

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เดือน สันตพันธ์ประทุม. ฟอร์แทรน 77. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัททวอลชน จำกัด, 2532.
- \_\_\_\_\_. เทคนิคฟอร์แทรน 77. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย 1. กรุงเทพมหานคร: พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2533.
- ประคอง วรรณสุด. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- วรชัย เขาวาณี. โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ spss / pc+ ขึ้นก้าวหน้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2533.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, น.ป.ป..
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2527.
- \_\_\_\_\_. และ วรรณิการ์ สุขเกษม. เทคนิคทางสถิติขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยไมโครคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS PC +. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2533.
- สุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในการศึกษาศาสตร์. น.ป.ท., 2523.
- อุทุมพร จามรมาน. วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

### ภาษาอังกฤษ

- Allen, J.M., and Yen, M.W. Introduction to Measurement Theory. California: Wadsworth, 1979.
- Bernstein, I.H., Garbin, C.P., and Teng, G.K. Applied Multivariate Analysis. New York: Springer - Verlag, 1988.
- Brown, B.B. and Benedetti, J.K. On the Mean and Variance of the Tetrachoric Correlation Coefficient. Psychometrika. 42 (September 1977) : 347 - 355.

- Borge, W.R. Education research: An introduction. Newyork: David Mckay, 1965.
- Cohen, J., and Cohen, P. Applied Multiple Regression: Correlation Analysis for the Behavioral Sciences. New Jersey: lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- Cornell, F.G. The Essentials of Educational Statistics. Newyork: John Wiley & Sons, 1956.
- Everitt, B.S. and Dunn, G. Applied Multivariate Data Analysis. Great Britain: British Library Cataloguing in Publication Data, 1991.
- Factor (SPSS-X). SPSS<sup>x</sup> Statistical Algorithms. United State of America: Spss Inc., n.d..
- Ferguson, A.G. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York: McGraw - Hill Book Company, 1959.
- Froemel, E.C. A comparison of computer routines for the calcution of the tetrachoric correlation coefficient. Psychometrika 36 (June 1971): 165 - 174.
- Glass, G.V., and Hopkins, K.D. Statistical Method in Education and Psychology. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Prentice - Hall, 1984.
- \_\_\_\_\_, and Stanley, J.C. Statistical Methods in Education and Phychology. London: Prentice - Hall, 1970.
- Guilford, J.P., and Perry, N.C. Estimation of other coefficients of correlation from the phi coefficient. Psychometrika, 16 (September 1951): 335 - 346.
- \_\_\_\_\_, and Fruchter, B. Fundamental Statistics in Psychology and Education. Singapore: McGraw - Hill Book Company, 1978.
- Hambleton, K.R. and Swaminathan, H. Item Response Theory: Principle and Application. Lancaster: Kluwer Nijhoff, 1985.
- Hamilton, M. Nomogram for the Tetrachoric Correlation Coefficient. Psychometrika, 13 (December 1948): 259 - 267.
- Harman, H.H. Modern Factor Analysis. 2<sup>nd</sup> ed. London: The University of Chicago Press, 1967.
- Harris, C.W., ed. Problems in Measuring Change. n.p.: Wisconsin Press, 1963.
- Hulin, C.L., Drasgow, F., and Parsons, C.K. Item Response Theory: Application to Psychological Measurement. America: Dow Jones - Irwin, 1983.
- James, G. and James, R.C. Factor analysis. Mathematics dictionary 1 (1959) : 154.

- Johnson, N.L. and Kotz, S. Commuality. Encyclopedia of statistical sciences 2 (1982) : 59 - 60.
- Jurgensen, C.E. Table for Determining Phi Coefficients. Psychometrika, 12 (March 1947) : 17 - 29.
- Kaiser, H.F. The Varimax Criterion for Analytic Rotation in Factor Analysis. Psychometrika, 23 (1958) : 187 - 200.
- \_\_\_\_\_. Image Analysis. in C.W. Harris (ed.) Problem in Measuring Change. pp. 156 - 166. Madison : University of Wisconsin Press, 1963.
- \_\_\_\_\_, and Caffrey, J. Alapa Factor Aalysis. Psychometrika, 30 (March 1965) : 1 - 14.
- Kirk, D.B. On the Numerical Approximation of the Bivariate Normal (Tetrachoric) Correlation Coefficient. Psychometrika, 38 (June 1973) : 259 - 268.
- Kohout, J. F. Statistics for Social Scientists: A Coordinated Learning System. Newyork: John Wiley & Sons, 1974.
- Lindeman, R.H., Merenda, P. F., and Gold, R.Z. Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis. Illinois: Scott, Foresman and Company, 1980.
- Lord, F.M. Application of Item Resposen Theory to Practical Testing Problems. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1980.
- \_\_\_\_\_, and Novick M.R.. Statistical Theories of Mental test Score. Massachusetts: Addison - Wesley Publishing, 1968.
- Meredith, W. and Millsap, R.E. On Component Analysis. Psychometrika, 50 (December 1985) : 495 - 505.
- Mulaik, S.A. The Foundations of factor Analysis. New York: McGraw - Hill Book Company, 1972.
- Parry, C.H. and McArdle, J.J. An Applied Comparison of Method for Least - Squres Factor Analysis of Dichotomous Variables. Applied Psychological Measurement, 15 (March 1991) : 35 - 46.
- Rowntree, D. Factor analysis. A Dictionary of Education 1 (1981) : 89.
- Roznowski, M. Three Approaches to Determining the Dimensionality of Binary Items. Applied Psychological Measurement 15 (June 1991): 109-127.

- Spearritt, D. Factor Analysis. in Keeves, J.P. (ed.) Educational Research, Methodology, and Measurement : An International Handbook, pp. 644 - 654. Great Britain : A. Wheaton, 1988.
- Tabachnick, B.G., and Fidell, L.S. Using Multivariate Statistics. New York: Happer & Row, 1989.
- Takeuchi, K., Haruo, Y., and Bishwa, M.N. The Foundations of Multivariate Analysis. New Delhi : Wiley Eastern, 1983.
- Thorndike, R.M. Corrlational Procedurer for Research. New York : Gardner Press, 1987.
- Wiersma, W. Research methods in education : An Introduction. New York: J. B. Lippincott, 1969.
- Wood, R. Item Analysis. In J.P. Keeves (ed.), Educational Research Methodology, and Measurement: An International. Handbook n.p., 1988.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ค่าความชาก (p) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ของข้อสอบที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งใช้เทคนิค 27%

ข้อที่	ค่าความชาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.488	.241
2	.652	.399
3	.350	-.002
4	.404	.202
5	.426	.544
6	.412	.256
7	.423	.421
8	.437	.610
9	.450	.577
10	.419	.234
11	.442	.360
12	.613	.362
13	.433	.369
14	.738	.412
15	.401	.466
16	.465	.518
17	.501	.397
18	.444	.351
19	.414	.205
20	.433	.263
21	.423	.134
22	.569	.514
23	.686	.494
24	.413	.221
25	.259	-.061

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
26	.406	.408
27	.637	.362
28	.413	.276
29	.505	.423
30	.621	.555
31	.411	.488
32	.464	.557
33	.604	.532
34	.416	.206
35	.404	.213
36	.591	.323
37	.436	.237
38	.433	.508
39	.457	.414
40	.438	.240
41	.481	.254
42	.501	.205
43	.417	.243
44	.533	.258
45	.199	-.128
46	.671	.200
47	.579	.211
48	.222	-.072
49	.573	.219
50	.419	.360
51	.443	.486
52	.403	.286

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความชาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
53	.404	.347
54	.545	.508
55	.404	.391
56	.479	.349
57	.588	.438
58	.493	.241
59	.362	.200
60	.399	.490
61	.393	.263
62	.637	.243
63	.431	.269
64	.435	.291
65	.398	.275
66	.395	.256
67	.458	.427
68	.395	.341
69	.494	.421
70	.397	.211
71	.462	.226
72	.424	.319
73	.426	.269
74	.407	.254
75	.543	.343
76	.462	.360
77	.463	.551
78	.547	.594
79	.438	.212



ตารางที่ 26 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
80	.470	.499
81	.204	-.052
82	.397	.243
83	.573	.468
84	.540	.445
85	.197	-.011
86	.423	.245
87	.394	.288
88	.395	.391
89	.427	.287
90	.588	.314
91	.402	.249
92	.430	.252
93	.426	.311
94	.433	.254
95	.346	.276
96	.468	.505
97	.514	.261
98	.467	.410
99	.398	.243
100	.527	.254

### การสุ่มข้อสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวประกอบ

การสุ่มจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวประกอบ จากจำนวนของข้อสอบทั้งหมด 94 ข้อ ภายหลังจากการตัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจคิดลบจำนวน 6 ข้อ โดยที่ผู้วิจัยได้ตัดข้อสอบข้อ 3, 25, 45, 48, 81 และ 85 เมื่อมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ในการสุ่มข้อสอบในแต่ละชุดนี้จะใช้ข้อสอบชุดเดิมแต่จะมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน นั่นคือมีจำนวนของผู้เข้าสอบที่มีจำนวน 400 คน, 600 คน, 800 คน, 1,000 คน, 1,200 คน, 1,400 คน และ 1,600 คน ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยจะทำการสุ่มจำนวนของผู้เข้าสอบใหม่ทุกครั้ง โดยแต่ละขนาดตัวอย่างจะสุ่มตัวอย่างมาชุดละ 100 ครั้ง

#### ข้อสอบ 20 ข้อ

18 10 57 49 99 47 63 42 59 72  
44 28 64 15 88 94 71 46 35 89

#### ข้อสอบ 30 ข้อ

80 16 17 62 75 88 46 51 15 42  
31 100 73 34 35 71 43 21 94 6  
39 20 66 50 69 47 68 86 40 83

#### ข้อสอบ 40 ข้อ

16 64 66 80 75 86 19 5 41 54  
14 74 69 49 79 11 21 42 26 34  
51 33 10 37 60 32 38 22 57 27  
40 44 89 13 93 100 6 36 95 97

#### ข้อสอบ 50 ข้อ

39 40 19 76 74 44 86 75 47 21  
87 69 94 7 9 18 54 79 67 42  
29 66 95 56 100 46 36 51 14 65  
11 50 22 41 23 32 70 34 35 33  
2 90 61 4 6 64 24 92 72 26

## ข้อสอบ 60 ข้อ

80 16 17 62 75 88 46 51 15 42  
 31 100 73 34 35 71 43 21 94 6  
 39 20 66 50 69 47 68 86 40 83  
 1 53 91 58 32 87 4 74 90 95  
 10 79 63 89 54 76 97 64 61 28  
 70 72 36 26 65 96 82 5 19 92

## ข้อสอบ 70 ข้อ

100 82 28 35 17 68 58 98 33 15  
 86 62 24 99 60 96 19 1 47 71  
 92 79 53 88 55 4 22 23 50 10  
 57 36 11 72 70 9 29 65 8 43  
 54 12 63 21 7 5 39 14 20 37  
 44 6 78 94 93 80 76 40 38 49  
 46 59 18 95 75 13 77 83 64 84

## ข้อสอบ 80 ข้อ

40 60 30 19 27 26 22 39 73 35  
 6 97 98 31 46 52 74 80 62 2  
 12 42 16 5 24 76 15 10 4 9  
 94 77 71 86 58 88 55 90 33 95  
 56 23 38 69 44 47 100 75 79 17  
 29 68 49 84 65 54 93 7 8 82

## โปรแกรม A : โปรแกรมการสุ่มข้อมูล

```

C ***** C
C          MAIN PROGRAM TO SELECT DATA          C
C ***** C

  DIMENSION  KP( 1500 )
  REAL * 8  X,SEED
  CHARACTER LINE * 106 , FNAME * 8 , FN1 * 20
  INTERGER  HOUR, MIN, SEC, HUNSEC, RECNO, RECNUM, TOTREC, COUNT
  OPEN ( 1 , FILE = ' THAI.RAN ' , ACCESS = ' DIRECT ' , RECL = 106 ,
*FORM = ' FORMATTED ' , STATUS = ' OLD ' )
  OPEN ( 2 , FILE = ' FILENAME ' )
  READ ( 1 , '( T75 , I5 ) ' , REC = 1 ) TOTREC
  WRITE ( * , '( A\ ) ' '          HOW MANY RECORD NEED ' )
  READ ( * , * ) RECNUM
C  WRITE ( * , '( A\ ) ' '          INPUT FILENAME ' )
C  READ ( * , '( A\ ) ' FN1
C  WRITE ( * , '( A\ ) ' '          OUTPUT FILENAME ' )
C  READ ( * , '( A\ ) ' FN2
11  COUNT = 0

  REWIND ( UNIT = 1 )
  READ ( 2 , '( A ) ' , END = 500 ) FNAME
  OPEN ( 3 , FILE = FNAME )
  CALL  GETTIM ( HOUR , MIN , SEC , HUNSEC )
  SEED = HUNSEC

2   X = ( SEED + 3.1415926 ) ** 5
    X = X - DINT( X )
    RECNO = INT ( X * TOTREC ) + 1
    IF ( RECNO . LE . 0 . OR . RECNO . GT . TOTREC ) THEN
        SEED = X

```

```
GOTO 2
END IF
IF ( COUNT . LT . 1 ) THEN
    COUNT = COUNT + 1
    KP(COUNT) = RECNO
ELSE
    DO 15 I = 1, COUNT
        IF ( KP ( I ) . EQ . RECNO ) GOTO 35
15    CONTINUE
    COUNT = COUNT + 1
    KP(COUNT) = RECNO
END IF
READ ( 1 , '(A)' , REC = RECNO + 1 ) LINE
WRITE ( 3 , '(A)' ) LINE
WRITE ( * , 50 ) COUNT , RECNO
IF ( COUNT . GE . RECNUM ) THEN
    CLOSE ( UNIT = 3 )
    GOTO 11
END IF
35 SEED = X
GOTO 2
500 STOP
50 FORMAT ( 10X , 'NO.' , 15 , 5X , 'RECORD NUMBER ' , I8 )
END
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม B : โปรแกรมสำหรับตัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกติดลบ โดยจะใช้  
โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาเบสิก

```

6  REM *****
8  REM          PROGRAM TO DELETE SPECIFIED ITEMS
10 REM *****
20 REM
30 DIM L1 ( 30 ) , L2 ( 30 ) , INF$ ( 200 ) , OUTF$ ( 200 )
40 CLS
50 N = 0
60 OPEN " I " , # 1 , " FILENAME"
70 WHILE NOT EOF ( 1 )
80 N = N + 1
90 INPUT # 1 , INF$ ( N )
100 OUTF$ ( N ) = MID$ ( INF$ ( N ) , 3 , 7 ) + " . SPL"
110 WEND
120 CLOSE # 1
130 INPUT " HOW MANY ITEM TO BE DELETED " ; ITEM
140 CLS
150 PRINT : PRINT : PRINT
160 PRINT " ITEMS TO BE DELETED " : PRINT
170 FOR I = 1 TO ITEM
180 PRINT " ITEM " , I ;
190 PRINT " COLUMN " ; : INPUT "" , L1 ( I )
200 NEXT
210 FOR I = 1 TO ITEM + 1
220 IF <ITEM + 1 THEN L2(I+1) = L1(I) L1(I - 1) - 1 ELSE L2(I-1) = (L1(I-1)-1) * (-1)
230 NEXT
240 FOR KK = 1 TO N
250 F1$ = INF$ ( KK ) : F2$ = OUTF$ ( KK)

```

```
260 OPEN " I " , # 1 , F1$ : OPEN " 0 " , # 2 , F2$
270 WHILE NOT EOF(1)
280 INPUT # 1 , X$
290 Y$ = ""
300 FOR I = 0 TO ITEM
310 IF I = 0 THEN Y$ = Y$ + LEFT$ ( X$ , L2 ( I ) ) : GOTO 350
320 IF I = ITEM THEN Y$ = Y$ + MID$ ( X$ , L2 ( I ) ) : GOTO 350
330 IF L2( I ) = 0 GOTO 350
340 Y$ = Y$ + MID$ ( X$ , L1 ( I ) + 1 , L2 ( I ) )
350 NEXT I
360 PRINT # 2 , Y$
370 WEND
380 CLOSE
390 NEXT
400 END
```



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม C : โปรแกรมตรวจสอบ โดยที่คะแนนสอบจะอยู่ในรูป 0 , 1

```

C ***** C
C          PROGRAM TO CHECK THE TEST          C
C ***** C

CHARACTER INFILE * 13(200) , OUTFILE * 13(200)
CHARACTER DUMMY1 * 13 , DUMMY2 * 13 , ID * 6
CHARACTER KTEM(100) , KEY(100)
OPEN ( 1 , FILE = 'ANSKEY' )
OPEN ( 2 , FILE = 'FIENAME' )
WRITE ( * , ' (A) ' ) '          NO. OF INPUT FILE '
READ ( * , * ) NFILE
WRITE ( * , ' (A) ' ) '          NO. OF RECORD '
READ ( * , * ) NREC
WRITE ( * , ' (A) ' ) '          NO. ITEM '
READ ( * , * ) ITEM
READ ( 1 , '(100A1 : )' ) ( KEY ( I ) , I = 1 , ITEM )
OPEN ( 2 , FILE = 'FILENAME' )
  DO 10 I = 1 , NFILE
    READ ( 2 , ' (A) ' ) INFILE ( I )
10  OUTFILE ( I ) = INFILE ( I )(3 : 9) // ' , OUT'
  DO 150 K = 1 , NFILE
    DUMMY1 = INFILE ( K )
    DUMMY2 = OUTFILE ( K )
    DO 30 L = 1 , NREC
      READ ( 3 , ' (A , 100A1 : )' ) ID , ( KTEM ( I ) , I = 1 , ITEM )
      DO 20 I = 1 , ITEM
        IF ( KTEM ( I ) . EQ . KEY ( I ) ) THEN
          KTEM ( I ) = ' 1 '
        ELSE

```



```
        KTEM ( I ) = ' 0 '  
    END IF  
20    CONTINUE  
    WRITE ( 4 , '(A , 100A1 : )' ) ID , (KTEM ( I ) , I = 1 , ITEM)  
30    CONTINUE  
    ENDFILE ( UNIT = 4 )  
    CLOSE ( UNIT = 3 )  
    CLOSE ( UNIT = 4 )  
150  CONTINUE  
    END
```



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรม D : โปรแกรมการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบฟี และการคำนวณ  
หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเตตระคลอริก

```

C ***** C
C  COMPUTE PHI AND TETRACHORIC CORRERLATION COEFFICIENTS  C
C ***** C

CHARACTER * 30 INFILE(750) , OUTF1(750) , OUTF2(750)
CHARACTER * 30 DUMMY 1 , DUMMY 2 , DUMMY 3
CHARACTER ITM(100)
INTEGER * 2 MAT1( 100 , 100 , 4 )
REAL      MAT2(100 , 100) , MAT3(100 , 100)
OPEN(1 , FILE = 'LANFNAME')
DO 1 I = 1 , 24
1  PRINT * , ' '
    WRITE( * , '(A)') '          NO OF INPUT FILE '
    READ(* , *)  NFILE
    WRITE(* , '(A)') '          NO OF ITEM '
    READ(* , *)  ITEM
    PRINT * , ' '
    PRINT * , ' '
    PRINT * , ' '
    WRITE( * , '(A)') ' COMPUTING . . . PLEASE DO NOT INTERRUPT '
    DO 10 I = 1 , NFILE
    READ(1 , '(A)') INFILE( I )
    OUTF1( I ) = INFILE( I )(17 : 24) // 'TET'
10  OUTF2( I ) = INFILE( I )(17 : 24) // 'PHI'
    DO 60 L = 1 , NFILE
        DO 12 IA = 1 , ITEM
            DO 12 IB = 1 , ITEM
                DO 12 IC = 1 , 4

```

```

12   MAT1(IA , IB , IC) = 0
      DUMMY1 = INFILE( L )
      DUMMY2 = OUTF1( L )
      DUMMY3 = OUTF2( L )
      OPEN( 2 , FILE = DUMMY1)
      OPEN( 3 , FILE = DUMMY2)
      OPEN( 4 , FILE = DUMMY3)
15   READ(2 , '(6X , 100A1 : )' , END = 32) (ITEM( I ) , I = 1 , ITEM)
      DO 13 I = 1 , ITEM
      DO 13 J = 1 , ITEM
          IF (ITM( I ) . EQ . '0' . AND . ITM( J ) . EQ . '0') THEN
              MAT1( I , J , 1) = MAT1( I , J , 1) + 1
          ELSE IF (ITM( I ) . EQ . '0' . AND . ITM( J ) . EQ . '1') THEN
              MAT1( I , J , 2) = MAT1( I , J , 2) + 1
          ELSE IF (ITM( I ) . EQ . '1' . AND . ITM( J ) . EQ . '1') THEN
              MAT1( I , J , 3) = MAT1( I , J , 3) + 1
          ELSE
              MAT1( I , J , 4) = MAT1( I , J , 4) + 1
          END IF
30   CONTINUE
      GOTO 15
C   ***** C
C   FREQUENCY IN FOURFOLD TABLE C
C   1 NO - NO = D C
C   2 NO - YES = C C
C   3 YES - NO = B C
C   4 YES - YES = A C
C   ***** C
32   DO 40 I = 1 , ITEM
      DO 40 J = 1 , ITEM

```

```

A = MAT1(I , J , 4)
B = MAT1(I , J , 3)
C = MAT1(I , J , 2)
D = MAT1(I , J , 1)
MAT2(I , J) = COS ( 3.14159 * SQRT(B * C) / ( SQRT(A * D) + SQRT(B * C)))
MAT3(I , J) = (A * D - B * C) / SQRT((A + B) * (A + C) * (B + D) * (C + D))
40  CONTINUE
C ***** C
C      WRITE TETRACHORIC MATRIX TO *.TET FILES C
C ***** C
      REWIND (UNIT = 3)
      DO 50 I = 1 , ITEM
50  WRITE(3 , 100) (MAT2(I , J) , J = 1 , ITEM)
      ENDFILE(UNIT = 3)
      CLOSE (UNIT = 3)
C ***** C
C      WRITE PHI MATRIX TO *.PHI FILES C
C ***** C
      REWIND (UNIT = 4)
      DO 55 I = 1 , ITEM
55  WRITE(4 , 100) (MAT2(I , J) , J = 1 , ITEM)
      ENDFILE(UNIT = 4)
      CLOSE (UNIT = 4)
      CLOSE (UNIT = 2)
60  CONTINUE
100 FORMAT(T1 , 10F8.4 :)
      END

```

โปรแกรม E : โปรแกรมในการสุ่มข้อสอบที่ใช้ในงานวิจัย

```

C ***** C
C          MAIN PROGRAM TO SELECT ITEMS RANDOMLY C
C          AND FIX ITEMS FOR EVERY INPUT FILES C
C ***** C

DIMENSION KEEP ( 200 )
REAL * 8 X , SEED
CHARACTER INFILE *20(200) , OUTFILE *20(200) , FNAME1 *20 , FNAME2 *20
CHARACTER ID * 6 , KTEM ( 100 ) , LTEM ( 100 ) , ANS
INTERGER HOUR , MIN , SEC , HUNSEC , RECNO , RECNUM , COUNT
OPEN ( 4 , FILE = ' ITEMFILE ' )
OPEN ( 1 , FILE = ' ITEMFILE ' )
WRITE ( * , '(A)' ) '          HOW MANY TOTAL ITEM '
READ ( * , * ) ITOT
WRITE ( * , '(A)' ) '          HOW MANY ITEM NEED '
READ ( * , * ) ITEM
WRITE ( * , '(A)' ) '          READ ITEMS FROM TEMP FILE ? ( Y / N ) '
READ ( * , '(A)' ) ANS
IF ( ANS . EQ . ' Y ' . OR . ANS . EQ . ' y ' ) THEN
  REWIND ( UNIT = 4 )
  READ ( 4 , '(10I8)' ) ( KEEP ( 1 ) , I = 1 , ITEM )
  WRITE ( * , '(10I8)' ) ( KEEP ( 1 ) , I = 1 , ITEM )
  CLOSE ( UNIT = 4 )
END IF
N = 1
1 READ ( 1 , '(A)' , END = 4 ) INFILE ( N )
  OUTFILE ( N ) = INFILE ( N ) ( 3 : 9 ) // ' . SEL '
  N = N + 1
  GOTO 1

```

```

4   N = N - 1

C   ***** C
C   PROGRAM TO GENERATE RANDOM ITEMS C
C   ***** C

    IF ( ANS . EQ . ' N ' . OR . ANS . EQ . ' n ' ) THEN
    CALL GETTIM ( HOUR , MIN , SEC , HUNSEC )
    SEED = HUNSEC
2   X = ( SEED + 3.1415926 ) ** 5
    X = X - DINT ( X )
    INDEX = INT ( X * ITOT ) + 1
    IF ( INDEX . LE . 0 . OR . INDEX . GT . ITOT ) THEN
        SEED = X
        GOTO 2
    END IF
    IF ( COUNT . LT . 1 ) THEN
        COUNT = COUNT + 1
        KEEP ( COUNT ) = INDEX
    ELSE
        DO 15 I = 1 , COUNT
            IF ( KEEP ( I ) . EQ . INDEX ) THEN
                GOTO 35
            END IF
15   CONTINUE
        COUNT = COUNT + 1
        KEEP ( COUNT ) = INDEX
    END IF
    IF ( COUNT . EQ . ITEM ) THEN
        PAUSE 1
        WRITE ( 4 , '(10I8)' ( KEEP ( I ) , I = 1 , ITEM )

```

```

        GOTO 60
    END IF
35  SEED = X
    GOTO 2
    END IF
60  DO 100 KK = 1 , N
    COUNT = 0
    FNAME1 = INFILE (KK)
    FNAME2 = OUTFILE (KK)
    OPEN ( 2 , FILE = FNAME1)
    OPEN ( 3 , FILE = FNAME2)
    PRINT * , ' '
    PRINT * , ' '
    PRINT * , ' '
    PRINT * , ' OUTPUT FILE ' , FNAME2
*   PRINT * , ' ITEM SELECTED ARE FOLLOWING '
*   WRITE ( * , '( 10I8)' ) ( KEEP ( I ) , I = 1 , ITEM )
65  READ ( 2 , '(A6 , 100A1 : )' , END = 80) ID , (KTEM ( I ) , I = 1 , ITOT)
    DO 55 K = 1 , ITEM
        L = KEEP ( K )
        LTEM ( K ) = KTEM ( L )
55  CONTINUE
    WRITE ( 3 , '(T1 , A6 , 100A1 : )' ) ID , (LTEM ( I ) , I = 1 , ITEM)
    GOTO 65
80  CLOSE ( UNIT = 2)
    CLOSE ( UNIT = 3)
100 CONTINUE
    STOP
    END

```



ที่ 112/2537

โรงเรียนจัตการลา

ถนนราชวิถี กุสิต

24 กุมภาพันธ์ 2537

เรื่อง ขอบขอมอบเคราะห์ในการขอข้อมูล

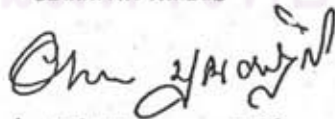
เรียน ปลัดทรวงมหาวิทยาลัย

ด้วยนางสาวปิยะวดี แสงคำสุข ครูประจำโรงเรียนจัตการลา ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาคู่ระดับปริญญาโท สาขาสถิติการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขณะนี้กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์และน้ำหนักองค์ประกอบของการวิเคราะห์ตัวประกอบ ระหว่างการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับแบบเคอร์ครอลริค สำหรับวิเคราะห์ตัวแปรวิภาค" ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการสอบที่มีผู้เข้าสอบอย่างต่ำ 2,000 คน โดยเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งพบว่าข้อมูลที่ี้ได้จากการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยมีคุณสมบัติดังกล่าว

ในการนี้โรงเรียนจัตการลา จึงใคร่ขอขอบขะระห์ขอข้อมูล จากการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา ในวิชาภาษาไทย กข และ ภาษาอังกฤษ กข ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2534-2536 ในลักษณะของคะแนนรายชื่อของผู้เข้าสอบแต่ละคน

ทางโรงเรียนจัตการลา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้า  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

  
(ท่านผู้หญิงอังกาบ มุณเฑียรวิจิตร)

อาจารย์ใหญ่





155/22  
25  
17511

ที่ ทบ. 0205/ 155/ 1

ทบวงมหาวิทยาลัย  
328 ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี  
กรุงเทพฯ 10400

มีนาคม 2537

เรื่อง ข้อมูลในการวิจัย

เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนจิตรลดา

ตามที่โรงเรียนจิตรลดาขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา ในวิชาภาษาไทย กช และภาษาอังกฤษ กช ทั้งในปี พ.ศ. 2534-2536 ในลักษณะของคะแนนรายชื่อของผู้เข้าสอบแต่ละคน รายละเอียดดังปรากฏในหนังสือที่ 112/2537 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 นั้น

ทบวงมหาวิทยาลัยยินดีให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลตามที่แจ้งมาตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ 1-3 และตามที่ขอใช้ข้อมูลทั้งในปี พ.ศ. 2534-2536 นั้น ทบวงมหาวิทยาลัยขอแจ้งว่าข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลของปีการศึกษา 2536 เท่านั้น และขอให้ผู้ขอใช้ข้อมูลติดต่อขอใช้ข้อมูลที่สำนักงานมาตรฐานอุดมศึกษา สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร

(นางอึ้ง อึ้ง อึ้ง)

ผู้อำนวยการกองมาตรฐานการศึกษา

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย

สำนักงานปลัดทบวง  
กองบริการการศึกษา

โทร. 2461106-14 ต่อ 767

โทรสาร. 2458636, 2458930

อ. วิจิตร - อึ้ง อึ้ง (วิจิตร อึ้ง อึ้ง)

วันที่พิมพ์ 2537

09 - No 53148

09 - 1261032601

ใน.ศ.ศ. 0040192

### ประวัติผู้เขียน

นางสาวปิยะวดี แสงคำสุข เกิดวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2510 ที่ อำเภอพลับพลาไชย จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับที่ 2) สาขาประถมศึกษา (คณิตศาสตร์ - จิตวิทยา) ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2531 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถิติการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2534 ปัจจุบัน เป็นครู อยู่ที่โรงเรียนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย