

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์. การวิเคราะห์เส้นโยงทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2527.

มัลลิกา บุณาค และคณะ. สถิติ. กรุงเทพมหานคร : คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

วิจิต หล่อจิระชุกกุล และคณะ. เทคนิคการพยากรณ์ทางสถิติ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2524.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ. กรุงเทพมหานคร : ศึกษาวรรณ, 2526.

สวัสดิ์ ประทุมราช. แนวคิดเชิงทฤษฎี การวิจัย การวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

### บทความ

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ "ปัญหาและทางออกของการวิเคราะห์ถดถอยพหุกับแบบของการวิจัย" รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา. 2528 : 177-188

### วิทยานิพนธ์

กรรณิการ์ เสียงเจริญสิทธิ์ "ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบโวกาเรอเทอร์มอล". วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

จะ เต็ด สวรรค์ตรานนท์ "การเปรียบเทียบวิธีที่ใช้สำหรับการเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ดวงพร ชูรักษ์ "การเปรียบเทียบการประมาณค่าในการวิเคราะห์ความถดถอยพหุโดยวิธีริจอร์เกอส์ชัน ริจอร์เกอส์ชันพรีนซิเบิ้ลคอมโพเน้นท์และวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ในกรณีที่เกิดพหุสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ภาษาอังกฤษBooks

- Blalock, Hubert M. Jr. Social Statistics. Singapore : Mc Graw-Hill, 1981.
- Cochran, William .G., and Cox, Gertrude M. Experimental Designs. 2nd ed. New York : John Wiley & Sons, 1957.
- Draper, N.R. & Smith H. Applied Regression Analysis. New York : John Wiley & Sons Inc, 1980.
- Kalos, Malvin H. Monte Carlo Methods. New York : John Wiley & Sons, 1986.
- Kerlinger, Fred N. and Pedhazur, Playar J. Multiple Regression in Behavioral Research. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- Law M. Averill, David W. Kelton. Simulation Modeling and Analysis. New York : Mc Graw-Hill, Inc., 1982.
- Lehman, Richard. S. Computer Simulation and Modeling : An Introduction. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1980.
- Lindeman, R.H. & Associate. Introduction to Bivariate and Multivariate Analysis. Illinois : Scott, Foresman and Company, 1980.
- Morrison F. Donald. Multivariate Statistical Method. Tokoyo : Mc Graw-Hill, Inc., 1967.
- Muirhead J. Robb. Aspect of Multivariate Statistical Theory. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1982.
- Norusis, Merija J. SPSS Advance Statistics. Illinois : SPSS, Inc., 1985.
- Pedhazur, Elazar J. Multiple Regression in Behavioral Research. 2nd ed. New York : CBS College Publishing, 1982.

Articles

- Andrew R. Willan and Donald G. Watts "Meaningful Multicollinearity Measures." Technometrics, 1987. (20) : 407-411.
- Halinski, R.S. & Feldt, L.S. "The Selection of Variables in Multiple Regression Analysis." Journal of Educational Measurement, 1970. 7(30) : 151-158.
- Ernest M. Scheuer and David S. Stoller "on the Generation of Normal Random Vectors." Technometrics, 1962. (4) : 278-281.
- Kac M. "What is Random." American Scientist, 1983. (71) : 405.
- Kirschenmann P. "Concept of Random." J philos logic, 1972. (1) : 395.
- Miller, D.E. & Kunce, J.T. "Prediction and Statistical Overkill Rerisited." Journal of Measurment and Education Guidance, 1973, 6(3) : 157-165.
- Richard Sawyes. "Sample Size and the Accuracy of Predictions made from Multiple Regression Equation" Journal of Educational Statistics, 1982, (7) : 91-104.

ภาคผนวก

THE COMPUTER PROGRAM, USED IN THIS STUDY, IS WRITTEN IN FORTRAN 77 AND SPSSx. THEY WERE DESIGNED TO COMPARE THE MEANS AND VARIANCES OF MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT SQUARE ( $R^2$ ) FROM THREE METHODS. THEY WERE : FORWARD SELECTION, BACKWARD ELIMINATION, AND STEPWISE REGRESSION. THE MONTE CARLO SIMULATION TECHNIQUE WAS USED IN THIS PROGRAM TO COMPUTE 200 REPLICATIONS IN EACH CASE. THE COMPARISON DEPEND ON THE DISTRIBUTION OF POPULATION MODEL WAS MULTIVARIATE NORMAL. INTERCORRELATION AMONG PREDICTOR VARIABLES HAS THREE LEVELS. THEY WERE (0.00-0.30), (0.30-0.70) AND (0.70-1.00). INTERCORRELATION BETWEEN PREDICTOR VARIABLES AND DEPENDENT VARIABLE WAS (0.30-1.00). THE NUMBER OF PREDICTOR VARIABLES WAS 5. THE SAMPLE SIZE WAS 10 TIMES OF PREDICTOR VARIABLES.

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาค่าCorrelation, Mean, Variance, Skewness, Kurtosis

TYPE STATALL

SET MORE OFF.

data list file = 'a : ddtm.dat' / Id 1-6 X1 7-17(5) X2 To X5 Y 18-72(5).

begin data.

Correlation X1 To x5 Y.

Condescriptive

/stat all.

Set Listing 'a : ddth,out.'

finish.

การสร้างเลขสุ่มที่มีการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ

(Uniform random number distribution)

ใช้ Function rand. (IX)

```
FUNCTION RAN (IX)
integer a,p, ix, b15, b16, xhi, xalo, leftlo, fhi, k
DATA a/1680, b15/32768/,b16/65536/,p/2147483647/
xhi=ix/b16
xalo=(ix-xhi*b16)*a
leftlo=xalo/b16
fhi=xhi*a=leftlo
k=fhi/b15
ix=((xalo-leftlo*b16)-p)+(fhi-k*b15)*b16)+k
if(ix.lt.o)ix=ix+p
ran=float(ix)*4.656612875e-10
return
end
```

การสร้างเลขสุ่มที่มีการแจกแจงแบบปกติ

(Normal random number distribution)

ใช้ Function Com Z. for

```

B>type comz.for
      dimension z(7),tbr(6,14),vz(6,7)
      i=0
111   i=i+1
      if(i.gt.6) goto 300
      go to (211,212,213,214,215,216,),i
211   open(i,file= ini, status= 'old')
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      format(14(flo.7/))
101   format(7f10.7)
      close(i)
      goto 111
212   open(2,file='rn2', status='old')
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      close(i)
      goto 111
213   open (3,file= rn3 , status=old)
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      close(i)
      goto 111
214   open(4,file= rn4,status= old)
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      close(i)
      goto 111

```



```
215  open(5,file='rn5' ,status='old')
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      close(i)
      goto 111
216  open(6,file= 'rn6',status= 'old')
      read(i,100) (tbr(i,j),j=1,14)
      close(i)
      goto 111
300  DO 333 i=1,6
      n=0
      DO 444 j=1,14,2
      rone=tbr(i,j)
      rtwo=tbr(i,(j+1))
      n=n+1
      z(n)=sqrt(-2*alog(rone))*cos(2*pi*rtwo)
      vz(i,n)=(n)
444  continue
333  continue
      i=0
555  i=i+1
      if(i.gt.6) goto 1000
      go to (511,512,513,514,515,516),i
511  open(11,file= 'zgl', status= 'new')
      write(11,101) (vz(i,j),j=1,7)
      close(11)
      goto 555
512  open(12,file= 'zg2', status= 'new')
      write(12,101) (vz(i,j),j=1,7)
```

```
        close(12)
        goto 555
513    open(13,file= zg3 ,status= new)
        write(13,101) (vz(i,j),j=1,7)
        close(130)
        goto 555
514    open(14,file= zg4 ,status= new)
        write(14,101) (vz(i,j),j=1,7)
        close(140)
        goto 555
515    open(15,file= zg5 ,status= new)
        write(15,101) (vz(i,j),j=1,7)
        close(150)
        goto 555
516    open(16,file= zg6 ,status= new)
        write(16,101) (Vz(i,j),j=1,7)
        close(16)
        goto 555
1000  ex=0.0
        STOP
        END
```

สร้างค่า Covariance

ใช้ Program rand 4. for

Type rand 4.for

DIMENSION tb1(7,7), tb2(7,7),tb3(7,7),tbr1(49),tbr2(49),tbr3(49)

DATA ix/973253/

open(21,file= 'tbr1' ,status= 'new')

open(22, file= 'lbr2', status= 'new')

open(23,file= 'tbr3' ,status= 'new')

open(24, file= 'lbr3', status= 'new')

open(25,file= 'tbr4' ,status= 'new')

open(26, file= 'lbr5', status= 'new')

n03=0

n37=0

n71=0

66 nn=n03+n37+n71

if(nn.gt.167)goto 99

rn=ran(ix)

if(rn.gt. 0.30) goto 22

n03=n03+1

if(n03.ge49) goto 66

tbr1(n03)=rn

write(21,10)rn

goto 66

22 if(rn.gt. 0.70) goto 33

n37=n37+1

if(n37.ge.49) goto 66

tbr2(n37)=rn

write(22,10)rn

```
        goto 66
33      n71=n71+1
        if(n71=.ge.49) goto 66
tbr39(n71)=rn
write(23,10)rn
goto 66
10     format(f10.7)
        close(21)
        close(22)
        close(23)
        STOP
        END
        FUNCTION ran(ix)
        integer a,p,ix,b15,b16xhi,xalo,leftlo,fhi,k
        Data a/16807/,b15/32768/,b16/65536/,p/2147483647/
        xhi=ix/b16
        xalo=(ix-xhi*b16)*a
        leftlo=xalo/b16
        fhi=xhi*a+leftlo
        k=fhi/b15
        ix=(((xalo-leftlo*b16)-p+(fhi-k*b15)*b16)+k
        if(ix.lt.0)ix=ix+p
        ran=float(ix)*4.656612875e-10
        RETURN
        END
```

ส่วนค่า Covariance และ Variance - Covariance Matrix

ใช้ Program rand 6. for

Type rand 6. for

```

DIMENSION tcv1(7,7),tcv2(7,7),tcv3(7,7),d1(49),d2(49),d3(49)
DIMENSION tcv4,(7,7),tcv5(7,7)tcv6(7,7),d4,(49),d5(49),d6(49)
DIMENSION sel(49)
open(3,file='keys' ,status= 'old')
Do 111 i=1,45
read(3,10) sel(i)
if(sel(i).lt.45)goto 111
sel(i)=20
10 format(f10.7)
111 continue
close(3)
open(21,file='tbr1' ,tatus= 'old')
Do 112 i=1,45
read(21,10)d1(i)
112 continue
close(21)
open(22,file='tbr2' ,status= 'old')
Do 113 i=1,45
read(22,10)d2(i)
113 continue
close(22)
open(23,file= 'tbr3'= 'old')
Do 114 i+1,45
read(23,10)d3(i)
114 continue
close(23)

```



```
open(24,file= 'tbr4' ,status= 'old')
  Do 115 i=1,45
    read(24,10)d4(i)
115    continue
    close(24)
open(25,file= 'tbr5' ,status= 'old')
  Do 116 i=1,45
    read(25,10)d5(i)
116    continue
    close(25)
open(26,file='tbr6' ,status= 'old')
  Do 117 i=1,45
    read(26,10)d6(i)
117    continue
    close(26)
ne=0
DO 222 i=1,7
  l=i+1
  if(l.gt.7) l=7
DO 333 j=1,7
  if(i.eq.) goto 225
  if(j.lt.) goto 224
  ne=ne+1
  tcv1(i,j)=d5(ne)
  tcv1(j,i)=tcv1(i,j)
  goto 225
224  ne=ne+1
     tcv1(i,j)=d1(ne)
```

```
          tcv1(j,i)=tcv1(i,j)
225      tcv1(i,i)=1.0
333      continue
222      continue
          open(31,file= 'cov1 .status= 'new')
          DO 444 i=1,7
          write(*,999)(tcv1(i,j),j=1,7)
          write(31,888)(tcv1(i,j),j=1,7)
444      continue
888      format(7f10.7)
999      format(2x,7(f10.71x)
          STOP
          END
```

สร้าง Lower triangula Matrix (C)

ใช้ program Com xy. for

Type Com xy. for

this program comprises two parts the first read tables to memory the second computed matrix c

this part of the program computed matrix c

```

DIMENSION TC(7,7) ,TCV(7,7)
      open(31,file= 'cov1' ,status= 'old')
      DO 222 i=1,7
      do 333 j=1,7
      tc(i,j)=0.0
333      continue
22      continue
      DO 233 i=1,7
      read(31,101) (tcv(i,j),j=1,7)
233      continue
      do 33 i=1,7
      tc(i,1)=tcv(i,1)/sqrt(tcv(1,1))
33      write(*,151) tc(i,1)
151      format(2xf10.7)
      DO 44 j=2,7
      l=j-1
      stc=0.0
      DO 55 K=1,1
55      stc=stc+tc(j,k)**2
      if(stc.gt.1.) stc=.9999
      write(*,202)stc

```



```
202          format (4x,f10.7)
          tc(j,j)=sqrt(tcv(j,j)-stc)
          ll=j+1
DO 66 m=11,7
          mm=j-1
          sstc=0.0
DO 77 n=1,mm
77          sstc=sstc+tc(m,n)*tc(j,n)
66          tc(m,j)=(tcv(m,j)-sstc)tc(j,j)
          write(*,151)tc(m,j)
44         continue
          open(14,file= 'ltml' ,status= 'new')
DO 444 l=1,7
          write(14,404)(tc(1,11),11=1,7)
444        continue
          DO 455 i=1,7
          write(*,505) (tc(i,j),j=1,7)
455        continue
101        format(7f10.7)
404        format(7f10.7)
505        format(2x,7(f10.7,1x)
          STOP
          END
```

สร้าง C' และ CC'  
ใช้ Program Com ctp. for

type comctp. for

this program comprise three parts the first read tables to memory the second computed matrix c the therd computed martix cc

this part of the program computed matrix c

```

DIMENSION C (7,7). cd(7,7), ccd(7,7)
      open(41,file = ltml, status = old)
      Do 222 i=1,6
      do 333 i=1,6
      c(i,j)=0.0
      ccd(i,j)=0.0
333      continue
222      continue
      Do 233 i=1,6
      read(41,101) (c(i,j), j=1,6)
233      continue
101      format(6f10.7)
      close(41)
do 33 i=1,6
DO 44 j=1,6
      cd(i,j)=c(j,i)
44      continue
33      continue
      open(61,file= cmctpl .status= new)
      open(51,file= ctpl, status= new)
Do 444 l=1,6

```

```
write(51,404)(cd(1,11),11=1,6
444 continue
close(51)
Do 455 i=1,6
l=0
do 465 i=1,6
l=l+1
xx=o.o
do 475 j=1,6
xx = xx+c(i,j)*cd(j,l)
475 continue
ccd(i,l)=xx
465 continue
455 continue
do 500 i=1,6
write (*,505) (cd(i,j),j=1,6)
500 continue
do 600 i=1,6
write (*,505) (ccd(i,j),j=1,6)]
600 continue
Do 66 i=1,6
write(61,404) (ccd(i,j),j=1,6)
666 CONTINUE
close(61)
404 format(6f10.7)
505 format(2x,6(f10.7,1x))
STOP
END
```

## สร้างตัวแปร

ใช้ Program Created. for

```

Type Created.for
real rn(14), Itm(6,6),z(60,zx(6)
data ix/973253/
open(43,file='itm3',status= 'old')
DO 111 i=1,6
read(43,10) (itm(i,j) ,j=1,6)
111 continue
close(43)
10 format(6f10.7)
DO 666 k=1,50
DO 22 i=1, 12
22 rn(i)=ran(ix)
nc=0
do 33 j=1,12,2
nc=nc+1
l=j+1
z(nc) =sqrt(-2*log(rn(j)))*cos(2*3.1415926*rn(1))
33 continue
DO 444 i=1,6
DO 555 i=1,6
zx(i) =zx(i)=z(j)*100000*itm(i,j)
555 CONTINUE
444 CONTINUE
WRITE(*,110) (zx(i), i=1,6)
666 CONTINUE

```

```
110  format(6f11.5)
```

```
      STOP
```

```
      END
```

Program SPSSx เพื่อหาค่า  $R^2_F$ ,  $R^2_B$ ,  $R^2_S$

THIS PROGRAM COMPUTED THE MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT  
SQUARE ( $R^2$ ). IT IS WRITTEN IN SPSSX.

set more off.

data list file = 'a:ddt1.dat' / id 1-6 x1 7-17(5) x2 to x5 y 18-72(5)

begin data

recod id (1 thru 50 = 1) (51 thru 100 = 2) (101 thru 150 = 3)

(151 thru 200 = 4) (201 thru 250 = 5) (251 thru 300 = 6)

(301 thru 350 = 7) (351 thru 400 = 8) (401 thru 450 = 9)

(451 thru 500 = 10) (501 thru 550 = 11) (551 thru 600 = 12)

(601 thru 650 = 13) (651 thru 700 = 14) (701 thru 750 = 15)

(751 thru 800 = 16) (801 thru 850 = 17) (851 thru 900 = 18)

(901 thru 950 = 19) (951 thru 1000 = 20) (1001 thru 1050 = 21)

(1051 thru 1100 = 22) (1101 thru 1150 = 23) (1151 thru 1200 = 24)

(1201 thru 1250 = 25) (1251 thru 1300 = 26) (1301 thru 1350 = 27)

(1351 thru 1400 = 28) (1401 thru 1450 = 29) (1451 thru 1500 = 30)

(1501 thru 1550 = 31) (1551 thru 1600 = 32) (1601 thru 1650 = 33)

(1651 thru 1700 = 34) (1701 thru 1750 = 35) (1751 thru 1800 = 36)

(1801 thru 1850 = 37) (1851 thru 1900 = 38) (1901 thru 1950 = 39)

(1951 thru 2000 = 40).

set listing 'b:ddt1. out'

process if (id=1).

regression var = x1 to y / dep = y

/stepwise.

process if (id = 1).

regression var = x1 to y / dep= y

/backward.

process if (ed = 1)

```
regression var = x1 to y / dep= y
    /forward.
process if (id = 1).
regression var = x1 to y / dep= y
    /enter = x1 to x5.
process if (id = 2).
regression var = x1 to y / dep= y
    /stepwise.
process if (id = 2).
regression var = x1 to y / dep= y
    /backward.
process if (id = 2).
regression var = x1 to y / dep= y
    /forward.
process if (id = 2).
regression var = x1 to y / dep= y
    /enter = x1 to x5.
process if (id = 3).
regression var = x1 to y / dep= y
    /stepwise.
process if (id = 3).
regression var = x1 to y / dep= y
    /backward.
process if (id = 3).
regression var = x1 to y / dep= y
    /forward.
process if (id = 3).
regression var = x1 to y / dep= y
    /enter = x1 to x5.
```

โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาค่าCorrelation, Mean, Variance, Skewness, Kurtosis

TYPE STATALL

SET MORE OFF.

data list file = 'a : ddtm.dat' / Id 1-6 X1 7-17(5) X2 To X5 Y 18-72(5).

begin data.

Correlation X1 To x5 Y.

Condescriptive

/stat all.

Set Listing 'a : ddth,out.'

finish.





## ประวัติผู้เขียน

นางสาวสมนิตย์ เจียมธีระนาถ สำเร็จการศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอก  
คณิตศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2522 เริ่มเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท  
สาขาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2530  
ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัด  
กรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร