ข้อ 1,2 และ 3 ง.ข้อ 2,3 และ 4

9.ถ้านำดินทราย ดินเหนียว และดินร่วนมาใส่ลงในกระบอกพลาสติกที่มีน้ำเต็มแล้วตั้งทิ้งไว้จะได้ผลตามข้อใด

ก.
ดินเหนียว
ดินทราย
ดินร่วน

ข.
ดินเหนียว
ดินร่วน
ดินทราย

ค.
ดินทราย
ดินร่วน
ดินเหนียว

ง.
ดินร่วน
ดินเหนียว
ดินทราย

10.สาหร่ายน้ำตื้นควรมีลักษณะสำคัญอย่างไร

ก.มีคลอโรฟิลล์ ข.มีที่ยึดที่แข็งแรง

ค.มีดอกสีเขียว ง.มีเมือกที่ผิว

11. หินตะกอนชนิดใดที่อาจเกิดมาจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์

ก.หินปูน ข.หินดินดาน

ค.หินแกรนิต ง.หินทราย

12.ปลาชนิดใดเป็นปลาในแหล่งน้ำไหลช้าทั้งหมด

ก.ปลาช่อน ปลาสวาย ข.ปลาหมอ ปลาบู่

ค.ปลาดุก ปลาบู่ ง.ปลาสวาย ปลาตะเพียน

13.จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดถูกต้อง

1.หินตะกอนเกิดเฉพาะในแหล่งน้ำ

2.หินตะกอนบางชนิดอาจเกิดจากการผุผังของหินอัคนี

3.หินตะกอนมีความแข็งน้อยกว่าหินอัคนี เพราะเกิดจากการทับถม

4.ลักษณะเด่นของหินตะกอนคือ ลักษณะเป็นชั้นๆและมีวัตถุประสาน

ก.ข้อ 1,2,3,4 ถูก ข.ข้อ 1ถูก 2,3,4 ผิด

ค.ข้อ 1ผิด 2,3,4 ถูก ง.ข้อ 1,2,3 ถูก ข้อ 4 ผิด

14.สัตว์น้ำจืดในแหล่งที่น้ำไหลเร็วควรมีลักษณะใด

ก.ลำตัวกว้างใหญ่ ข.สามารถอยู่ในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำได้

ค.สามารถเกาะพื้นดินหรือก้อนหินได้ ง.ปรับอุณหภูมิของตัวตามอุณหภูมิของน้ำได้

15.ผักตบชวามีการปรับตัว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยมีก้านใบพอง เป็นกระเปาะ เพื่อประโยชน์เรื่องใด

ก.เก็บน้ำ ข.สะสมแป้ง

ค.เก็บอากาศ ง.เพิ่มจำนวนคลอโรฟิล

16.ทดลองเลี้ยงปลาทอง 4 คู่ในอ่าง ให้อาหารและน้ำ ต่อมาปลาทองเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆจึงเพิ่มจำนวนอาหารและน้ำให้เพียงพอ ปล่อยไประยะหนึ่งปลาทองตายเหลือจำนวนใกล้เคียงกับเริ่มทดลอง ทั้งหมดนี้อะไรน่าจะเป็นสาเหตุการตายของปลาทอง

ก.สิ่งแวดล้อม / พื้นที่ ข.น้ำ / จำนวนประชากร

ค.พื้นที่ /จำนวนประชากร ง.อาหาร /จำนวนประชากร

17.ภูเขาไฟระเบิดอาจเป็นอันตรายต่อคนที่อยู่ห่างไกลได้อย่างไรบ้าง

ก.เสียงดังของการระเบิดอาจทำให้หูหนวกได้

ข.เศษหินจากการระเบิดตกไปถูกคนที่อยู่ห่างไกลได้

ค.หินหนืดไหลไปทับทมคนที่อยู่ห่างไกลได้

ง.ก๊าซพิษและฝุ่นละอองลอยไปทำอันตรายต่อสุขภาพของคนที่อยู่ห่างไกลได้

18.ถ้าป่าไม้ถูกทำลายไปหมดจะเกิดผลกระทบในข้อใด

ก.สภาพอากาศแปรปรวน ข.ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลง

ค.ปริมาณโอโซนในบรรยากาศจะเพิ่มขึ้น ง.บริเวณขั้วโลกจะเกิดเป็นภูเขาน้ำแข็ง

19.สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียของชายฝั่งทะเลบริเวณป่าชายเลนคืออะไร

ก.การตัดไม้ทำลายป่าโดยไม่ปลูกป่าทดแทน ข.การทิ้งขยะลงในป่าชายเลน

ค.การปล่อยน้ำมันลงทิ้งในทะเล ง.การใช้สารเคมีเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ

20.ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบที่เกิดจากป่าชายเลนถูกทำลาย

ก.ชายฝั่งทะเลถูกทำลาย ข.สัตว์น้ำจะเจริญเติบโตได้มากขึ้น

ค.แหล่งอาหารอันอุดมสมบูรณ์จะถูกทำลาย ง.ที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำจะถูกทำลาย

21. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุการทรุดตัวของแผ่นดิน

ก.สูบน้ำบาดาลมาใช้มากเกินไป ข.แผ่นดินไหว

ค.เหมืองถล่ม ง.การขุดดินไปขาย

22.น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีอุณหภูมิสูง ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียเพราะเหตุใด

ก.ทำให้พืชและสัตว์น้ำตาย ข.ทำให้จุลินทรีย์ในน้ำเพิ่มขึ้น

ค.ทำให้ความหนาแน่นของน้ำลดลง ง.ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง

23.การทำลายแนวปะการังทำให้สูญเสียสภาพแวดล้อมในทะเลอย่างไร

ก.สูญเสียแหล่งกำเนิดสัตว์น้ำ ข.สูญเสียแหล่งอาหารอันอุดมสมบูรณ์

ค.สูญเสียผู้ผลิตสำคัญในห่วงโซ่อาหาร ง.สูญเสียแร่ธาตุที่สำคัญใต้ท้องทะเล

24.ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบที่เกิดจากการ ทำลายป่าไม้

ก.เกิดอุทกภัย ข.เกิดการกร่อนของผิวหน้าดิน

ค.ดินขาดอาหารของพืชใช้เพาะปลูกไม่ได้ ง.ปรากฏการณ์เรือนกระจก

25.ปัญหาการใช้พลังงานเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง เนื่องจากสาเหตุใดมากที่สุด

ก.ปริมาณการใช้เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนพลังงาน

ข.ประเทศต่างๆผลิตพลังงาน เช่น น้ำมันมากขึ้น ทำให้น้ำมันล้นตลาด

ค.ความต้องการใช้เครื่องใช้ในบ้านมีมากขึ้น ทำให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น

ง.การพัฒนาเศรษฐกิจทำให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น

26.ผลกระทบที่เกิดจากภาวะน้ำเน่าเสียข้อใดสำคัญที่สุด

ก.ขาดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ข.ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น

ค.การคมนาคมทางน้ำมีปัญหา ง.เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

27.ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีปัญหาเรื่องดินเค็ม นักเรียนมีวิธีป้องกันและแก้ไขอย่างไร

1.ลดการไถพรวน 2.ควบคุมการทำนาเกลือ

3.ใช้ปูนขาวเพิ่มแร่ธาตุ 4.เพิ่มระบบชลประทานในธรรมชาติ

ก.ข้อ 1,2 ข.ข้อ 2,4 ค.ข้อ 1,4 ง.ข้อ 2,3

28.การป้องกันดินเสื่อมคุณภาพวิธีใดที่ได้ผลที่สุด

ก.นำมูลสัตว์ไปถมเพื่อเพิ่มหน้าดิน ข.การปลูกพืชหมุนเวียน

ค.ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มในดิน ง.การไถพรวนดินผึ่งแดดไว้นานๆ

29.ข้อใดเป็นความเสียหายที่เกิดจากการชะล้างและพังทลายของดิน

1.หน้าดินถูกทำลาย 2.แม่น้ำตื้นเขิน

3.เกิดอุทกภัย 4.พื้นดินเกิดร่องน้ำ

ก.ข้อ 1,2 ข.ข้อ 2,3 ค.ข้อ 1,2,4 ง.ข้อ 1,2,3,4

30.การกระทำในข้อใดบ่งบอกถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ก.กำจัดขยะโดยการเผาไฟ ข.ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์

ค.การใช้ถังดักไขมันในร้านอาหาร ง.ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศในรถยนต์

31.ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์และการพัฒนาดิน

ก.การปลูกพืชคลุมดิน ข.การปลูกพืชหมุนเวียน

ค.การเพิ่มสารอินทรีย์ในดิน ง.การทำไร่ตามเนินเขา

32.ข้อใดคือประโยชน์ของการศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ก.หาวิธีป้องกันการเกิดฝนแล้ง ข.เป็นวิธีป้องกันไม่ให้การเกิดแผ่นดินไหว

ค.เตรียมที่จะป้องกันอันตรายที่จะเกิด ง.รู้ส่วนประกอบภายในของโลก

33.เพื่อเป็นการอนุรักษ์แร่นักเรียนควรทำอย่างไร

ก.หยุดใช้สิ่งที่ทำมาจากแร่ ข.เก็บกระดาษหนังสือพิมพ์มาขาย

ค.เก็บกระดาษเก่าๆมาเผาทิ้ง ง.เก็บกระป๋องที่ไม่ใช้แล้วเอาไปฝังดิน

34.พลังงานชนิดใดที่มีการพิจารณาว่าจะนำมาใช้ในประเทศไทยเพื่อทดแทนพลังงานไฟฟ้าที่ขาดแคลนในอนาคต

ก.พลังงานจากถ่านหิน ข.พลังงานจากแสงอาทิตย์

ค.พลังงานนิวเคลียร์ ง.พลังงานจากก๊าซชีวมวล

35.การปฏิบัติข้อใดช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง

ก.ใช้หลอดไฟวัตต์สูงแทนวัตต์ต่ำ ข.หมั่นทำสะอาดขั้วหลอดและตัวหลอด

ค.ทาผนังห้องด้วยสีเข้มๆเพื่อให้ดูสว่าง ง.ใช้ไฟจากแบตเตอรี่เพื่อลดความสิ้นเปลือง

36."เดอย" ที่คนไทยนำมาทำกะปิคือสิ่งมีชีวิตประเภทใด

ก.กุ้ง ข.แพลงก์ตอนสัตว์

ค.ปลา ง.ปู

37.ถ้านักเรียนเป็นผู้วางแผนในการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม นักเรียนจะเน้นจุดใดเป็นพิเศษ

ก.การนำเทคโนโลยีมาใช้ ข.ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ค.ชนิดและประเภทของสิ่งแวดล้อม ง.ต้นทุนและประโยชน์ที่จะได้รับ

38.โรงงานอุตสาหกรรมควรตั้งอยู่ในบริเวณใด จึงจะลดปัญหาด้านมลพิษมากที่สุด

ก.ในตัวเมืองและสร้างปล่องควันสูงๆ ข.ในตัวเมืองและระบบระบายน้ำที่ดี

ค.นอกเมืองที่ห่างไกลจากแหล่งชุมชน ง.นอกเมืองที่ใกล้แหล่งวัตถุ

39.พฤติกรรมของใครต่อไปนี้ เป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง

ก. นก นำกล้วยไม้ป่ามาปลูกไว้ที่บ้าน

ข. ผึ้ง ชมความงามของน้ำตกและถ่ายภาพไว้

ค. แพร วาดภาพลงผนังถ้ำเพื่อเพิ่มความสวยงาม

ง. ไหม สลักชื่อลงบนต้นไม้ในเขตอุทยานเพื่อเป็นที่ระลึก

40.เพราะเหตุใด รัฐบาลจึงต้องมีนโยบายในอนุรักษ์และปลูกป่าไม้เพิ่ม

ก.เพราะมีผู้ลักลอบตัดไม้และเผาป่ากันมากขึ้น

ข.เพราะต้องการส่งไม้เป็นสินค้าออกไปยังต่างประเทศ

ค.เพราะป่าไม้กำลังจะหมดในไม่ช้า

ง.เพราะต้องการให้ประชาชนนำไม้จากป่ามาใช้ประโยชน์

41.ข้อใดเป็นการกำจัดน้ำเสียตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ถูกต้องที่สุด

ก.ปล่อยน้ำลงสู่พื้นดินเพื่อให้น้ำซึมลงดิน ข.ผสมยาฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยลงคลอง

ค.กรองขยะออกก่อนทิ้งน้ำลงท่อระบายน้ำเทศบาล ง.ต่อท่อระบายน้ำเสียจากบ้านลงคลอง

42.มาตรการที่จะช่วยลดปัญหาการใช้น้ำ ข้อใดเหมาะสมที่สุด

ก.ขึ้นราคาน้ำประปา

ข.ปลูกฝังพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดแก่เยาวชน

ค.รณรงค์โดยติดป้ายเชิญชวนให้ทุกคนช่วยกันประหยัดน้ำ

ง.เพิ่มงบประมาณ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาน้ำเสียให้เป็นน้ำดี

43.นักเรียนสามารถอนุรักษ์น้ำทางอ้อมได้โดยวิธีใดต่อไปนี้

ก.ไม่ทิ้งขยะทุกชนิด หรือปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ

ข.ไม่ซักล้างสิ่งต่างๆลงในแหล่งน้ำ

ค.สร้างคอกสัตว์ให้ห่างจากแหล่งน้ำ

ง.ตักเตือนผู้อื่นให้ใช้น้ำอย่างประหยัด และไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ

44.มีการรณรงค์ให้มีการลดปริมาณการใช้สารฟรีออนหรือสารคลอโรคาร์บอน (CFC) เพื่อต้องการลดปัญหาเกี่ยวกับอะไร

ก.สารพิษตกค้างในอาหาร ข.ฝนกรด

ค.เหมืองถล่ม ง.ปรากฏการณ์เรือนกระจก(greenhouse effect)

45.ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ วิธีใดใช้ได้ผลที่สุดในระยะยาว

ก.เพิ่มบทลงโทษทางกฎหมาย

ข.เพิ่มเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

ค.ให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชน

ง.ช่วยกันสอดส่องดูแลและตักเตือนผู้ที่ทำลายทรัพยากร

46.เราน่าพลังงานจากน้ำในลักษณะใดมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้ามากที่สุด

ก.พลังงานจากแม่น้ำ ข.พลังงานจากคลื่น

ค.พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง ง.เท่าๆกันทุกลักษณะ

47.การกระทำข้อใดถือว่าเป็นการผิดต่อพระราชบัญญัติประมงทะเล

1.ใช้ยาเบื่อ 2. ใช้ไฟฟ้าช็อต 3. ใช้อวนตาถี่ 4. ใช้วะเบิด

ก.ข้อ 1,2,3 ข.ข้อ 2,3,4

ค.ข้อ 1,2,4 ง.ข้อ 1,2,3,4

ภาคผนวก ง.

ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างการเขียนคำสั่งในโปรแกรมเอชแอลเอ็ม

LEVEL1 = Know=intercept+ random

LEVEL2 =intercept= intercept2+random

Numit : 100

LEV1OLS: 509

CONSTRAINTS: N

RESFIL: N

FIXTUA: 3

HYPOTH: N

TITLE: GROWTH MODEL

OUTPUT: A:GROWTH.OUT

ตัวอย่างขั้นตอนการวิเคราะห์ในโปรแกรมเอชแอลเอ็ม

Data Input phase :

Will you be starting with raw data ? N

Enter name of SSM file: a:growth.ssm

Please specify a level-1 outcome variable

The choices are : For KNOW enter 1 For TIME enter 2

What is the outcome variable : 1

Do you wish to

Examine means, variances, chi-squared,etc ? enter 1

Specify an HLM model ? enter 2

Define a new outcome enter 3

Exit ? enter 4

What do you want to do ? 2

Whish level-1 predictors do you wish to use ?

The choices are : For TIME enter 2

Level -1 predictor ? (Enter 0 to end) 2

Do you want to center any level-1 predictors? (Enter 0 for no centering, enter 1 for group-mean,enter 2 foe grand -mean) How do you want to center TIME ? 1

Level – 2 predictor variable do you wish to use

The choice are : For SEX enter 1 For ATT enter 2 For EXP enter 3

Which level-2 predictor the model INTERCEPT1 ?

Which level-2 predictor the model TIME SLOP ?

```
**************************************************************
*                                                            *
*         H  H  L     M   M   22                 *
*         H  H  L     MM MM  2  2                  *
*         HHHHH  L     M M M    2     Version 3.01    *
*         H  H  L     M   M   2                  *
*         H  H  LLLLL  M   M   2222                 *
*                                                            *
**************************************************************
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN Tue Mar 16 18:03:22 1999

Problem Title: null model

The data source for this run = a:growth.ssm

Output file name = a:null.out

The maximum number of level-2 units = 509

The maximum number of iterations = 500

Weighting Specification

	Weight Variable		
	Weighting?	*Name*	*Normalized?*
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is KNOW

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors
INTRCPT1, B0	INTRCPT2, G00

The model specified for the covariance components was:

Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions

INTRCPT1

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + R$$

Level-2 Model

$$B0 = G00 + U0$$

Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1
001	23.14286
002	20.71428
003	23.42857
004	19.14286
005	18.71428

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

006 25.85714

007 24.71428

008 23.71428

009 22.85714

010 26.71428

The average OLS level-1 coefficient for INTRCPT1 = 25.84732

STARTING VALUES

---

sigma(0)_squared = 50.79661

Tau(0)

INTRCPT1 8.83335

The outcome variable is KNOW

Estimation of fixed effects

(Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	25.847320	0.177795	145.377	0.000

The value of the likelihood function at iteration 1 = -1.225607E+004

Iterations stopped due to small change in likelihood function

******* ITERATION 2 *******

Sigma_squared = 50.79661

Tau

INTRCPT1 8.83336

Tau (as correlations)

INTRCPT1 1.000

Random level-1 coefficient Reliability estimate

INTRCPT1, B0 0.549

The value of the likelihood function at iteration 2 = -1.225607E+004

The outcome variable is KNOW

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	25.847320	0.177795	145.377	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	U0	2.97210	8.83335	508	1126.37598	0.000
level-1,	R	7.12717	50.79661			

Statistics for current covariance components model

Deviance = 24512.13664

Number of estimated parameters = 2

```
**************************************************************
*                                                            *
*          H  H L     M  M  22                               *
*          H  H L     MM MM 2 2                              *
*          HHHHH L     M M M   2     Version 3.01            *
*          H  H L     M  M  2                                *
*          H  H LLLLL M  M  2222                             *
*                                                            *
**************************************************************
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN Tue Mar 16 10:10:45 1999

Problem Title: SIMPLE MODEL

The data source for this run = GROWTH.SSM

Output file name = A:SIM.OUT

The maximum number of level-2 units = 509

The maximum number of iterations = 500

Weighting Specification

	Weighting?	Weight Variable Name	Normalized?
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is KNOW

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors

INTRCPT1, B0 INTRCPT2, G00

* TIME slope, B1 INTRCPT2, G10

'*' - This level-1 predictor has been centered around its group mean.

The model specified for the covariance components was:

Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions

INTRCPT1

TIME slope

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$Y = B0 + B1*(TIME) + R$

Level-2 Model

$B0 = G00 + U0$

$B1 = G10 + U1$

Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1	TIME slope
001	23.14286	2.25000
002	20.71428	3.28571
003	23.42857	3.07143
004	19.14286	3.64286
005	18.71428	3.82143

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

006	25.85714	2.92857
007	24.71428	1.57143
008	23.71428	1.89286
009	22.85714	1.46429
010	26.71428	1.14286

The average OLS level-1 coefficient for INTRCPT1 = 25.84732

The average OLS level-1 coefficient for TIME = 2.87960

STARTING VALUES

---

sigma(0)_squared = 8.41614

Tau(0)

INTRCPT1	14.88771	0.45785
TIME	0.45785	0.79160

The outcome variable is KNOW

Estimation of fixed effects

(Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value

For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	25.847320	0.177795	145.377	0.000
For TIME slope, B1				
INTRCPT2, G10	2.879596	0.046322	62.165	0.000

The value of the likelihood function at iteration 1 = -9.838900E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

**** ITERATION 2 *******

Sigma_squared = 8.41614

Tau

INTRCPT1	14.88771	0.45785
TIME	0.45785	0.79160

Tau (as correlations)

INTRCPT1	1.000	0.133
TIME	0.133	1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, B0	0.925
TIME, B1	0.725

The value of the likelihood function at iteration 2 = -9.838900E+003

The outcome variable is KNOW

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	25.847320	0.177795	145.377	0.000
For TIME slope, B1				
INTRCPT2, G10	2.879596	0.046322	62.165	0.000

Final estimation of variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	U0	3.85846	14.88771	508	6798.37760	0.000
TIME slope,	U1	0.88972	0.79160	508	1845.87893	0.000
level-1,	R	2.90106	8.41614			

Statistics for current covariance components model

Deviance = 19677.79997

Number of estimated parameters = 4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
**************************************************************
*                                                            *
*        H  H L    M  M  22                                  *
*        H  H L    MM MM 2 2                                  *
*        HHHHH L    M M M   2     Version 3.01               *
*        H  H L    M  M  2                                   *
*        H  H LLLLL M  M 2222                                 *
*                                                            *
**************************************************************
```

SPECIFICATIONS FOR THIS HLM RUN Tue Mar 16 18:05:45 1999

Problem Title: hypothetical model

The data source for this run = a:growth.ssm

Output file name = a:hypo.out

The maximum number of level-2 units = 509

The maximum number of iterations = 500

Weighting Specification

	Weight	Variable Name	Normalized?
Level 1	no		no
Level 2	no		no

The outcome variable is KNOW

The model specified for the fixed effects was:

Level-1 Coefficients	Level-2 Predictors
INTRCPT1, B0	INTRCPT2, G00
	SEX, G01
	ATT, G02
	EXP, G03
* TIME slope, B1	INTRCPT2, G10
	SEX, G11
	ATT, G12
	EXP, G13

'*' - This level-1 predictor has been centered around its group mean.

The model specified for the covariance components was:

Sigma squared (constant across level-2 units)

Tau dimensions

INTRCPT1

TIME slope

Summary of the model specified (in equation format)

Level-1 Model

$$Y = B0 + B1*(TIME) + R$$

Level-2 Model

B0 = G00 + G01*(SEX) + G02*(ATT) + G03*(EXP) + U0

B1 = G10 + G11*(SEX) + G12*(ATT) + G13*(EXP) + U1

Level-1 OLS regressions

Level-2 Unit	INTRCPT1	TIME slope
001	23.14286	2.25000
002	20.71428	3.28571
003	23.42857	3.07143
004	19.14286	3.64286
005	18.71428	3.82143
006	25.85714	2.92857
007	24.71428	1.57143
008	23.71428	1.89286
009	22.85714	1.46429
010	26.71428	1.14286

The average OLS level-1 coefficient for INTRCPT1 = 25.84732

The average OLS level-1 coefficient for TIME = 2.87960

STARTING VALUES

---

sigma(0)_squared = 8.41614

Tau(0)

INTRCPT1	14.44335	0.40638
TIME	0.40638	0.78431

The outcome variable is KNOW .

Estimation of fixed effects

(Based on starting values of covariance components)

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	19.221372	2.392496	8.034	0.000
SEX, G01	0.555311	0.351710	1.579	0.114
ATT, G02	0.045925	0.020702	2.218	0.026
EXP, G03	0.521866	0.212353	2.458	0.014
For TIME slope, B1				
INTRCPT2, G10	1.292184	0.630008	2.051	0.040
SEX, G11	-0.017907	0.092614	-0.193	0.847
ATT, G12	0.013677	0.005451	2.509	0.012
EXP, G13	-0.013554	0.055918	-0.242	0.809

The value of the likelihood function at iteration 1 = -9.844672E+003

Iterations stopped due to small change in likelihood function

******* ITERATION 2 *******

Sigma_squared = 8.41614

Tau

INTRCPT1	14.44335	0.40638
TIME	0.40638	0.78431

Tau (as correlations)

INTRCPT1	1.000	0.121
TIME	0.121	1.000

Random level-1 coefficient	Reliability estimate
INTRCPT1, B0	0.923
TIME, B1	0.723

The value of the likelihood function at iteration 2 = -9.844672E+003

The outcome variable is KNOW

Final estimation of fixed effects:

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	P-value
For INTRCPT1, B0				
INTRCPT2, G00	19.221372	2.392496	8.034	0.000
SEX, G01	0.555311	0.351710	1.579	0.114
ATT, G02	0.045925	0.020702	2.218	0.026
EXP, G03	0.521866	0.212353	2.458	0.014
For TIME slope, B1				
INTRCPT2, G10	1.292184	0.630008	2.051	0.040
SEX, G11	-0.017907	0.092614	-0.193	0.847
ATT, G12	0.013677	0.005451	2.509	0.012
EXP, G13	-0.013554	0.055918	-0.242	0.809

Final estimation of variance components:

Random Effect		Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1,	U0	3.80044	14.44335	505	6571.58609	0.000
TIME slope,	U1	0.88561	0.78431	505	1822.71696	0.000
level-1,	R	2.90106	8.41614			

Statistics for current covariance components model

Deviance = 19689.34314

Number of estimated parameters = 4

ภาคผนวก จ.

ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 6/ 8/99

TIME: 8:13

DOS L I S R E L 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:LISREL1.INP:

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS
DA NG=1 NI=10 NO=509 MA=KM
LA
'Y1_KNOW1''Y2_KNOW2''Y3_KNOW3''Y4_KNOW4''Y5_KNOW5''Y6_KNOW6''Y7_KNOW7'
'X1_SEX''X2_ATT''X3_EXP'
KM
1.0000
0.5866 1.0000
0.4785 0.6994 1.0000
0.4247 0.6312 0.7843 1.0000

```
0.2987 0.4667 0.6015 0.7000 1.0000
0.2662 0.4333 0.5187 0.6037 0.8037 1.0000
0.2181 0.3386 0.4539 0.5471 0.7079 0.8314 1.0000
0.1214 0.0624 0.0274 0.0123 0.0341 0.0617 0.1138 1.0000
0.0088 0.0359 0.1260 0.1396 0.1275 0.1067 0.1726 0.0768 1.0000
0.0751 0.1026 0.1227 0.1103 0.1117 0.1069 0.1039 0.0075 0.2323 1.0000
ME
17.750 19.974 22.599 25.438 28.859 31.361 34.949 .497 118.503 1.745
MO NY=7 TY=ZE NE=2 TE=SY,FR NX=3 TX=FR LY=FU,FI  C
BE=ZE GA=FU,FR PS=SY,FR PH=SY,FR AL=FR TD=FR
MA LY
1 0
1 1
1 2
1 3
1 4
1 5
1 6
FR LY 3 2 LY 4 2 LY 5 2 LY 6 2 LY 7 2
EQ TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7
fi te 7 1 te 6 1
LE
'E1_INT''E2_SLOP'
OU SE TV RS FS MI NS SC ND=3 AD=OFF IT=2000
```

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

NUMBER OF INPUT VARIABLES 10

NUMBER OF Y - VARIABLES 7

NUMBER OF X - VARIABLES 3

NUMBER OF ETA - VARIABLES 2

NUMBER OF KSI - VARIABLES 3

NUMBER OF OBSERVATIONS 509

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	1.000					
Y2_KNOW2	.587	1.000				
Y3_KNOW3	.479	.699	1.000			
Y4_KNOW4	.425	.631	.784	1.000		
Y5_KNOW5	.299	.467	.602	.700	1.000	
Y6_KNOW6	.266	.433	.519	.604	.804	1.000
Y7_KNOW7	.218	.339	.454	.547	.708	.831
X1_SEX	.121	.062	.027	.012	.034	.062
X2_ATT	.009	.036	.126	.140	.128	.107
X3_EXP	.075	.103	.123	.110	.112	.107

CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
Y7_KNOW7	1.000			
X1_SEX	.114	1.000		
X2_ATT	.173	.077	1.000	
X3_EXP	.104	.008	.232	1.000

MEANS

Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
17.750	19.974	22.599	25.438	28.859	31.361

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MEANS

Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
34.949	.497	118.503	1.745

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

PARAMETER SPECIFICATIONS

LAMEDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	0	0
Y2_KNOW2	0	0
Y3_KNOW3	0	1
Y4_KNOW4	0	2
Y5_KNOW5	0	3
Y6_KNOW6	0	4
Y7_KNOW7	0	5

GAMMA

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	6	7	8
E2_SLOP	9	10	11

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PHI

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
X1_SEX	12		
X2_ATT	13	14	
X3_EXP	15	16	17

PSI

	E1_INT	E2_SLOP
E1_INT	18	
E2_SLOP	19	20

THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	21					
Y2_KNOW2	22	21				
Y3_KNOW3	23	24	21			
Y4_KNOW4	25	26	27	21		
Y5_KNOW5	28	29	30	31	21	
Y6_KNOW6	0	32	33	34	35	21
Y7_KNOW7	0	36	37	38	39	40

THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	21

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TAU-X

X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
41	42	43

ALPHA

E1_INT	E2_SLOP
44	45

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

Number of Iterations = 76

LISREL ESTIMATES (MAXIMUM LIKELIHOOD)

LAMBDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	1.000	- -
Y2_KNOW2	1.000	1.000
Y3_KNOW3	1.000	2.181
		(.030)
		73.207
Y4_KNOW4	1.000	3.457
		(.052)
		66.319

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Y5_KNOW5	1.000	4.995	
		(.081)	
		61.818	
Y6_KNOW6	1.000	6.120	
		(.101)	
		60.638	
Y7_KNOW7	1.000	7.734	
		(.131)	
		58.882	

GAMMA

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	.070	-.007	.094
	(.040)	(.041)	(.041)
	1.748	-.159	2.274
E2_SLOP	.003	.020	-.003
	(.007)	(.007)	(.007)
	.452	2.973	-.482

COVARIANCE MATRIX OF ETA AND KSI

	E1_INT	E2_SLOP	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	.328				
E2_SLOP	-.013	.003			
X1_SEX	.070	.005	1.000		

X2_ATT	.021	.020	.077	1.000	
X3_EXP	.093	.001	.008	.232	1.000

PHI

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
X1_SEX	1.000		
	(.063)		
	15.937		
X2_ATT	.077	1.000	
	(.044)	(.063)	
	1.726	15.937	
X3_EXP	.008	.232	1.000
	(.044)	(.046)	(.063)
	.169	5.100	15.937

PSI

	E1_INT	E2_SLOP
E1_INT	.316	
	(.083)	
	3.791	
E2_SLOP	-.013	.002
	(.010)	(.002)
	-1.257	1.036

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR STRUCTURAL EQUATIONS

E1_INT	E2_SLOP
.041	.145

THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	.698					
	(.061)					
	11.383					
Y2_KNOW2	.281	.698				
	(.061)	(.061)				
	4.617	11.383				
Y3_KNOW3	.182	.401	.698			
	(.056)	(.062)	(.061)			
	3.238	6.501	11.383			
Y4_KNOW4	.142	.371	.485	.698		
	(.048)	(.057)	(.060)	(.061)		
	2.979	5.946	8.033	11.383		
Y5_KNOW5	.026	.187	.308	.402	.698	
	(.031)	(.049)	(.054)	(.059)	(.061)	
	.841	3.819	5.663	6.856	11.383	
Y6_KNOW6	- -	.161	.231	.309	.504	.698
		(.040)	(.047)	(.053)	(.060)	(.061)
		4.072	4.877	5.794	8.371	11.383

Y7_KNOW7	- -	.100	.190	.270	.417	.535
		(.038)	(.045)	(.051)	(.058)	(.060)
		2.597	4.236	5.280	7.176	8.894

THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	.698
	(.061)
	11.383

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
.320	.305	.291	.283	.282	.287

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS FOR Y - VARIABLES

Y7_KNOW7
.304

TAU-X

X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
.497	118.503	1.745
(.044)	(.044)	(.044)
11.202	2670.922	39.330

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ALPHA

E1_INT	E2_SLOP
17.750	2.224
(.045)	(.041)
394.853	54.757

GOODNESS OF FIT STATISTICS

CHI-SQUARE WITH 20 DEGREES OF FREEDOM = 23.948 (P = 0.245)

ESTIMATED NON-CENTRALITY PARAMETER (NCP) = 3.948

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR NCP = (0.0 ; 20.458)

MINIMUM FIT FUNCTION VALUE = 0.0471

POPULATION DISCREPANCY FUNCTION VALUE (F0) = 0.00777

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR F0 = (0.0 ; 0.0403)

ROOT MEAN SQUARE ERROR OF APPROXIMATION (RMSEA) = 0.0197

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR RMSEA = (0.0 ; 0.0449)

P-VALUE FOR TEST OF CLOSE FIT (RMSEA < 0.05) = 0.980

EXPECTED CROSS-VALIDATION INDEX (ECVI) = 0.224

90 PERCENT CONFIDENCE INTERVAL FOR ECVI = (0.197 ; 0.237)

ECVI FOR SATURATED MODEL = 0.217

ECVI FOR INDEPENDENCE MODEL = 5.246

CHI-SQUARE FOR INDEPENDENCE MODEL WITH 45 DEGREES OF FREEDOM = 2644.491

INDEPENDENCE AIC = 2664.491

MODEL AIC = 113.948

SATURATED AIC = 110.000

INDEPENDENCE CAIC = 2716.816

MODEL CAIC = 349.408

SATURATED CAIC = 397.785

ROOT MEAN SQUARE RESIDUAL (RMR) = 0.0246

STANDARDIZED RMR = 0.0248

GOODNESS OF FIT INDEX (GFI) = 0.991

ADJUSTED GOODNESS OF FIT INDEX (AGFI) = 0.975

PARSIMONY GOODNESS OF FIT INDEX (PGFI) = 0.360

NORMED FIT INDEX (NFI) = 0.991

NON-NORMED FIT INDEX (NNFI) = 0.997

PARSIMONY NORMED FIT INDEX (PNFI) = 0.440

COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 0.998

INCREMENTAL FIT INDEX (IFI) = 0.998

RELATIVE FIT INDEX (RFI) = 0.980

CRITICAL N (CN) = 797.885

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

FITTED COVARIANCE MATRIX

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	1.027					
Y2_KNOW2	.596	1.004				
Y3_KNOW3	.483	.695	.985			
Y4_KNOW4	.426	.623	.764	.974		
Y5_KNOW5	.291	.454	.578	.673	.972	
Y6_KNOW6	.251	.417	.493	.578	.780	.980
Y7_KNOW7	.231	.340	.442	.535	.696	.825
X1_SEX	.070	.075	.080	.086	.093	.098

X2_ATT	.021	.041	.064	.089	.120	.143
X3_EXP	.093	.094	.096	.098	.100	.102

FITTED COVARIANCE MATRIX

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
Y7_KNOW7	1.003			
X1_SEX	.106	1.000		
X2_ATT	.175	.077	1.000	
X3_EXP	.104	.008	.232	1.000

FITTED MEANS

Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
17.750	19.974	22.599	25.438	28.859	31.360

FITTED MEANS

Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
34.949	.497	118.603	1.745

FITTED RESIDUALS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	-.027					
Y2_KNOW2	-.010	-.004				
Y3_KNOW3	-.004	.004	.015			
Y4_KNOW4	-.002	.008	.020	.026		
Y5_KNOW5	.007	.013	.024	.027	.028	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Y6_KNOW6	.015	.016	.026	.026	.024	.020
Y7_KNOW7	-.013	-.002	.012	.013	.012	.007
X1_SEX	.051	-.013	-.053	-.074	-.059	-.037
X2_ATT	-.012	-.005	.062	.050	.007	-.036
X3_EXP	-.018	.008	.027	.013	.012	.005

FITTED RESIDUALS

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
Y7_KNOW7	-.003			
X1_SEX	.008	.000		
X2_ATT	-.002	.000	.000	
X3_EXP	.000	.000	.000	.000

FITTED RESIDUALS FOR MEANS

Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
.000	.000	.000	.000	.000	.001

FITTED RESIDUALS FOR MEANS

Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
.000	.000	.000	.000

SUMMARY STATISTICS FOR FITTED RESIDUALS

SMALLEST FITTED RESIDUAL = -.074

MEDIAN FITTED RESIDUAL = .007

LARGEST FITTED RESIDUAL = .062

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

STEMLEAF PLOT

- 614
- 4193
- 21767
- 018332054432220000000
  0145777888222333556
  210044666778
  4101
  612

STANDARDIZED RESIDUALS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	-2.444					
Y2_KNOW2	-.787	-.110				
Y3_KNOW3	-.389	.151	.311			
Y4_KNOW4	-.147	.304	.600	.535		
Y5_KNOW5	.869	.716	.993	.974	.605	
Y6_KNOW6	1.416	.864	1.272	1.180	.820	.540
Y7_KNOW7	-1.166	-.155	.930	.910	.678	.367
X1_SEX	2.581	-.511	-1.918	-2.602	-2.255	-1.670
X2_ATT	-.596	-.187	2.244	1.766	.282	-1.632
X3_EXP	-.889	.343	.971	.442	.446	.239

STANDARDIZED RESIDUALS

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
Y7_KNOW7	-.056			
X1_SEX	2.313	.000		
X2_ATT	-.593	.000	.000	
X3_EXP	-.039	.000	.000	.000

SUMMARY STATISTICS FOR STANDARDIZED RESIDUALS

SMALLEST STANDARDIZED RESIDUAL = -2.602

MEDIAN STANDARDIZED RESIDUAL = .282

LARGEST STANDARDIZED RESIDUAL = 2.581

STEMLEAF PLOT

- 2|643

- 1|9762

- 0|9866542211110000000

0|22333344455667783999

1|0002348

2|236

LARGEST NEGATIVE STANDARDIZED RESIDUALS

RESIDUAL FOR X1_SEX AND Y4_KNOW4 -2.602

LARGEST POSITIVE STANDARDIZED RESIDUALS

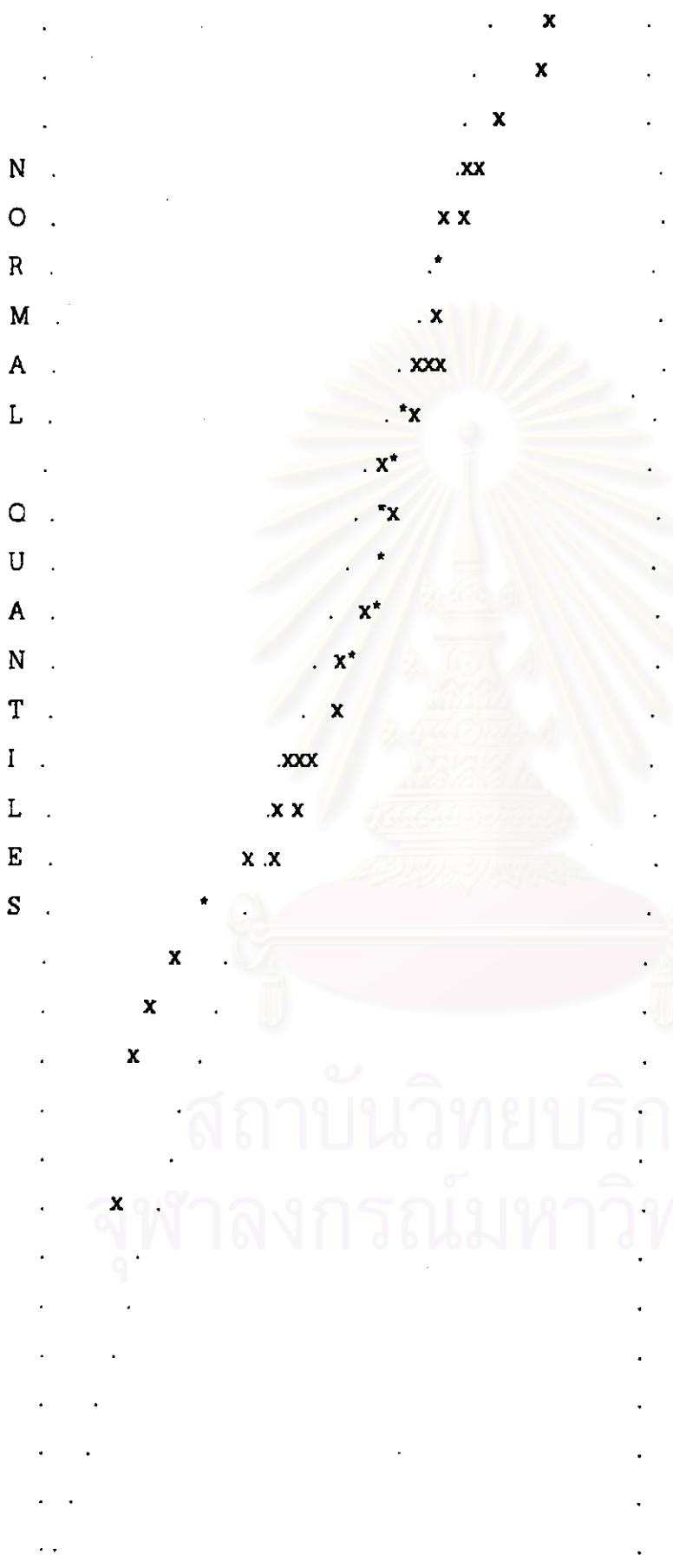
RESIDUAL FOR X1_SEX AND Y1_KNOW1 2.581

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

QPLOT OF STANDARDIZED RESIDUALS

3.5.....

x



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

-3.5 3.5

STANDARDIZED RESIDUALS

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

MODIFICATION INDICES AND EXPECTED CHANGE

MODIFICATION INDICES FOR LAMBDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	.041	- -
Y2_KNOW2	.045	- -
Y3_KNOW3	.214	- -
Y4_KNOW4	.078	- -
Y5_KNOW5	- -	- -
Y6_KNOW6	3.392	- -
Y7_KNOW7	2.593	- -

EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	-.018	- -
Y2_KNOW2	.014	- -
Y3_KNOW3	-.028	- -
Y4_KNOW4	-.018	- -
Y5_KNOW5	- -	- -
Y6_KNOW6	.097	- -
Y7_KNOW7	-.108	- -

STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	-.010	- -
Y2_KNOW2	.008	- -
Y3_KNOW3	-.016	- -
Y4_KNOW4	-.010	- -
Y5_KNOW5	- -	- -
Y6_KNOW6	.055	- -
Y7_KNOW7	-.062	- -

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR LAMBDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	-.010	- -
Y2_KNOW2	.008	- -
Y3_KNOW3	-.016	- -
Y4_KNOW4	-.010	- -
Y5_KNOW5	- -	- -
Y6_KNOW6	.056	- -
Y7_KNOW7	-.062	- -

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR GAMMA

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PHI

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR PSI

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	.457					

Y2_KNOW2	- -	.057				
Y3_KNOW3	- -	- -	.000			
Y4_KNOW4	- -	- -	- -	.131		
Y5_KNOW5	- -	- -	- -	- -	.051	
Y6_KNOW6	2.279	- -	- -	- -	- -	.183
Y7_KNOW7	2.279	- -	- -	- -	- -	- -

MODIFICATION INDICES FOR THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	.800

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	-.049					
Y2_KNOW2	- -	-.011				
Y3_KNOW3	- -	- -	.000			
Y4_KNOW4	- -	- -	- -	.011		
Y5_KNOW5	- -	- -	- -	- -	.007	
Y6_KNOW6	.055	- -	- -	- -	- -	.008
Y7_KNOW7	-.055	- -	- -	- -	- -	- -

EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	-.123

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	-.048					
Y2_KNOW2	- -	-.011				
Y3_KNOW3	- -	- -	.000			
Y4_KNOW4	- -	- -	- -	.011		
Y5_KNOW5	- -	- -	- -	- -	.007	
Y6_KNOW6	.055	- -	- -	- -	- -	.008
Y7_KNOW7	-.054	- -	- -	- -	- -	- -

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	-.122

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
X1_SEX	4.568	.229	.259	2.037	.439	.531
X2_ATT	.443	1.217	2.029	.908	.082	3.299
X3_EXP	.333	.084	.146	.176	.002	.092

MODIFICATION INDICES FOR THETA-DELTA-EPS

	Y7_KNOW7
X1_SEX	5.407
X2_ATT	1.041
X3_EXP	.106

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
X1_SEX	.089	.014	-.013	-.034	-.015	-.015
X2_ATT	-.027	-.031	.034	.022	.006	-.036
X3_EXP	-.023	.008	.009	-.010	.001	.006

EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA-EPS

	Y7_KNOW7
X1_SEX	.070
X2_ATT	.030
X3_EXP	-.010

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
X1_SEX	.088	.014	-.013	-.034	-.016	-.015
X2_ATT	-.027	-.031	.035	.022	.007	-.036
X3_EXP	-.023	.008	.009	-.010	.001	.006

COMPLETELY STANDARDIZED EXPECTED CHANGE FOR THETA-DELTA-EPS

	Y7_KNOW7
X1_SEX	.070
X2_ATT	.030
X3_EXP	-.010

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR TAU-X

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

NO NON-ZERO MODIFICATION INDICES FOR ALPHA

MAXIMUM MODIFICATION INDEX IS 6.41 FOR ELEMENT (1, 7) OF THETA DELTA-EPSILON

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

FACTOR SCORES REGRESSIONS

ETA

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
E1_INT	1.480	-.796	-.166	-.061	.077	.106
E2_SLOP	.005	.004	.014	.193	-.087	.006

ETA

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	-.101	-.054	.105	-.296
E2_SLOP	.012	.080	.066	.071

X

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
X1_SEX	.000	.000	.000	.000	.000	.000
X2_ATT	.000	.000	.000	.000	.000	.000
X3_EXP	.000	.000	.000	.000	.000	.000

X

	Y7_KNOW7	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP

X1_SEX	.000	1.000	.000	.000
X2_ATT	.000	.000	1.000	.000
X3_EXP	.000	.000	.000	1.000

MODEL LONGIGUDINAL ANALYSIS

COMPLETELY STANDARDIZED SOLUTION

LAMBDA-Y

	E1_INT	E2_SLOP
Y1_KNOW1	.566	- -
Y2_KNOW2	.572	.053
Y3_KNOW3	.577	.118
Y4_KNOW4	.581	.188
Y5_KNOW5	.581	.271
Y6_KNOW6	.579	.331
Y7_KNOW7	.572	.413

GAMMA

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	.123	-.011	.163
E2_SLOP	.056	.382	-.062

CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI

	E1_INT	E2_SLOP	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	1.000				
E2_SLOP	-.410	1.000			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

X1_SEX	.123	.085	1.000		
X2_ATT	.036	.372	.077	1.000	
X3_EXP	.162	.027	.008	.232	1.000

PSI

	E1_INT	E2_SLOP
E1_INT	.959	
E2_SLOP	-.421	.855

THETA-EPS

	Y1_KNOW1	Y2_KNOW2	Y3_KNOW3	Y4_KNOW4	Y5_KNOW5	Y6_KNOW6
Y1_KNOW1	.680					
Y2_KNOW2	.276	.695				
Y3_KNOW3	.181	.403	.709			
Y4_KNOW4	.142	.345	.495	.717		
Y5_KNOW5	.026	.189	.315	.413	.718	
Y6_KNOW6	- -	.162	.235	.317	.516	.713
Y7_KNOW7	- -	.099	.191	.274	.423	.540

THETA-EPS

	Y7_KNOW7
Y7_KNOW7	.696

REGRESSION MATRIX ETA ON X (STANDARDIZED)

	X1_SEX	X2_ATT	X3_EXP
E1_INT	.123	-.011	.163
E2_SLOP	.056	.382	-.062

THE PROBLEM USED 21064 BYTES (= 8.6% OF AVAILABLE WORKSPACE)

TIME USED: 6.3 SECONDS

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ.

คะแนนสถานภาพเริ่มต้นและอัตราการเปลี่ยนแปลงรายบุคคล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ ค่าสถานภาพเริ่มต้นและอัตราการเปลี่ยนแปลงรายบุคคล

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเรล			เอชแอลเอ็ม		ลิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop	ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
001	23.14286	2.25000	18	1.04	029	18.57143	3.92857	5	.87
002	20.71428	3.28571	15	.28	030	20.00000	2.17857	16	1.27
003	23.42857	3.07143	13	2.17	031	18.85714	2.25000	15	.49
004	19.14286	3.64286	10	1.39	032	16.85714	2.96429	13	.76
005	18.71428	3.82143	13	-.25	033	13.85714	3.92857	6	-.38
006	25.85714	2.92857	16	2.02	034	16.28572	4.67857	6	.40
007	24.71428	1.57143	22	2.53	035	22.85714	3.07143	21	1.09
008	23.71428	1.89286	20	2.35	036	20.42857	3.28571	13	.26
009	22.85714	1.46429	19	2.44	037	18.57143	3.85714	12	.31
010	26.71428	1.14286	24	3.02	038	18.28572	3.25000	12	.48
011	21.00000	1.03571	17	2.86	039	19.42857	4.25000	12	.63
012	18.00000	3.46429	12	.13	040	21.14286	2.46429	20	1.03
013	22.42857	2.25000	14	2.44	041	18.85714	3.67857	13	.66
014	22.28572	4.32143	16	.56	042	19.57143	3.35714	12	1.25
015	23.14286	3.92857	12	2.35	043	20.42857	2.46429	15	1.27
016	19.71428	4.46429	10	.65	044	18.28572	2.25000	11	1.89
017	16.71428	3.46429	10	.34	045	19.42857	3.50000	12	1.24
018	21.14286	4.17857	10	.68	046	17.71428	2.39286	14	1.66
019	17.57143	1.96429	19	.58	047	18.14286	2.64286	13	2.09
020	24.28572	4.50000	16	2.03	048	18.00000	3.57143	13	.31
021	23.14286	23.0714	19	1.10	049	20.42857	2.71429	19	1.24
022	24.42857	3.89286	19	2.37	050	19.14286	2.96429	19	.96
023	25.00000	3.50000	12	2.43	051	19.00000	2.64286	10	1.81
024	19.14286	1.00000	20	1.73	052	20.57143	2.35714	16	2.23
025	23.28572	2.75000	16	1.09	053	17.57143	2.82143	7	1.88
026	20.00000	2.78571	16	1.60	054	20.57143	3.96429	6	2.36
027	20.85714	3.14286	16	1.32	055	19.00000	2.85714	10	1.78
028	21.28572	3.85714	13	1.20	056	20.00000	2.28571	13	1.96

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
057	24.57143	4.00000	14	2.52
058	26.71428	3.46429	17	2.93
059	28.00000	4.64286	18	.94
060	28.42857	5.35714	12	1.68
061	27.71428	2.50000	19	2.33
062	32.42857	3.67857	24	2.08
063	26.85714	2.25000	21	2.72
064	22.28572	2.85714	15	2.04
065	27.14286	5.67857	7	1.21
066	30.57143	3.60714	23	1.75
067	27.71428	4.89286	15	2.42
068	27.42857	5.28571	10	2.17
069	25.71428	1.89286	21	3.48
070	27.00000	4.03571	18	1.67
071	23.42857	2.89286	11	2.67
072	28.57143	3.85714	18	1.90
073	25.71428	3.64286	10	3.20
074	26.71428	5.14286	15	.14
075	27.00000	3.60714	14	2.37
076	26.14286	2.92857	19	3.53
077	30.14286	3.92857	21	1.80
078	26.28572	2.35714	20	2.18
079	31.71428	4.21429	20	2.53
080	28.00000	2.21429	25	2.83
081	26.57143	3.17857	12	3.42
082	26.57143	1.85714	17	3.33
083	30.28572	4.00000	15	3.43
084	30.00000	5.64286	13	1.43
085	26.85714	2.07143	22	3.35
086	25.85714	3.10714	18	2.54
087	24.85714	2.28571	20	3.07
088	22.42857	3.75000	15	1.88
089	29.14286	2.50000	23	2.34
090	25.28572	2.07143	22	2.81
091	22.14286	2.82143	16	2.50
092	27.42857	1.71429	21	3.40
093	23.71428	3.21429	14	2.51
094	24.85714	3.07143	20	1.48
095	24.85714	4.57143	13	2.50
096	23.28572	3.57143	14	2.15
097	25.57143	3.60714	17	1.71
098	20.71428	3.21429	10	1.29
099	20.14286	3.21429	14	1.42
100	25.28572	3.28571	17	2.71
101	27.57143	3.46429	19	3.21
102	21.28572	3.53571	15	1.52
103	23.57143	2.28571	17	2.71
104	25.28572	2.07143	24	1.88
105	26.00000	2.32143	21	2.12
106	26.14286	4.10714	15	3.55
107	22.57143	2.96429	15	3.05
108	27.71428	4.67857	17	3.03
109	29.28572	4.25000	22	3.85
110	25.14286	4.28571	13	2.96
111	20.28572	3.53571	10	1.28
112	24.14286	3.96429	17	1.38
113	20.85714	3.57143	10	1.68
114	26.85714	5.75000	13	1.62

	เอชแอลเอ็ม		อิสเวล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
115	21.85714	2.07143	19	2.47
116	20.14286	2.85714	13	1.94
117	25.00000	1.78571	22	2.19
118	24.14286	2.96429	17	2.90
119	23.71428	4.25000	13	2.36
120	25.00000	4.46429	16	2.26
121	22.14286	3.64286	11	2.22
122	21.71428	2.75000	15	1.98
123	28.00000	3.57143	20	2.44
124	20.14286	2.78571	18	1.70
125	25.00000	3.14286	18	2.54
126	26.00000	3.75000	16	2.63
127	23.57143	4.28571	10	2.58
128	24.71428	3.57143	11	3.32
129	25.71428	3.75000	15	2.35
130	25.14286	2.32143	17	2.42
131	25.85714	3.92857	13	2.39
132	25.71428	3.42857	9	3.51
133	29.42857	2.75000	22	2.30
134	28.28572	2.92857	23	1.91
135	29.57143	4.67857	20	1.76
136	26.00000	2.89286	16	3.18
137	26.85714	3.53571	15	2.48
138	27.57143	3.50000	19	3.11
139	27.71428	2.64286	22	2.39
140	26.85714	3.75000	15	3.66
141	31.00000	3.71429	21	3.76
142	26.42857	4.78571	12	2.02
143	24.00000	2.39286	18	2.78
144	28.14286	2.89286	20	3.22
145	27.71428	3.25000	19	2.73
146	27.42857	3.17857	16	3.08
147	32.71429	4.10714	22	3.72
148	28.14286	3.17857	14	3.37
149	26.57143	3.25000	13	2.13
150	27.42857	3.82143	21	2.32
151	28.57143	3.39286	23	2.37
152	30.28572	2.96429	24	2.58
153	23.57143	4.07143	12	.84
154	27.00000	2.64286	17	3.28
155	28.57143	4.14286	17	3.12
156	24.85714	3.89286	15	2.23
157	23.00000	3.42857	11	1.80
158	25.14286	3.89286	15	1.17
159	23.85714	3.53571	15	2.01
160	29.28572	2.39286	20	2.95
161	25.85714	4.46429	15	2.07
162	24.28572	3.46429	16	2.46
163	23.00000	5.14286	10	2.16
164	26.71428	4.39286	14	2.68
165	22.57143	2.57143	13	2.94
166	30.57143	3.92857	16	4.06
167	27.42857	3.39286	17	2.88
168	29.85714	3.64286	21	3.71
169	31.71428	3.46429	20	3.12
170	26.14286	4.21429	16	2.28
171	28.71428	2.46429	22	3.25
172	25.14286	2.92857	22	2.67

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเวล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
173	39.28571	2.85714	32	4.37
174	29.57143	2.85714	21	3.54
175	25.28572	3.46429	15	2.92
176	30.42857	2.35714	24	3.65
177	30.85714	3.46429	18	3.74
178	22.28572	2.82143	11	2.76
179	26.28572	2.57143	22	2.69
180	24.57143	2.78571	20	2.29
181	27.71428	2.96429	18	3.09
182	26.71428	3.42857	17	3.41
183	33.42857	1.82143	29	3.66
184	22.71428	3.28571	12	2.02
185	24.14286	3.42857	15	2.60
186	24.42857	2.50000	17	3.03
187	27.14286	2.71429	25	2.46
188	23.71428	1.67857	20	2.44
189	27.71428	1.53571	26	2.75
190	24.71428	1.46429	21	2.46
191	25.57143	1.32143	25	2.85
192	23.14286	1.96429	22	1.90
193	26.57143	2.39286	18	3.05
194	25.00000	3.21429	19	2.56
195	21.57143	3.28571	13	1.89
196	23.42857	2.35714	18	2.59
197	22.28572	2.00000	17	2.67
198	31.85714	3.03571	21	3.84
199	28.85714	2.32143	29	3.03
200	29.42857	3.89286	21	3.26
201	28.42857	2.21429	23	3.73

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเวล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
202	27.57143	2.10714	16	3.27
203	30.28572	2.25000	21	3.67
204	31.71428	1.67857	29	3.17
205	28.85714	2.46429	19	3.08
206	26.71428	2.46429	19	2.67
207	27.00000	2.57143	18	3.04
208	28.71428	3.89286	15	2.78
209	29.00000	4.00000	15	1.20
210	29.85714	2.32143	19	3.52
211	29.28572	2.89286	17	3.28
212	30.57143	3.39286	18	4.10
213	29.71428	2.96429	18	3.26
214	29.42857	2.25000	22	3.21
215	31.28572	4.32143	19	3.13
216	30.28572	3.46429	18	3.74
217	31.71428	4.46429	19	2.21
218	28.00000	2.92857	15	2.98
219	29.14286	3.64286	18	2.68
220	33.57143	4.14286	20	3.62
221	30.85714	3.28571	18	4.86
222	24.28572	4.25000	12	2.08
223	24.85714	4.32143	10	1.91
224	26.42857	2.64286	18	2.14
225	23.85714	2.71429	14	2.04
226	23.85714	1.67857	20	1.92
227	23.00000	3.71429	8	2.61
228	22.14286	3.85714	8	1.91
229	24.57143	3.07143	16	2.20
230	24.42857	3.57143	18	2.29

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
231	25.28572	2.92857	18	2.67
232	24.42857	2.57143	17	3.35
233	28.00000	4.25000	18	2.97
234	25.42857	4.10714	15	1.81
235	21.71428	2.03571	15	2.65
236	26.28572	2.85714	14	3.40
237	23.42857	3.21429	16	3.06
238	23.28572	2.42857	20	1.37
239	25.42857	3.64286	18	3.11
240	23.28572	2.53571	14	2.86
241	24.71428	5.00000	8	3.35
242	21.57143	3.39286	9	3.37
243	23.28572	3.14286	17	1.66
244	24.00000	2.82143	19	2.66
245	25.14286	5.07143	12	3.16
246	27.85714	4.71429	14	3.27
247	24.71428	1.78571	19	2.49
248	26.85714	2.71429	20	3.46
249	28.14286	4.21429	18	3.60
250	22.00000	1.60714	18	2.56
251	26.42857	5.28571	10	2.56
252	30.14286	4.67857	17	3.99
253	25.00000	3.92857	10	2.99
254	22.71428	2.17857	17	2.56
255	25.42857	3.71429	16	3.72
256	24.57143	5.14286	9	3.05
257	23.14286	1.82143	19	2.73
258	25.14286	4.32143	14	2.38
259	23.71428	4.42857	13	2.26

	เอชแอลเอ็ม		ลิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
260	24.71428	3.32143	17	2.70
261	27.28572	2.78571	20	3.33
262	24.42857	3.32143	16	2.22
263	23.28572	2.57143	19	2.69
264	25.28572	3.35714	15	3.07
265	22.42857	2.25000	17	2.89
266	19.71428	3.28571	15	.19
267	26.28572	3.92857	9	3.77
268	26.00000	2.32143	17	2.68
269	26.00000	4.00000	13	2.61
270	23.57143	4.42857	10	2.17
271	24.71428	4.14286	12	2.60
272	24.00000	3.75000	13	2.32
273	18.71428	2.46429	14	1.80
274	22.42857	2.82143	16	2.02
275	22.57143	2.82143	15	2.21
276	23.57143	3.89286	9	2.61
277	24.00000	3.14286	20	2.33
278	26.14286	4.00000	20	2.48
279	24.57143	2.21429	20	3.19
280	24.42857	3.85714	12	3.58
281	23.71428	1.75000	19	3.36
282	24.71428	2.14286	20	3.08
283	24.71428	3.71429	15	2.46
284	23.28572	2.25000	15	2.99
285	22.42857	3.14286	17	1.97
286	25.00000	2.71429	18	3.03
287	21.57143	2.89286	15	2.52
288	22.00000	1.67857	20	2.50

ลำดับที่	เฮชแอลเอ็ม intercept	เฮชแอลเอ็ม slop	ลิสเวล intercept	ลิสเวล slop
289	22.71428	3.17857	13	2.30
290	20.85714	2.64286	16	2.97
291	25.42857	1.85714	19	3.08
292	22.28572	2.00000	18	2.87
293	23.00000	2.71429	15	3.00
294	24.14286	2.82143	15	2.47
295	22.42857	2.35714	17	3.20
296	20.42857	2.96429	16	2.40
297	24.28572	3.07143	14	2.98
298	23.71428	1.14286	21	3.41
299	23.28572	3.28571	17	2.84
300	29.00000	1.75000	20	3.48
301	24.42857	2.28571	16	3.41
302	30.00000	2.42857	21	3.67
303	34.85714	2.67857	28	3.93
304	29.14286	1.60714	26	3.25
305	32.42857	2.53571	22	3.67
306	28.42857	2.60714	16	3.47
307	27.57143	0.60000	23	3.80
308	27.28572	1.46429	22	3.15
309	30.28572	1.85714	26	3.71
310	27.00000	0.78571	26	3.32
311	23.28572	1.89286	17	2.83
312	30.28572	1.57143	24	3.83
313	25.57143	2.42857	12	3.13
314	30.00000	2.89286	19	3.08
315	29.57143	2.03571	20	3.91
316	28.71428	3.14286	18	3.65
317	30.28572	1.75000	24	3.20
318	31.00000	1.57143	27	4.57
319	30.14286	1.75000	25	3.37
320	30.28572	1.39286	28	3.44
321	31.14286	1.46429	26	4.20
322	32.71429	1.53571	19	3.41
323	28.28572	1.78571	17	3.36
324	27.00000	2.39286	15	3.32
325	27.14286	1.64286	20	2.98
326	28.42857	0.71429	15	4.23
327	30.28572	2.25000	28	3.54
328	26.28572	1.35714	16	3.63
329	29.14286	1.46429	19	3.87
330	30.71428	3.46429	20	4.21
331	34.42857	2.57143	32	3.33
332	28.28572	2.64286	13	3.35
333	26.14286	1.64286	16	3.12
334	29.85714	3.07143	16	4.32
335	22.85714	1.14286	17	3.14
336	22.42857	1.85714	15	1.86
337	30.57143	2.89286	28	4.44
338	27.00000	2.25000	21	2.92
339	29.42857	2.53571	23	3.26
340	30.28572	2.92857	27	4.28
341	26.71428	2.53571	19	2.83
342	26.42857	2.75000	22	2.69
343	24.14286	1.57143	18	2.77
344	28.57143	1.14286	23	3.71
345	24.14286	1.17857	26	2.67
346	23.71428	1.57143	23	2.36

	เซนเอลเอ็ม		ซิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
347	29.14286	1.46429	22	3.43
348	33.42857	2.96429	21	4.83
349	30.00000	1.21429	27	3.27
350	28.85714	0.85714	27	2.95
351	26.28572	0.85714	20	3.10
352	25.85714	1.60714	20	3.09
353	22.00000	2.03571	21	2.21
354	25.28572	1.57143	21	2.75
355	25.71428	2.50000	22	2.48
356	30.71428	2.78571	20	3.93
357	28.85714	1.64286	26	2.59
358	28.14286	2.35714	22	2.64
359	25.71428	1.92857	19	2.26
360	29.14286	2.71429	17	3.63
361	27.00000	2.75000	16	2.78
362	27.28572	2.71429	20	2.78
363	27.00000	1.46429	24	2.84
364	26.71428	2.07143	16	2.98
365	31.00000	2.67857	20	3.15
366	26.85714	2.21429	15	3.06
367	28.57143	2.71429	18	3.61
368	28.28572	2.35714	20	3.31
369	29.28572	4.07143	15	2.90
370	28.57143	2.35714	22	3.26
371	27.00000	1.92857	18	2.84
372	31.14286	2.96429	23	2.76
373	28.00000	3.25000	18	2.65
374	29.57143	4.85714	17	1.87
375	28.71428	3.75000	21	2.51
376	23.14286	2.53571	14	3.00
377	25.42857	2.75000	22	3.20
378	26.71428	1.85714	24	2.74
379	23.71428	1.35714	19	2.39
380	26.57143	2.35714	21	2.66
381	27.42857	1.96429	25	2.89
382	27.42857	2.00000	24	3.15
383	25.71428	1.10714	23	3.30
384	22.95714	1.92857	20	2.49
385	20.28572	2.21429	12	1.98
386	29.57143	2.67857	13	4.05
387	21.71428	1.71429	20	3.09
388	22.00000	1.35714	21	3.15
389	28.57143	1.21429	25	3.38
390	22.85714	3.32143	14	1.32
391	28.57143	2.21429	23	2.37
392	25.00000	2.21429	20	3.09
393	26.42857	2.07143	22	2.72
394	25.71428	1.82143	25	2.14
395	22.85714	2.32143	19	1.54
396	23.57143	2.71429	16	2.48
397	24.71428	4.07143	13	2.36
398	25.85714	4.78571	12	2.38
399	26.85714	2.64286	17	2.91
400	30.28572	3.28571	21	3.30
401	28.57143	2.28571	20	3.25
402	33.57143	1.75000	27	3.88
403	26.42857	2.10714	26	2.14
404	24.28572	1.25000	15	2.74

	เอชแอลเอ็ม		อิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
405	22.71428	1.89286	13	3.01
406	21.85714	1.14286	15	2.63
407	26.28572	1.03571	24	3.36
408	22.28572	2.57143	12	1.91
409	22.71428	1.14286	19	2.03
410	22.85714	2.28571	12	2.71
411	24.00000	2.35714	19	2.09
412	24.28572	1.60714	20	2.77
413	22.00000	0.42857	21	2.39
414	22.71428	1.03571	17	2.70
415	26.14286	0.03571	29	2.71
416	26.28572	0.92857	27	2.08
417	21.71428	1.25000	18	2.46
418	27.71428	1.50000	22	2.78
419	22.57143	1.25000	20	3.06
420	21.85714	2.17857	14	2.71
421	26.57143	3.42857	15	3.03
422	25.28572	4.85714	10	2.64
423	21.00000	3.85714	9	.84
424	25.42857	2.00000	19	3.39
425	23.85714	1.32143	22	2.55
426	25.85714	2.17857	20	2.87
427	27.00000	1.89286	20	2.63
428	23.85714	1.28571	24	2.49
429	23.28572	2.14286	18	1.95
0	26.71428	2.28571	24	2.25
	26.00000	2.46429	16	2.69
	24.57143	2.14286	21	2.51
	23.71428	1.10714	18	2.55

	เอชแอลเอ็ม		อิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
434	22.71428	1.71429	19	2.21
435	26.28572	0.64286	25	3.49
436	27.71428	1.96429	23	3.31
437	24.71428	1.21429	25	2.76
438	28.42857	2.17857	25	2.53
439	29.42857	3.17857	23	1.75
440	26.14286	2.64286	19	3.58
441	27.71428	1.89286	24	3.31
442	22.00000	2.21429	15	2.85
443	23.00000	1.03571	24	2.35
444	25.85714	2.28571	20	1.30
445	28.42857	2.78571	20	3.28
446	24.14286	2.64286	18	3.22
447	26.00000	1.64286	22	2.21
448	22.14286	3.85714	11	1.98
449	23.71428	1.07143	25	2.90
450	23.28572	2.46429	14	2.23
451	30.42857	2.71429	22	3.08
452	22.57143	1.53571	19	2.76
453	24.14286	1.57143	20	3.16
454	21.57143	1.75000	15	2.69
455	21.85714	1.92857	14	2.65
456	23.85714	2.78571	16	2.94
457	27.71428	4.85714	11	2.10
458	28.57143	3.64286	18	2.64
459	32.42857	5.82143	19	2.15
460	23.85714	5.28571	12	1.85
461	19.71428	1.82143	12	1.71
462	30.28572	4.46429	14	3.61

	เซรแลลเอ็ม		ลิสเรล	
ลำดับที่	intercept	slop	intercept	slop
463	33.00000	3.57143	20	3.85
464	34.42857	3.42857	22	4.37
465	33.14286	3.14286	24	3.47
466	31.42857	5.78571	12	3.30
467	29.71428	3.60714	10	3.63
468	18.00000	1.82143	13	1.87
469	25.85714	4.39286	15	1.96
470	27.00000	3.53571	18	2.71
471	30.28572	4.17857	17	3.43
472	21.00000	2.82143	11	2.44
473	29.00000	3.67857	15	3.18
474	35.57143	3.82143	25	4.31
475	32.71429	4.78571	19	2.83
476	29.85714	3.28571	21	2.72
477	32.85714	3.85714	19	3.88
478	31.00000	3.17857	20	3.82
479	29.71428	3.75000	20	3.01
480	31.42857	3.78571	20	3.13
481	28.42857	4.10714	11	3.78
482	33.57143	1.78571	29	4.25
483	33.57143	2.46429	25	3.99
484	33.57143	4.46429	17	4.25
485	37.28571	4.35714	25	3.73
486	34.14286	3.89286	20	3.80
487	28.57143	3.60714	18	3.27
488	14.28571	2.00000	8	1.53
489	29.14286	3.53571	21	2.60
490	17.28572	0.85714	13	2.18
491	22.85714	4.00000	20	2.14
492	25.42857	4.21429	16	1.52
493	26.14286	3.46429	12	3.24
494	30.42857	1.89286	24	3.41
495	39.00000	2.92857	29	4.68
496	28.00000	1.60714	21	3.49
497	37.71429	2.28571	29	4.66
498	29.28572	2.85714	19	3.12
499	38.57143	3.50000	27	4.20
500	34.28571	3.14286	24	3.74
501	35.28571	3.96429	21	4.39
502	15.57143	2.14286	10	1.92
503	26.57143	3.28571	19	2.29
504	38.28571	3.71429	25	5.11
505	22.71428	4.25000	12	2.32
506	32.28571	3.07143	21	2.99
507	33.85714	3.28571	24	3.68
508	25.85714	1.67857	19	2.52
509	24.71428	2.35714	18	2.29

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุภาวัตน์ เรือจันทึก เกิดวันที่ 25 ธันวาคม 2514 อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) สาขาวิชาการประถมศึกษา ในโครงการครุทายาท จากสถาบันราชภัฏสุรินทร์ เมื่อปีการศึกษา 2536 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2540 ปัจจุบันรับราชการครูในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 ที่โรงเรียนบ้านกันทรารมย์ อำเภอขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย