



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

โกวิทย์ ประवालพฤกษ์ และสมศักดิ์ ลินธุระ เวชย์. การประเมินในชั้นเรียน.
กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2527.

ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา,
2520.

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. การพัฒนาหลักสูตร จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร:
อักษรบัณฑิต, 2529.

พรรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน (จิตวิทยาการศึกษาสำหรับครูในชั้นเรียน).
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์การพิมพ์, 2528.

นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร:
2527.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา
วิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

วิชาการ, กรม. การประเมินผลการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
2530.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
สำนักทดสอบทางจิตวิทยาและการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2527.

สุพัตน์ สุขกมลสันต์. การวิเคราะห์ข้อทดสอบแนวใหม่ด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

เอกสารอื่น ๆ

กมล ภูประเสริฐ. "การเปรียบเทียบวิธีการสองวิธีในการทดสอบความเที่ยงตรงของ
ลำดับชั้นการเรียนรู้" วิทยานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ธีระศักดิ์ สุวังนันทน์. "การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบถามเลือกตอบที่มีจำนวน
ตัวเลือกไม่เท่ากัน โดยการใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ" วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

นภาพร อมรเลิศสินไทย. "การศึกษาผลการใช้แบบสอบเลือกตอบและแบบอัตนัย
ตอบสั้นวัดระดับความรู้ชั้นต่าง ๆ ในวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514.

บัญชา แสนทวี. "การประยุกต์รูปแบบของราสซ์ในการออกแบบโค้งแสดงสารสนเทศ
ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
วิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ปราณี ร่มทอง. การเปรียบเทียบคุณภาพแบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา และตัวเลือกซ้อนที่ใช้วัดระดับพุทธิพิสัยต่างกัน เมื่อใช้ทดสอบกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ประสิทธิ์ เรื่องตระกูล. "การใช้แบบเฉลยเจ็ดข้อเพื่อพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

รุจิร ภูสาระ. "การศึกษาผลการใช้แบบสอบแบบเลือกตอบและแบบอัตนัยตอบสั้นวัดระดับความรู้ชั้นต่าง ๆ ในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514.

วรรณวิภา จตุชัย. "รูปแบบโครงสร้างของลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

สงบ ลักษณะ. "ความสามารถเกี่ยวกับการตอบข้อสอบ." วารสารการวัดผลการศึกษา 4 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2525) : 47-54, 88-94.

สวัสดิ์ ประทุมราช. "ค่าสหสัมพันธ์และการทำนาย." กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. (พิมพ์ตัด)

อุทุมพร จามรมาน. "การวัดความสามารถที่แท้จริง." บทความในสารานุกรมวิชาการ
โครงการพัฒนาแบบทดสอบ โครงการพัฒนาการศึกษาอาชีวศึกษา
การศึกษาระดับชาติ ของประเทศไทย ทบวงมหาวิทยาลัย ด้วยความช่วยเหลือ
จากรัฐบาลออสเตรเลีย (มิถุนายน 2529) : 93-100.

ภาษาอังกฤษ

Books

Bloom, Benjamin S. Hastings, J. T.; Engelhart, Max D.; Furst,
Edward J.; Hill, Walker H. and Krathwohl, David R. eds.
Taxonomy of Educational Objective: Handbook 1 Cognitive
Domain. New York: David McKay Company, Inc., 1956.

Hambleton, R.K., and Swaminathan Hariharan. Item Response
Theory Principles and Application. Boston, Dordrecht,
Lancaster: Kluwer-Nijhoff Publishing, 1985.

Hulin, C.L. and others Item Response Theory: Application to
Psychological Measurement. Dow Jones-Irwin Homewood,
Illinois, 1983.

Leonard A. Marascuilo and Maryellen McSweeney. Nonparametric
and Distribution-Free methods for the Social Sciences.
University of California, Berkeley; Michigan State
University, 1977.

Lord, F. M. Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1980.

Lord, F. M. and Novick, M. R. Statistical Theories of Mental Test Scores. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1968.

Rasch, G. Probabilistic Model for some Intelligence and Attainment Tests. Copenhagen: The Danish Institute for Educational Research, 1960.

Warm, Thomas A. A Primer of Item Response Theory. Oklahoma: U.S. Coast Guard Institute, 1978.

Articles

Hambleton, R. K. "Latent Trait Model and Their Applications" New Direction for Testing and Measurement 4 (1979): 13-32.

Hambleton, R. K. and Cook, Linda L. "Latent Trait Models and Their Use in The Analysis of Education Test Date." Journal of Education Measurement 14 (Summer 1977): 75-95.

Hill, Peter W. ed. "Testing Hierarchy in Educational Taxonomies: A Theoretical and Empirical Investigation." Evaluation in Education 8 (1984): 181-240.

Hutten, Leah. "The Fit of Empirical Data to Two Latent Trait Model." Dissertation Abstracts International 42 (May 1982): 4799-A.

Lawshe, C. H. "A Quantitative Approach to Content Validity." In Selected Readings in Educational Measurement and Evaluation, pp. 173-181. Edited by Somwang Pitiyanuwat. Chulalongkorn University, 1981.

Miller, William G.; Snowman, Jack and O'Hara, Takeshi. "Application of Alternative Statistical Techniques to Examine the Hierarchical Ordering in Bloom's Taxonomy." American Educational Research Journal 16 (Summer 1979): 241-248.

Ree, M.J. "Estimating Item Characteristic Curves." Applied Psychological Measurement. 3(Summer 1979): 371-385.

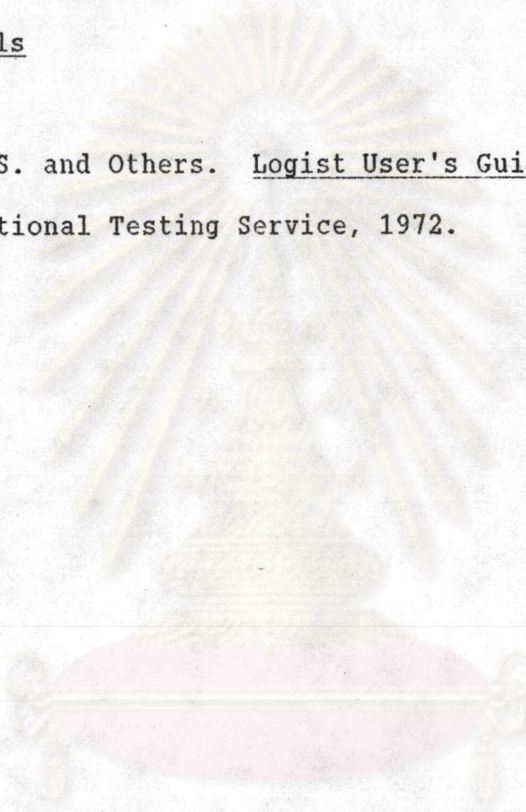
. "The Effects of Item Calibration Sample Size and Item Pool Size on Adaptive Testing." Applied Psychological Measurement. 5(Winter 1981): 11-19.

Seddon, G. Malcolm. "The Properties of Bloom's Taxonomy of Educational Objective for the Cognitive Domain." Review of Educational Research 48 (Spring 1978): 303-323.

Urry, V. W. "Tailored Testing: A Successful Application of
Latent Trait Theory." Journal of Educational
Measurement Vol. 14, No., Summer 1977.

Other Materials

Winkersky, M.S. and Others. Logist User's Guide. New Jersey:
Educational Testing Service, 1972.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 1

แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจงในการทำแบบสอบ

1. แบบสอบฉบับนี้ประกอบด้วยข้อสอบ 60 ข้อ จำนวน 9 หน้า ให้เวลา 50 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อ เป็นข้อสอบแบบ เลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด เหมาะสมที่สุด เพียงตัวเลือกเดียว แล้วไปทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

$$(0) \quad 5 \times 3 = ?$$

ก. 2

ข. 8

ค. 15

ง. 20

ตัวเลือกที่ถูกคือ ข้อ ค. ดังนั้นนักเรียนไปทำเครื่องหมายในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ก ข ค ง

(0) [] [] [X] []

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

(0) [] [X] [≠] []

3. ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบนี้ ถ้านักเรียนต้องการทศเลข ให้ใช้กระดาษเปล่าที่แนบมาพร้อมนี้
4. กรุณาตอบข้อสอบให้ครบทุกข้อ อย่าเว้นว่างไว้
5. เขียนชื่อ นามสกุล และรายละเอียดอื่น ๆ ลงในกระดาษคำตอบให้ครบถ้วน
6. ส่งข้อสอบคืนกรรมการคุมสอบ ก่อนออกจากห้องสอบ

ฉบับที่ 2

แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจงในกาทำแบบสอบ

1. แบบสอบฉบับนี้ประกอบด้วยข้อสอบ 60 ข้อ จำนวน 9 หน้า ให้เวลา 50 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุด เหมาะสมที่สุด เพียงตัวเลือกเดียว แล้วไปทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

$$(0) \quad 5 \times 3 = ?$$

- ก. 2
ข. 8
ค. 15
ง. 20

ตัวเลือกที่ถูกต้องคือ ข้อ ค. ดังนั้นนักเรียนไปทำเครื่องหมายในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ก ข ค ง

$$(0) \quad [\quad] \quad [\quad] \quad [X] \quad [\quad]$$

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำดังนี้

ก ข ค ง

$$(0) \quad [\quad] \quad [X] \quad [\neq] \quad [\quad]$$

3. ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบนี้ ถ้านักเรียนต้องการทลเลข ให้ใช้กระดาษเปล่าที่แนบมาพร้อมนี้
4. กรุณาตอบข้อสอบให้ครบทุกข้อ อย่าเว้นว่างไว้
5. เขียนชื่อ นามสกุล และรายละเอียดอื่น ๆ ลงในกระดาษคำตอบให้ครบถ้วน
6. ส่งข้อสอบคืนกรรมการคุมสอบ ก่อนออกจากห้องสอบ

JCL และ CONTROL CARD ของโปรแกรม
 Logist 5 Version 2.5 ในการวิเคราะห์ข้อสอบ
 รายข้อในโมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์

```

/INC OSJE
SYSTEM='OS'
//ZABALOG3 JOB CLASS=T,MSGLEVEL=(1,1),TYPRUN=HOLD
//JOBLIB DD DSN=CUL1.LOADLIB,DISP=SHR
//STEP1 EXEC PGM=LOGIST,TIME=60
//FT05F001 DD DDNAME=SYSIN
//FT06F001 DD SYSOUT=A
//FT01F001 DD SYSOUT=A
//FT07F001 DD SYSOUT=A
//FT10F001 DD UNIT=TAPE,DISP=(OLD,KEEP),LABEL=(6,NL),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=120,BLKSIZE=120),VOL=SER=CU8654
//FT03F001 DD UNIT=TAPE,DISP=(NEW,PASS),LABEL=(6,NL),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=3008,BLKSIZE=3008),VOL=SER=WORK1
//FT11F001 DD UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,(30,1)),DISP=NEW,
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=6352,BLKSIZE=6352)
//FT12F001 DD UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,(30,1)),DISP=NEW,
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=6352,BLKSIZE=6352)
//FT08F001 DD *
//SYSIN DD *
TITLE = ITEM ANALYSIS BY LOGISTIC MODEL,MATHMETICS MS3
ITEMS = 120
CHOICES1= 4
MAXSTAGE= 30
KILL = 88
MODIFY = 1
/*
//

```


โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณค่าฟังก์ชันสารสนเทศของกลุ่มข้อสอบ

```

/FILE 6 N(OUT.IN6) NEW(REPL) LRECL(132)
/SYS REG=MAX
/LOAD WATFIV
/OPT LIST
    DIMENSION THETA(31),A(120),B(120),C(120),L(120,31),
*           DIFFP(120,31),P(120,31),Q(120,31),
*           ITEMIF(120,31),TESTIF(31)
    REAL L,ITEMIF
    N=103
    READ(5,10) (THET A(J),J=1,31)
10  FORMAT(T11,13F4.1/T11,13F4.1/T11,5F4.1/)
    DD 20 I=1,N
    READ (5,15) A(I),B(I),C(I)
15  FORMAT (T11,3F8.5)
20  CONTINUE
    WRITE(6,23) A(I),B(I),C(I)
23  FORMAT(///1X,3F12.7///)
    DO 25 J=1,31
    TESTIF(J)=0
    DO 25 I=1,N
    L(I,J)=1.7*A(I)*(THETA(J)-B(I))
    DIFFP(I,J)=(1.7*A(I)*(1-C(I)))/(EXP(L(I,J))+2+EXP(-L(I,J)))
    P(I,J)=(C(I)+EXP(L(I,J)))/(1+EXP(L(I,J)))
    Q(I,J)=(1-C(I))/(1+EXP(L(I,J)))
    ITEMIF(I,J)=(DIFFP(I,J)**2)/(P(I,J)*Q(I,J))
    TESTIF(J)=TESTIF(J)+ITEMIF(I,J)
25  CONTINUE
    WRITE(6,28)
28  FORMAT(//T55,'PROGRAM ITEM AND TEST INFORMATION'///)
    WRITE(6,30)
30  FORMAT(T58,'VALUE A',T68,'VALUE B',T78,'VALUE C'/)
    DO 35 I = 1,N
    WRITE(6,40) I,A(I),B(I),C(I)
40  FORMAT(49X,I3,T55,3F10.5)
35  CONTINUE

```



```
WRITE (6,45)
45  FORMAT(/T60,' ITEM AND TEST INFORMATION '//3X,'ITEM',T70,
      *'T H E T A'/4X,'NO.',
      *T18,'-3.'0,T27,'-2.8',T36,'-2.6',T45,'-2.4'T54,'-2.2'
      *T63,'-2.0',T72K,'-1.8',T81,'-1.6',T90,'-1.4',T99,'-1.2',
      *T108,'-1.0',T117,'-0.8',T126,'-0.6'/)
      DO 50 I =1,N
      WRITE (6,55) I, (ITEMIF(I,J),J=1,13)
55  FORMAT(4X,I3,T15,13F9.5)
50  CONTINUE
      WRITE(6,57) (TESTIF(J),J=1,13)
57  FORMAT(/1X,'TEST INFOR',T15,13F9.5)
      WRITE(6,60)
60  FORMAT(/T60,' ITEM AND TEST INFORMATION '//3X,'ITEM',T70,
      *'T H E T A'/4X,'NO.',T18,'-0.4',T27,'-0.2',T36,'0.0',T45,
      *'+0.2',T54,'+0.4',T63,'+0.6',T72,'+0.8',T81,'+1.0'.T90,'+1.2',
      *T99','+1.4',T108,'+1.6',T117,'+1.8',T126,'+2.0'//)
      DO 65 I =1,N
      WRITE(6,70) I, (ITEMIF(I,J),J=14,26)
70  FORMAT(4X,I3,T15,13F9.5)
65  CONTINUE
      WRITE (6,72) (TESTIF(J),J=14,26)
72  FORMAT(/1X,'TEST INFOR',T15,13F9.5)
      WRITE (6,75)
75  FORMAT(/T24,'ITEM AND TEST INFORMATION'//3X,'ITEM',T33,
      *'T H E T A'/4X,'NO.',
      *T18,'+2.2',T27,'+2.4',T36,'+2.6',T45,'+2.8',T54,'+3.0',
      */)
      DO 80 I =1,N
      WRITE(6,85) I, (ITEMIF(I,J)=27,31)
85  FORMAT(4X,I3,T15,5F9.5)
80  CONTINUE
      WRITE(6,90) (TESTIF(J),J=27,31)
90  FORMAT(/11X,'TEST INFOR',T15,5F9.5)
      STOP
      END
```


โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ในแบบตำแหน่ง (r_s)

```

/FILE 6 N(OUTR) NEW(REPL) LRECL(132)
/SYS REG=MAX
/LOAD WATFIV
/OPT LIST
C*****
C   PROGRAM FOR CALCULATE THE SPEARMAN RANK CORRELATION COEFFICIENT   *
C                                                                                   *
C                               MR. ARDOON                                       *
C*****
C
      DIMENSION X(120),XX(120),Y1(120),Y12(120),YY1(120),Y2(120),
*Y22(120),YY2(120),Y3(120),Y33(120),YY3(120),D(120),T(120),Y32(120)
*,T1(120),T2(120),T3(120),YYY1(120),YYY2(120),YYY3(120)
      DATA N,M/1255,103/
      READ(5,5) (X(J),J=1,M)
      READ(5,67) (Y1(J),J=1,M)
      READ(5,67) (Y2(J),J=1,M)
      READ(5,67) (Y3(J),J=1,M)
5   FORMAT(2X,70F1.0/33F1.0)
67  FORMAT(/8F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.
*5/9F8.5/5F8.5)
51  FORMAT(/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.5/9F8.
*5/9F8.5/4F8.5)
      LN=0
      L= 0
      K=1
      J=K
      ST=0
      STY1=0
      STY2=0
      STY3=0
      DO 15 J=1, M
      Y12(J)=Y1(J)
      Y22(J)=Y2(J)

```



```

Y32(J)=Y3(J)
15 CONTINUE
    CALL SORT(X,N,M)
    CALL SORT(Y12,N,M)
    CALL SORT(Y22,N,M)
    CALL SORT(Y32,N,M)
    CALL MODE(X,XX,N,M,LN,T)
    CALL STU(ST,T,LN)
    CALL MODE(Y12,YYY1,N,M,LN1,T1)
    CALL PUTORD(Y1,Y12,YY1,YYY1,N,M)
    CALL STU(STY1,T1,LN1)
    CALL MODE(Y22,YYY2,N,M,LN2,T2)
    CALL PUTORD(Y2,Y22,YY2,YYY2,N,M)
    CALL STU(STY2,T2,LN2)
    CALL MODE(Y32,YYY3,N,M,LN3,T3)
    CALL PUTORD(Y3,Y32,YY3,YYY3,N,M)
    CALL STU(STY3,T3,LN3)
    CALL R(XX,YY1,ST,STY1,RK1,N,M)
    CALL R(XX,YY2,ST,STY2,RK2,N,M)
    CALL R(XX,YY3,ST,STY3,RK3,N,M)
    WRITE(6,123)
123 FORMAT(1X,/'SORTING DATA'/)
    WRITE(6,172)
172 FORMAT(1X,12((1HX),4X)/)
    WRITE(6,51)(X(J),J=1,M)
C 100 FORMAT(1X,'X',3X,8F8.2)
    WRITE(6,139)
139 FORMAT(//1X,12((2HY1),3X)/)
    WRITE(6,51)(Y12(J),J=1,M)
C 110 FORMAT(1X,'Y1',2X,8F8.2)
    WRITE(6,138)
138 FORMAT(//1X,12((2HY2),3X)/)
    WRITE(6,51)(Y22(J),J=1,M)
120 FORMAT(1X,'Y2',2X,8F8.2)
    WRITE(6,159)
159 FORMAT(//1X,12((2HY3),3X)/)

```



```

        WRITE(6,51) (Y32(J),J=1,M)
135  FORMAT (1X,'Y3',2X,8F8.2)
        WRITE(6,131)
131  FORMAT (//1X,'THE ORDER OF PARAMETER X'//)
        WRITE(6,177) (XX(I),I=1,M)
177  FORMAT(1X,'XX',2X,8F8.2)
        WRITE(6,176)
176  FORMAT(//1X,'THE ORDER OF PARAMETER Y'//)
        WRITE(6,140) (YY1(J),J=1,M)
140  FORMAT(1X,'Y1',2X,8F8.2)
        PRINT, ' '
        WRITE(6,120) (YY2(J),1,M)
        PRINT, ' '
        WRITE(6,135) (YY3(J),J=1,M)
        PRINT, ' '
        WRITE(6,145) (T(I),I=1,LN)
145  FORMAT (/1X,'THE NUMBER OF TIE ORDER OF THE VARIABLES'//1X,'TI FOR
* X',3X,15F7.2)
        IF(LN1.EQ.0) GOTO 99
        WRITE(6,150) (T1(I),I=1,LN1)
150  FORMAT (1X,'UI FOR Y1',2X,15F7.2)
        99 IF(LN2.EQ.0) GOTO 909
        WRITE(6,155) (T2(I),I=1,LN2)
155  FORMAT (1X,'UI FOR Y2',2X,15F7.2)
        909 IF(LN3.EQ.0) GOTO 991
        WRITE(6,160) (T3(I),I=1,LN3)
160  FORMAT (1X,'UI FOR Y3',2X,15F7.2)
        991 WRITE(6,165) ST,STY1,STY2,STY3
165  FORMAT (/1X,'THE VALUES OF T AND U '//1X,'T      =' ,1X,F10.4.1X,'UY1
*      =' ,1X,F10.4/1X,'UY2      =' ,1X,F10.4/1X,'UY3      =' .1X.F10.4)
        WRITE(6,10) RK1,RK2,RK3
10   FORMAT(//1X,'THE SPEARMAN RANK CORRELATION'/17X,'X'/3X,'Y1',7X,
*F8.4/3X,'Y2',7X,F8.4/3X,'Y3',7X,F8.4//)
        STOP
        END

```

C*****


```

SUBROUTINE MODE (X,XX,N,M,LN,T)
DIMENSION X(120),XX(120),T(100)
  MM=M-1
  K=1
  LN=0
1  L =0
  IF(K .GT. MM) GOTO 54
  IF(X(K) .NE. X(K+1)) THEN
    XX(K)=K
    K=K+1
  IF(K.EQ.M) GOTO 54
  GOTO 1
54  XX(K)=K
    XX(K+1)=K+1
  GOTO 7
  END IF
  IF (X(K).EQ.X(K+1)) THEN
    SAVE = K
8    L=L+1
    K=K+1
  IF(K.GE.M) GOTO 9
  IF(X(K) .NE. X(K+1)) GOTO 9
  GOTO 8
9    LL=L+1
    LN=LN+1
    T(LN)=LL
    NN=SAVE
    XX(NN)=(2*SAVE+L)/2
    LLL=SAVE+L
  DO 19 NL=NN,LLL
19  XX(NL)=XX(NN)
    K=SAVE+LL
  IF(K.GE.M) GOTO 7
  GOTO 1
  END IF
7  RETURN
  END

```


C*****

```

SUBROUTINE STU(ST,T,LN)
DIMENSION T (120)
IF(LN.NE.0) THEN
  ST = 0
DO 30 I=1, LN
  ST = ST+T(I)**3-T(I)
30 CONTINUE
  ST = ST/12
  GOTO 7
END IF
7 RETURN
END

```

C*****

```

SUBROUTINE R (XX,YY,ST,STY,RK,N,M)
DIMENSION XX(120),YY(120),D(120)
C
  M3M6=(M**3-M)/6
DO 40 J=1,M
  D(J)= XX(J)-YY(J)
40 CONTINUE
  SUMD2 = 0
DO 50 J= 1,M
  SUMD2 = SUMD2+D(J)**2
50 CONTINUE
  RK = (M3M6-SUMD2-ST-STY)/SQRT((M3M6-2*ST)*(M3M6-2*STY))
  RETURN
END

```

C*****

```

C
SUBROUTINE PUTORD(Y1,Y12,YY,YYY,N,M)
DIMENSION Y1(120),Y12(120),YY(120),YYY(120)
C

```



```
DO 60 J = 1,M
DO 60 JJ = 1,M
IF(Y1(J).EQ.Y12(JJ)) THEN
    YY(J) = YYY(JJ)
END IF
60 CONTINUE
RETURN
END
C*****
C
SUBROUTINE SORT (X,N,M)
DIMENSION X(120)
MM=M-1
DO 10 JJ =1,M
DO 10 J =1,MM
IF (X(J)-X(J+1)) 10,10,15
15 SX = X(J)
X(J) = X(J+1)
X(J+1) = SX
10 CONTINUE
RETURN
END
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียน

นายอาคุณ ช้างแก้วมณี เกิดวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2505 ที่อำเภอ
บางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีการศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอก
คณิตศาสตร์ วิชาโทการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บางแสน ในปีการศึกษา 2526 และเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาการวัดและประเมินผล-
การศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2530
ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนกบินทร์วิทยา อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย