หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บรรณานุกรม


## ภาษาไทย

กานดา พูนลาภทวี. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

จรัล จันทลักขณา . วิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2527.

มยุรี จิรธนสมบัติ . "การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบแบบพาราเมตริกซ์กับนอนพาราเมตริกซ์ ในการวิเคราะห์โควาเรียนซ์ ของแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

เลิศสรรน์ เมตสุต . "การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบการเท่ากันของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 ชุดที่มีการแจกแจงชนิดลอง-เทลล์" วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญา-มหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

## ภาษาอังกฤษ

Albert.R. Wildt and olli Autola.(1978) Analysis of Covariance .

Basil L. Hamulton.(1976) "A Monte Carlo Test of the Robustness of Parametric and Nonparametric Analysis of Covariance Against Unequal Regression Slopes." Journal of the American Statistical Association, 71 (December 1976). pp. 864-869.

Cochran,W.G., and Cox,G.M.(1957) Experimental Designs. John Wiley, Inc., New York.

Conover, W.J.(1980) Practical Nonparametric Statistics (2 nd.ed.), John Wiley, New York.

Conover, W.J., and Iman , R.L. "Analysis of Covariance Using the Rank Transformation." Biometrics 1982, vol 38, pp.715-724.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

Huitema, Bradley E.,(1980) The Analysis of Covariance and Alternatives; John Wieley, New York.

Huber, "Robust Statistics: A Review." Ann. Math. Statist. 1972, vol 43, pp. 1041-1067.

Quade, D, "Rank Analysis of Covariance." Journal of the American Statistical Association 1967, vol 62, pp. 1187-1200.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 และค่าอำนาจการทดสอบ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบหางยาวกว่าการแจกแจงแบบปกติ

```
C*************************************************************
C     TO SPECIFY DIMENSION FOR MAXIMUM CASE ( N = 30 )
C*************************************************************
      DIMENSION XX(3,12),YY(3,12),ECC(3,12)
     +         ,N(3),X(30),Y(30),EC(30),ALP(2),TAU(3)
     +         ,NY(30),NX(30),RX(30),RY(30),ARX(30),ARY(30)
     +         ,RHAT(30),Z(30),RYY(3),RXY(3),RXX(3),ZNS(3)
     +         ,YD(3),XD(3),XYD(3),RHO(7)
      DIMENSION CR01(10),CR05(10),Q1(10),Q5(10),R1(10),R5(10)
     +         ,QQ1(10),QQ5(10),RR1(10),RR5(10),CORR(10)
      COMMON IX,KK
      REAL LOWER,B,C,PC
      INTEGER CASE,P,T
      INTEGER TIME,RR
C*************************************************************
C     TO ASSIGN PARAMETER FOR EACH CASE
C*************************************************************
      DATA (CR01(I),I=1,10)/8.02,8.65,6.93,7.21,6.36,
     +                      6.51,5.78,5.85,5.49,5.53/
      DATA (CR05(I),I=1,10)/4.26,4.46,3.89,3.98,3.68,
     +                      3.74,3.47,3.49,3.35,3.37/
      DATA (CORR(I),I=1,10)/.1,.2,.3,.4,.5,.6,.7,.8,.9,1./
      DATA (TAU(I),I=1,3)/-10.,0.0,10./
      DATA (N(I),I=1,3)/4,4,4/
      DATA SD,ALPHA/10.0,0.0/
      DATA YMEAN/100.0/
      ALP(1)=.01
      IX=16807;NN=N(1)+N(2)+N(3)
      ROUND=1000.;RR=ROUND;B=1.2;KK=0;KI=0
      CTQ1=0.0;CTQ5=0.0;CTR1=0.0;CTR5=0.0
      DO 1 I=1,10
           Q1(I)=0.;R1(I)=0.
           Q5(I)=0.;R5(I)=0.
           QQ1(I)=0.;RR1(I)=0.
           QQ5(I)=0.;RR5(I)=0.
    1 CONTINUE
C*************************************************************
C     TO GENERATE ECC(I,J) & YY(I,J) AND CLEAR VALUE
C*************************************************************
      DO 12 I=1,3
           K=N(I)
      DO 12 J=1,K
           READ(5,13)XX(I,J)
   12 CONTINUE
   13      FORMAT(12F3.1)
```

```
C********************** TO BEGIN DO LOOP **********************
      DO 999 TIME=1,RR
             SX=0.0;EX=0.0;PERX=0.0;PX=0.0;SX2=0.0
      DO 15  I=1,3
             K=N(I)
      DO 15  J=1,K
             SX=SX+XX(I,J)
             SX2=SX2+XX(I,J)**2
                 BETA=SD/SQRT(2.)
                 CALL DOUEXP(ALPHA,BETA,ECC(I,J))
C                BETA=SD*SQRT(3.)*(7./22.)
C                CALL LOGIST(ALPHA,BETA,ECC(I,J))
C                CALL SCALE(C,PC,ALPHA,SD,ECC(I,J))
   15  CONTINUE
       XBAR=SX/NN
       VARX=(SX2/NN)-(XBAR**2)
       XSIG=SQRT(VARX)
       DO 20 I=1,3
       K=N(I)
       DO 20 J=1,K
            YY(I,J)=YMEAN+TAU(I)+B*(XX(I,J)-XBAR)+ECC(I,J)
   20  CONTINUE
C*************************************************************
C      TRANSFORMATION DATA FROM 2-DIMENSION TO 1-DIMENSION
C*************************************************************
       M=0
       DO 40 L=1,3
       K=N(L)
       DO 40 J=1,K
            M=M+1
            X(M)=XX(L,J)
            Y(M)=YY(L,J)
            EC(M)=ECC(L,J)
   40  CONTINUE
C#########    END OF GENERATION    ##################
C*************************************************************
C     COMPUTE CORRELATION BETWEEN X & Y
C*************************************************************
         ADDX  = 0.;EXBAR = 0.
         ADDY  = 0.;WIBAR = 0.
         ADDXY = 0.;UPPER = 0.
         ADDXX = 0.;LOWER = 0.
         ADDYY = 0.;ZTEST = 0.
         ARE   = 0.;ZCAL  = 0.
      DO 60 IA=1,NN
         ADDX  = ADDX+X(IA)
         ADDY  = ADDY+Y(IA)
         ADDXY = ADDXY+(X(IA)*Y(IA))
         ADDXX = ADDXX+(X(IA)*X(IA))
         ADDYY = ADDYY+(Y(IA)*Y(IA))
   60  CONTINUE
```

```
      EXBAR=ADDX/NN
      WIBAR=ADDY/NN
      UPPER=ADDXY-(NN*EXBAR*WIBAR)
      LOWER=(ADDXX-NN*(EXBAR**2))*(ADDYY-NN*(WIBAR**2))
      ARE =UPPER/SQRT(LOWER)
C*************************************************************
C     TO IDENTIFY RANK OF X AND  Y
C*************************************************************
      DO 5 IT=1,NN
           RX(IT)=IT;RY(IT)=IT;NX(IT)=IT;NY(IT)=IT
    5 CONTINUE
      DO 10 II=1,3
           RXX(II)=0.;TRXX=0.
           RYY(II)=0.;TRYY=0.
           RXY(II)=0.;TRXY=0.
   10 CONTINUE
C*************************************************************
C     BEGIN SORTING AND ASSIGN ORDER OF X'S RANK & Y'S RANK
C*************************************************************
      CALL SORT(X,NX,RX,NN)
      CALL SORT(Y,NY,RY,NN)
      CALL ORDER(X,RX,NN)
      CALL ORDER(Y,RY,NN)
      CALL SORT(NX,X,RX,NN)
      CALL SORT(NY,Y,RY,NN)
C*************************************************************
C                COMPUTING AN MATRIX IN QUADE'S RANK
C*************************************************************
      AN=(NN+1)/2
      CTC=0.;CTR=0.
      DO 70 I=1,NN
           ARX(I)=RX(I)-AN
           ARY(I)=RY(I)-AN
           CTC=CTC+(ARX(I)*ARX(I))
           CTR=CTR+(ARX(I)*ARY(I))
   70 CONTINUE
      PROD=CTR/CTC
      DO 80 I=1,NN
           RHAT(I)=ARX(I)*PROD
           Z(I)=ARY(I)-RHAT(I)
   80 CONTINUE
C*************************************************************
C     BEGIN RANK TRANSFORMATION METHOD
C*************************************************************
      SSQX=0.0;SUMX=0.0
      SSQY=0.0;SUMY=0.0
      SSXY=0.0
      DO 90 I=1,NN
           SSQX=SSQX+RX(I)**2
           SUMX=SUMX+RX(I)
           SSQY=SSQY+RY(I)**2
           SUMY=SUMY+RY(I)
           SSXY=SSXY+RX(I)*RY(I)
   90 CONTINUE
```

```
      CFYY=(SUMY**2)/NN
      CFXX=(SUMX**2)/NN
      CFXY=(SUMX*SUMY)/NN
      STX=SSQX-CFXY
      STY=SSQY-CFYY
      SXY=SSXY-CFXY
C*-----------------------------------------------------------
      K=0;KK=0
      DO 120 I=1,3
           K=KK
           KK=0
         DO 100 J=1,I
              KK=KK+N(J)
  100    CONTINUE
         L=K+1
           DO 110 M=L,KK
                RYY(I)=RYY(I)+RY(M)
                RXX(I)=RXX(I)+RX(M)
  110      CONTINUE
  120 CONTINUE
      DO 130 I=1,3
         TRXX=TRXX+(RXX(I)**2)/N(I)
         TRYY=TRYY+(RYY(I)**2)/N(I)
         TRXY=TRXY+(RXX(I)*RYY(I))/N(I)
  130 CONTINUE
C*-----------------------------------------------------------
      RTRXX=TRXX-CFXX
      RTRYY=TRYY-CFYY
      RTRXY=TRXY-CFXY
C*-----------------------------------------------------------
      REXX=STX-RTRXX
      REYY=STY-RTRYY
      REXY=SXY-RTRXY
C*-----------------------------------------------------------
      RTA=STY-(SXY**2)/STX
      REA=REYY-(REXY**2)/REXX
      RTR=RTA-REA
C*-----------------------------------------------------------
           FC1=RTR/2
           FC2=REA/(NN-4)
           FCAL=FC1/FC2
C---------     END OF RANK TRANSFORMATION     ----------
C**********************************************************
C     BEGIN QUADE'S RANK METHOD
C**********************************************************
      K=0
      KK=0
      TZNS=0.
      TZSQ=0.
      DIFF=0.
      DO 190 I=1,3
         K=KK
         KK=0
         SUM=0.
```

```
      DO 170 J=1,I
         KK=KK+N(J)
  170 CONTINUE
      L=K+1
      DO 180 M=L,KK
         SUM=SUM+Z(M)
  180 CONTINUE
      ZNS(I)=(SUM**2)/N(I)
      TZNS=TZNS+ZNS(I)
  190 CONTINUE
      DO 200 I=1,NN
      TZSQ=TZSQ+(Z(I)**2)
  200 CONTINUE
      DIFF=TZSQ-TZNS
      VR=((NN-3)*TZNS)/(2*DIFF)
C*****************************************************
C     BEGIN PROCEDURE FOR PARAMETRIC ANCOVA
C*****************************************************
      TY2=0.;TX2=0.;TXY2=0.;TY=0.;TX=0.
      TYD=0.;TXD=0.;TXYD=0.
      BTY=0.;BTX=0.;BTXY=0.
      CTY=0.;CTX=0.;CTXY=0.
      TYY=0.;TXX=0.;TXY=0.
      BYY=0.;BXX=0.;BXY=0.
      DO 299 I=1,3
            YD(I)=0.;XD(I)=0.;XYD(I)=0.
  299 CONTINUE
      DO 300 I=1,3
            K=N(I)
      DO 300 J=1,K
            TY2=TY2+YY(I,J)**2
            TX2=TX2+XX(I,J)**2
            TXY2=TXY2+(YY(I,J)*XX(I,J))
            TY =TY+YY(I,J)
            TX =TX+XX(I,J)
  300 CONTINUE
      DO 320 I=1,3
            K=N(I)
      DO 310 J=1,K
            TYD=TYD+YY(I,J)
            TXD=TXD+XX(I,J)
  310 CONTINUE
          YD(I)=TYD
          XD(I)=TXD
         XYD(I)=YD(I)*XD(I)
          TYD=0.
          TXD=0.
  320 CONTINUE
      DO 330 I=1,3
            BTY=BTY+((YD(I)**2)/N(I))
            BTX=BTX+((XD(I)**2)/N(I))
           BTXY=BTXY+(XYD(I)/N(I))
  330 CONTINUE
```

```
      CTX=(TX**2)/NN; CTY=(TY**2)/NN; CTXY=(TX*TY)/NN
      TYY=TY2-CTY
      TXX=TX2-CTX
      TXY=TXY2-CTXY
      BYY=BTY-CTY
      BXX=BTX-CTX
      BXY=BTXY-CTXY
      SYY=TYY-BYY
      SXX=TXX-BXX
      SXY=TXY-BXY
      TADJ=TYY-(TXY**2)/TXX
      SADJ=SYY-(SXY**2)/SXX
      BADJ=TADJ-SADJ
C*************************************************************
C     COUNT NUMBER OF REJECTION FOR POWER OF THE TEST
C*************************************************************
C******* TO SPECIFY CRITICAL REGION FOR ALPHA = 0.01 *****
      IF (NN.EQ.12) THEN DO
          CRIT1=CR01(1)
          CRIT2=CR01(2)
          GOTO 400
      ENDIF
      IF (NN.EQ.15) THEN DO
          CRIT1=CR01(3)
          CRIT2=CR01(4)
          GOTO 400
      ENDIF
      IF (NN.EQ.18) THEN DO
          CRIT1=CR01(5)
          CRIT2=CR01(6)
          GOTO 400
      ENDIF
      IF (NN.EQ.24) THEN DO
          CRIT1=CR01(7)
          CRIT2=CR01(8)
          GOTO 400
      ENDIF
      IF (NN.EQ.30) THEN DO
          CRIT1=CR01(9)
          CRIT2=CR01(10)
          GOTO 400
      ENDIF
  400 CALL TAB01(VR,FCAL,ARE,CORR,CRIT1,CRIT2,CQ1,CR1,Q1,R1,KI)
      CTQ1=CTQ1+CQ1
      CTR1=CTR1+CR1
C***** TO SPECIFY CRITICAL REGION FOR ALPHA = 0.05 **********
      IF (NN.EQ.12) THEN DO
          CRIT1=CR05(1)
          CRIT2=CR05(2)
          GOTO 410
      ENDIF
```

```
      IF (NN.EQ.15) THEN DO
          CRIT1=CR05(3)
          CRIT2=CR05(4)
          GOTO 410
      ENDIF
      IF (NN.EQ.18) THEN DO
          CRIT1=CR05(5)
          CRIT2=CR05(6)
          GOTO 410
      ENDIF
      IF (NN.EQ.24) THEN DO
          CRIT1=CR05(7)
          CRIT2=CR05(8)
          GOTO 410
      ENDIF
      IF (NN.EQ.30) THEN DO
          CRIT1=CR05(9)
          CRIT2=CR05(10)
          GOTO 410
      ENDIF
  410 CALL TAB05(VR,FCAL,ARE,CORR,CRIT1,CRIT2,CQ5,CR5,Q5,R5,KI)
      CTQ5=CTQ5+CQ5
      CTR5=CTR5+CR5
  999 CONTINUE
C#### ##### ####      END OF EACH CASE          ##############
C******   TO COMPUTE POWER OF THE TEST FOR EACH CASE  *******
      CTR1=CTR1/ROUND
      CTQ1=CTQ1/ROUND
C*-------------------------------------------------------------
      CTR5=CTR5/ROUND
      CTQ5=CTQ5/ROUND
C*************************************************************
C     TO COMPUTE POWER OF THE TEST OF EACH CORRELATION
C*************************************************************
      DO 440 I=1,10
          Q1(I)=Q1(I)/ROUND
          Q5(I)=Q5(I)/ROUND
          R1(I)=R1(I)/ROUND
          R5(I)=R5(I)/ROUND
          WRITE(6,222)Q1(I),Q5(I),R1(I),Q5(I)
  440 CONTINUE
      WRITE(6,224)CTR1,CTR5
      WRITE(6,225)CTQ1,CTQ5
  224 FORMAT('PROPORTION FOR COUNTING OF RANK TRANS = ',F9.4,4X,F9.4)
  225 FORMAT('PROPORTION FOR COUNTING OF QUADE RANK = ',F9.4,4X,F9.4)
  222 FORMAT(F6.4,2X,F6.4,2X,F6.4,2X,F6.4)
      STOP
      END
C**********        END OF MAIN PROGRAM       ****************
```

```
C*****************************************************************
C     CRITICAL REGION FOR TESTING ALPHA 0.01
C*****************************************************************
      SUBROUTINE TAB01(VR,FCAL,ARE,A,CRIT1,CRIT2,CTQ,CTR,Q1,R1,KI)
      DIMENSION A(10),Q1(10),R1(10)
      CTQ=0.;CTR=0.
      DO 20 I=1,10
            IF (ARE.LE.A(I)) GOTO 30
   20 CONTINUE
   30 KI=I
         IF (VR.GT.CRIT1) THEN DO
                CTQ=CTQ+1
                DO 40 I=KI,10
                      Q1(I)=Q1(I)+1
   40           CONTINUE
         ENDIF
         IF (FCAL.GT.CRIT1) THEN DO
                CTR=CTR+1
                DO 50 I=KI,10
                      R1(I)=R1(I)+1
   50           CONTINUE
         ENDIF
      RETURN
      END
C*****************************************************************
C     CRITICAL REGION FOR TESTING ALPHA 0.05
C*****************************************************************
      SUBROUTINE TAB05(VR,FCAL,ARE,A,CRIT1,CRIT2,CTQ,CTR,Q5,R5,KI)
      DIMENSION A(10),Q5(10),R5(10)
      CTQ=0.;CTR=0.
      DO 20 I=1,10
            IF (ARE.LE.A(I)) GOTO 30
   20 CONTINUE
   30 KI=I
         IF (VR.GT.CRIT1) THEN DO
                CTQ=CTQ+1
                DO 40 I=KI,10
                      Q5(I)=Q5(I)+1
   40           CONTINUE
         ENDIF
         IF (FCAL.GT.CRIT1) THEN DO
                CTR=CTR+1
                DO 50 I=KI,10
                      R5(I)=R5(I)+1
   50           CONTINUE
         ENDIF
      RETURN
      END
C*****************************************************************
C     SUBROUTINE NORMAL DISTRIBUTION
C*****************************************************************
      SUBROUTINE NORMAL(ALPHA,SD,ERR)
C     COMMON IX,KK
      A=0.0
```

```
      DO 333 L=1,12
      CALL RAND(IY,RD)
 333  A=A+RD
      ERR=(A-6.0)*SD+ALPHA
      RETURN
      END
C*************************************************************
C                    GENERATION RANDOM NUMBER
C*************************************************************
      SUBROUTINE RAND(IY,RD)
      COMMON IX,KK
      IY=IX*16807
      IF (IY) 70,80,80
   70 IY=IY+2147483647+1
   80 RD=IY
      RD=RD*.4656613E-9
      IX=IY
      RETURN
      END
C*************************************************************
C                  SUBROUTINE LOGISTIC DISTRIBUTION
C*************************************************************
      SUBROUTINE LOGIST(ALPHA,BETA,ERR)
      COMMON IX,KK
   60 CALL RAND(IY,RD)
      S=ALOG(RD)-ALOG(1-RD)
      ERR=ALPHA+S*BETA
      RETURN
      END
C*************************************************************
C      SUBROUTINE DOUBLE EXPONENTIAL DISTRIBUTION
C*************************************************************
      SUBROUTINE DOUEXP(ALPHA,BETA,ERR)
C     COMMON IX,KK
      CALL RAND(IY,RD)
      PRD=ALOG(2.)+ALOG(1.-RD)
      ERR=-1*BETA*PRD
      RETURN
      END
C*************************************************************
C      SUBROUTINE SCALE CONTRMINATED NORMAL DISTRIBUTION
C*************************************************************
      SUBROUTINE SCALE(C,PC,ALPHA,SD,ERR)
      COMMON IX,KK
      CSD=C*SD
      CALL RAND(IY,RD)
      IF(RD-PC) 503,503,504
 503  CALL NORMAL(ALPHA,CSD,ERR)
      GO TO 505
 504  CALL NORMAL(ALPHA,SD,ERR)
 505  RETURN
      END
C*************************************************************
C      SUBROUTINE SORTING
C*************************************************************
```

```
      SUBROUTINE SORT(A,B,C,NN)
      DIMENSION A(NN),B(NN),C(NN)
      NL=NN-1
      DO 200 J=1,NL
      K=NN-J
      DO 100 I=1,K
      IF (A(I).LT.A(I+1)) GOTO 100
      T=A(I)
      A(I)=A(I+1)
      A(I+1)=T
      T=B(I)
      B(I)=B(I+1)
      B(I+1)=T
      T=C(I)
      C(I)=C(I+1)
      C(I+1)=T
  100 CONTINUE
  200 CONTINUE
      RETURN
      END
C*************************************************************
C     ASSIGN NEW ORDER FOR X'S RANK & Y'S RANK
C*************************************************************
      SUBROUTINE ORDER(V,RV,NN)
      DIMENSION V(NN),RV(NN)
      I=1
      SUMR=1
      K=1
   45 IF (V(I).EQ.V(I+1)) THEN
         SUMR=SUMR+(I+1)
         K=K+1
         GOTO 60
      ELSE
         AVGR=SUMR/K
         L=I-K+1
         DO 50 J=L,I
               RV(J)=AVGR
   50    CONTINUE
         SUMR=I+1
         K=1
         GOTO 60
      END IF
   60 I=I+1
      IF (I.EQ.NN) THEN
         AVGR=SUMR/K
         L=I-K+1
         DO 70 J=L,I
               RV(J)=AVGR
   70    CONTINUE
      ELSE
         GOTO 45
      END IF
      RETURN
      END
C********** END OF SUBPROGRAM **********************
```

# ภาคผนวก ข

รูปที่ 4.7.1 - 4.12.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ FR และ FQ จำแนกตามลักษณะการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน ขนาดตัวอย่าง ในแต่ละค่า C.V. ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.7 - 4.12 มาสร้างกราฟได้ดังนี้

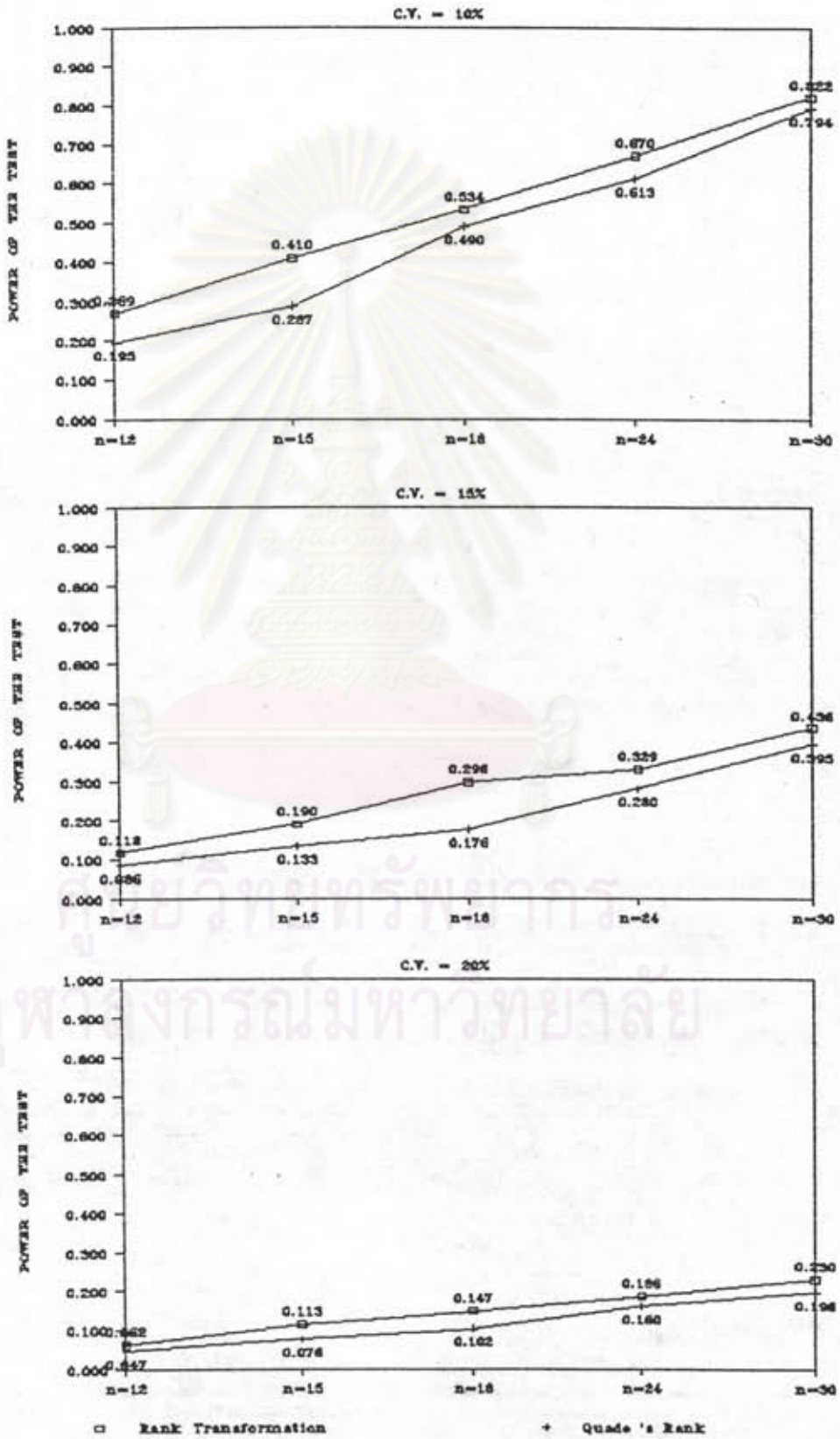
| | | | |
|---|---|---|---|
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.7 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.7.1 - 4.7.4 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.8 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.8.1 - 4.8.4 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.9 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.9.1 - 4.9.4 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.10 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.10.1 - 4.10.4 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.11 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.11.1 - 4.11.4 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.12 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.12.1 - 4.12.4 |

รูปที่ 4.13.1 - 4.17.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ FR และ FQ จำแนกตามลักษณะการแจกแจงของความคลาดเคลื่อน ค่า $\rho_{xy}$ ในแต่ละขนาดตัวอย่าง และในแต่ละค่า C.V. ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05

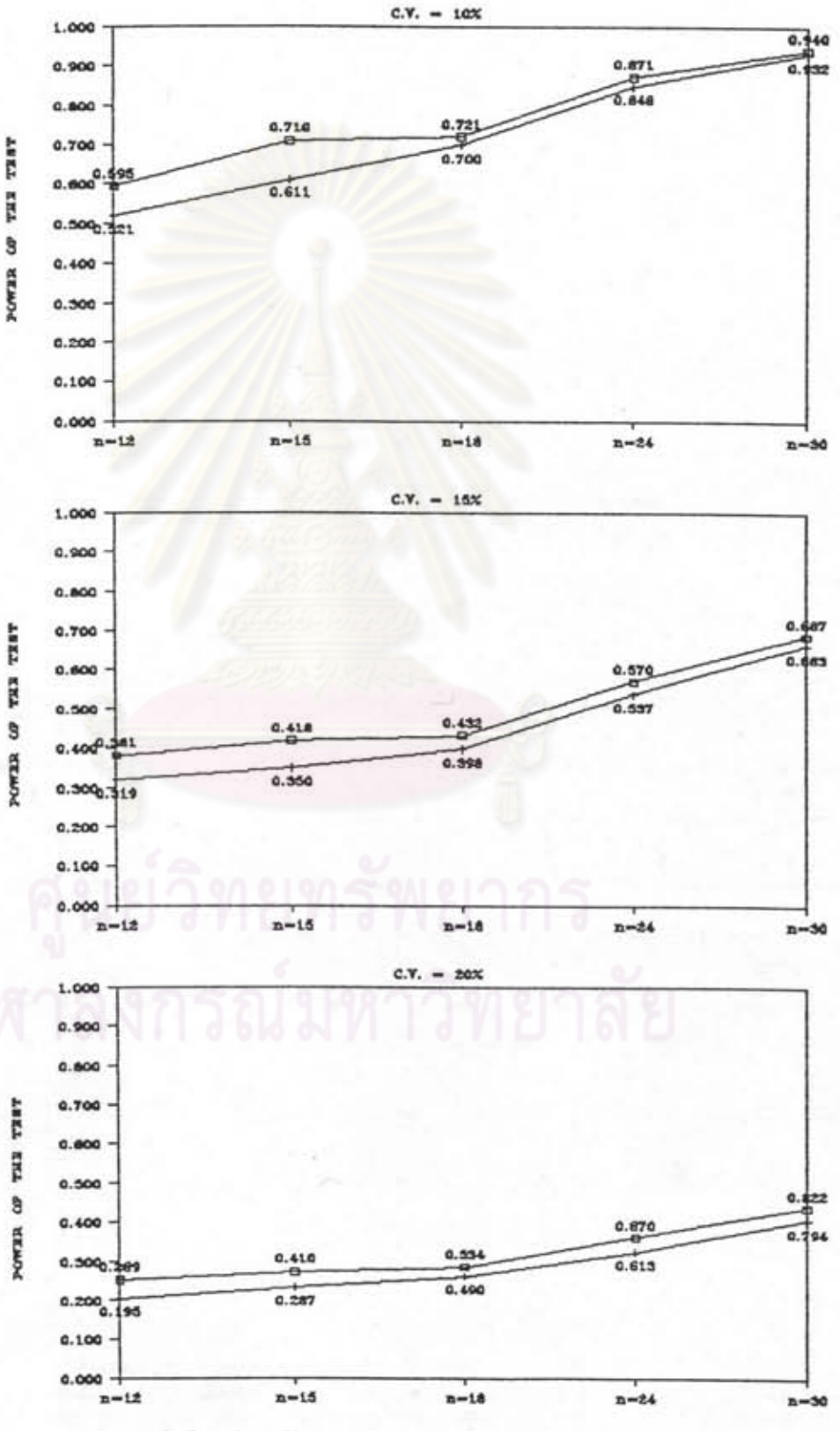
ใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.13 - 4.42 มาสร้างกราฟได้ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.13 - 4.18 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.13.1 - 4.13.24 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.19 - 4.24 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.14.1 - 4.14.24 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.25 - 4.30 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.15.1 - 4.15.24 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.31 - 4.36 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.16.1 - 4.16.24 |
| ข้อมูลในตารางที่ | 4.37 - 4.42 | ใช้สร้างรูปกราฟที่ | 4.17.1 - 4.17.24 |

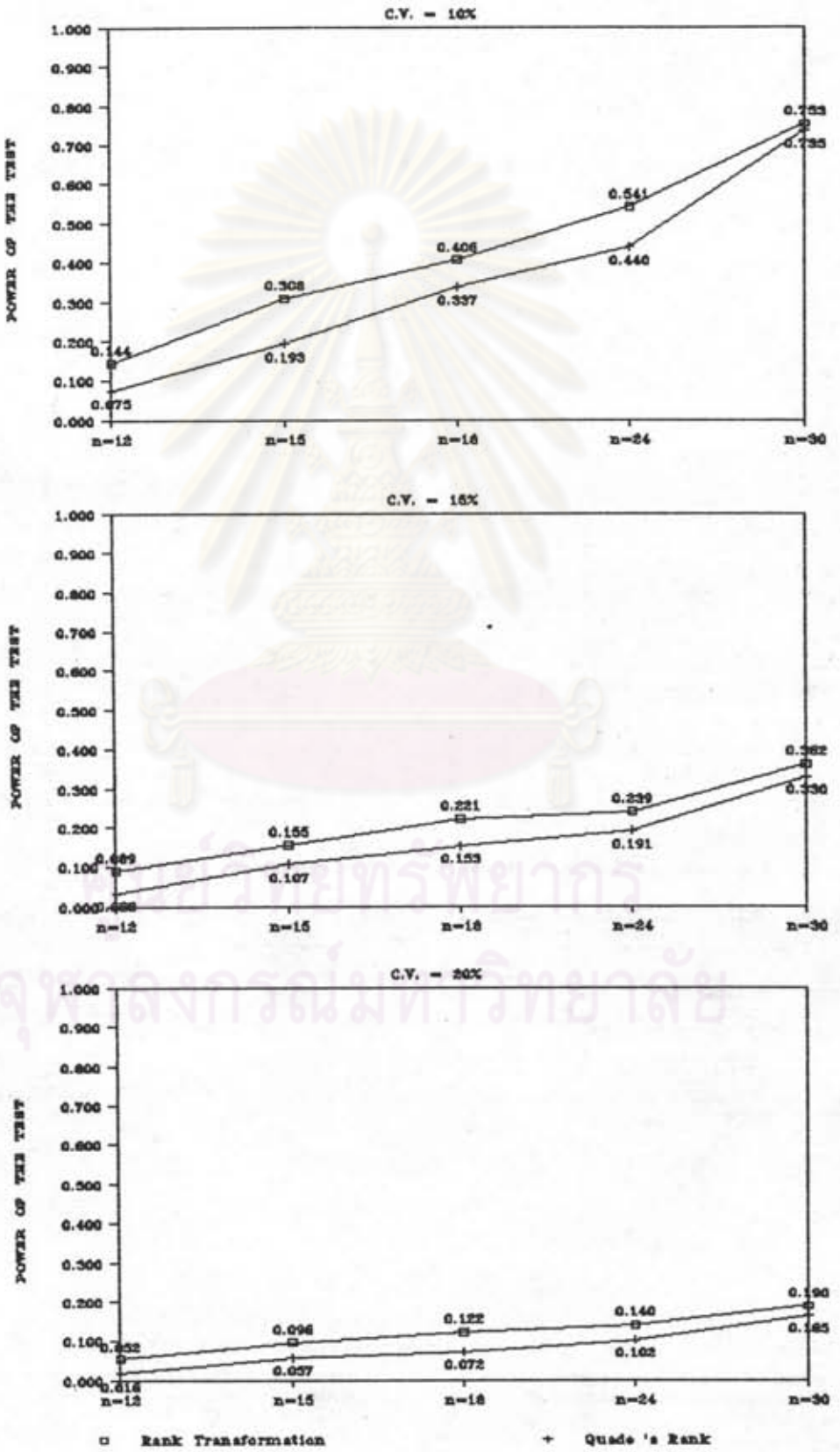
รูปที่ 4.7.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



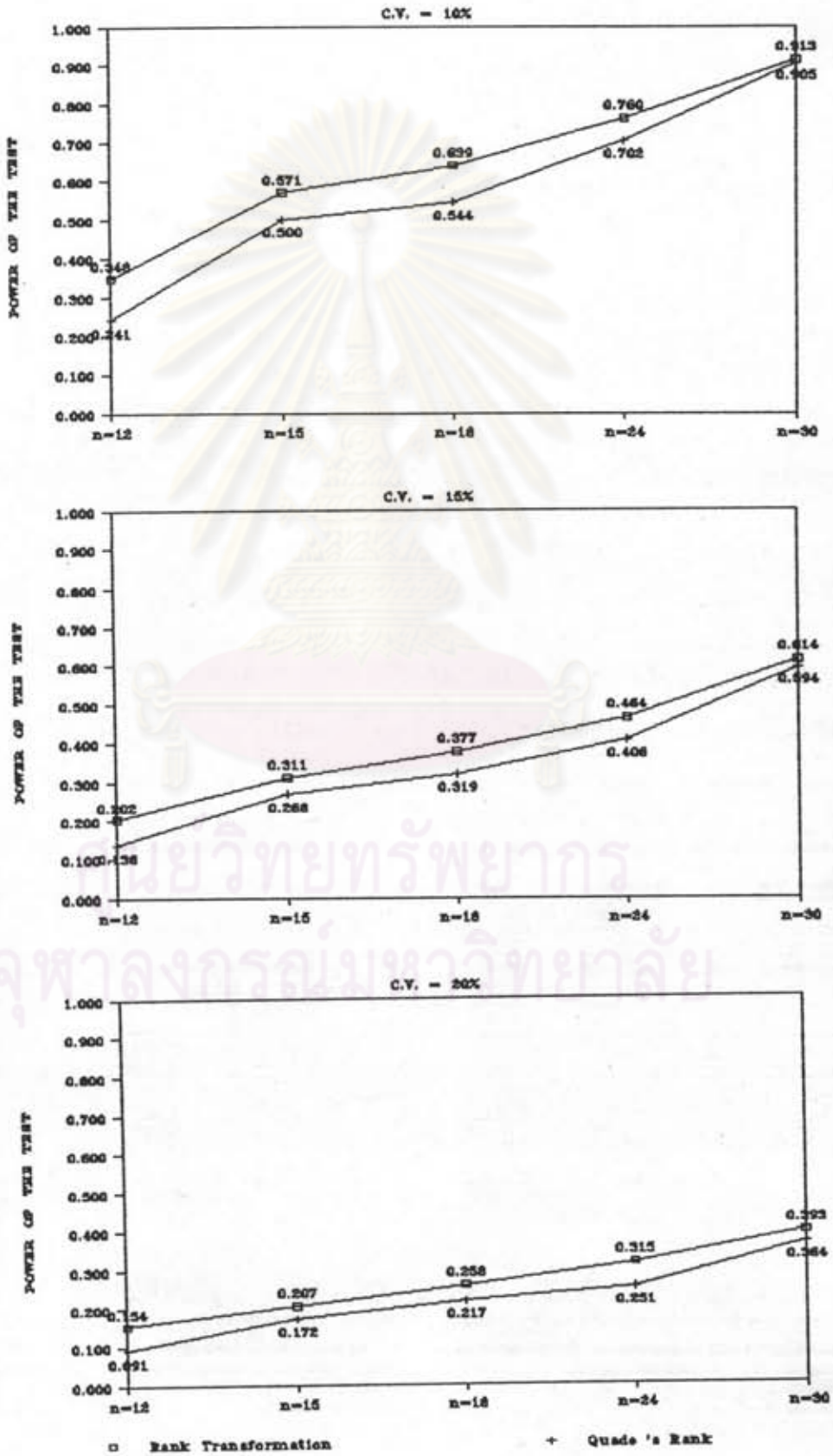
รูปที่ 4.7.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



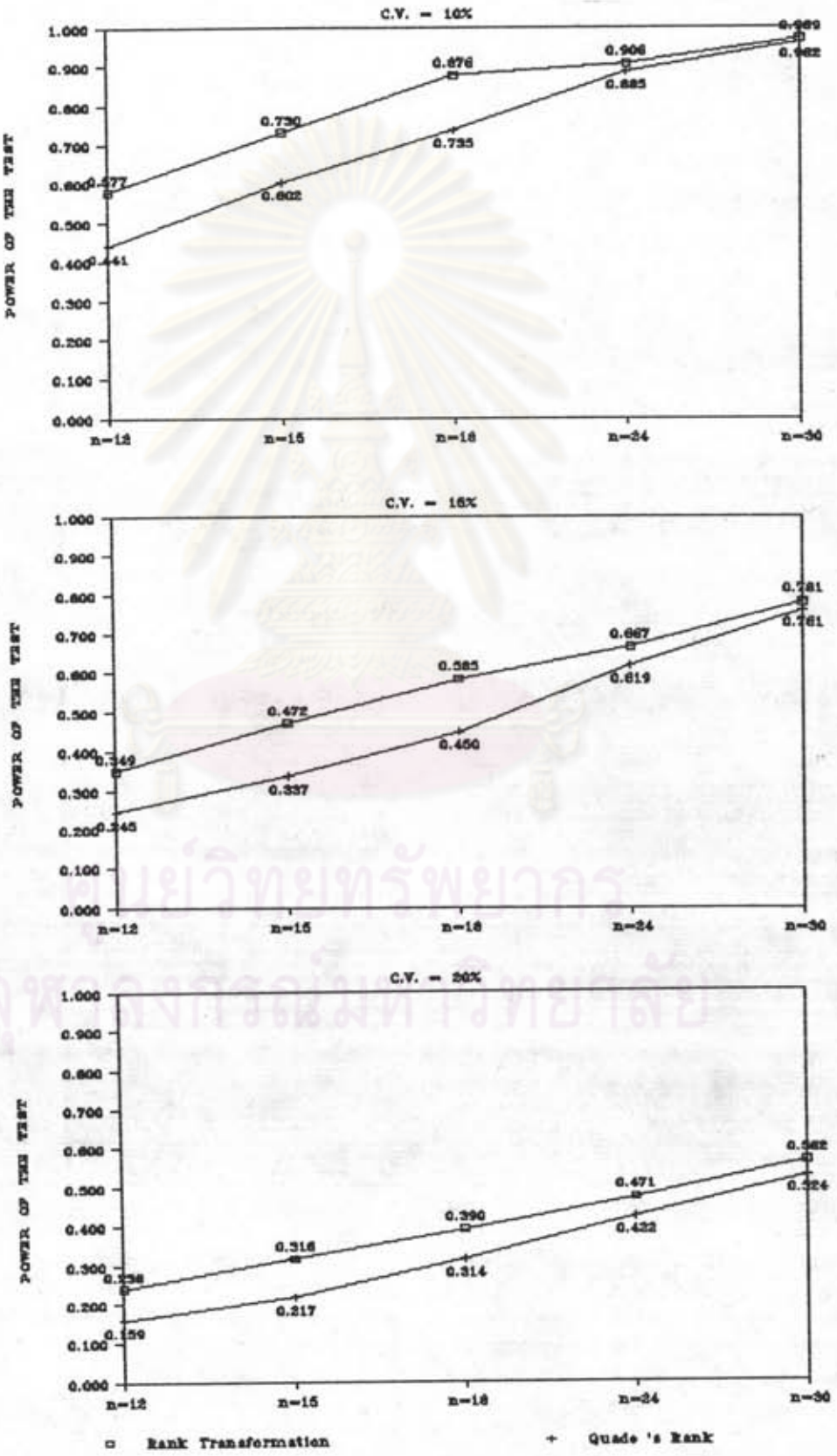
รูปที่ 4.7.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



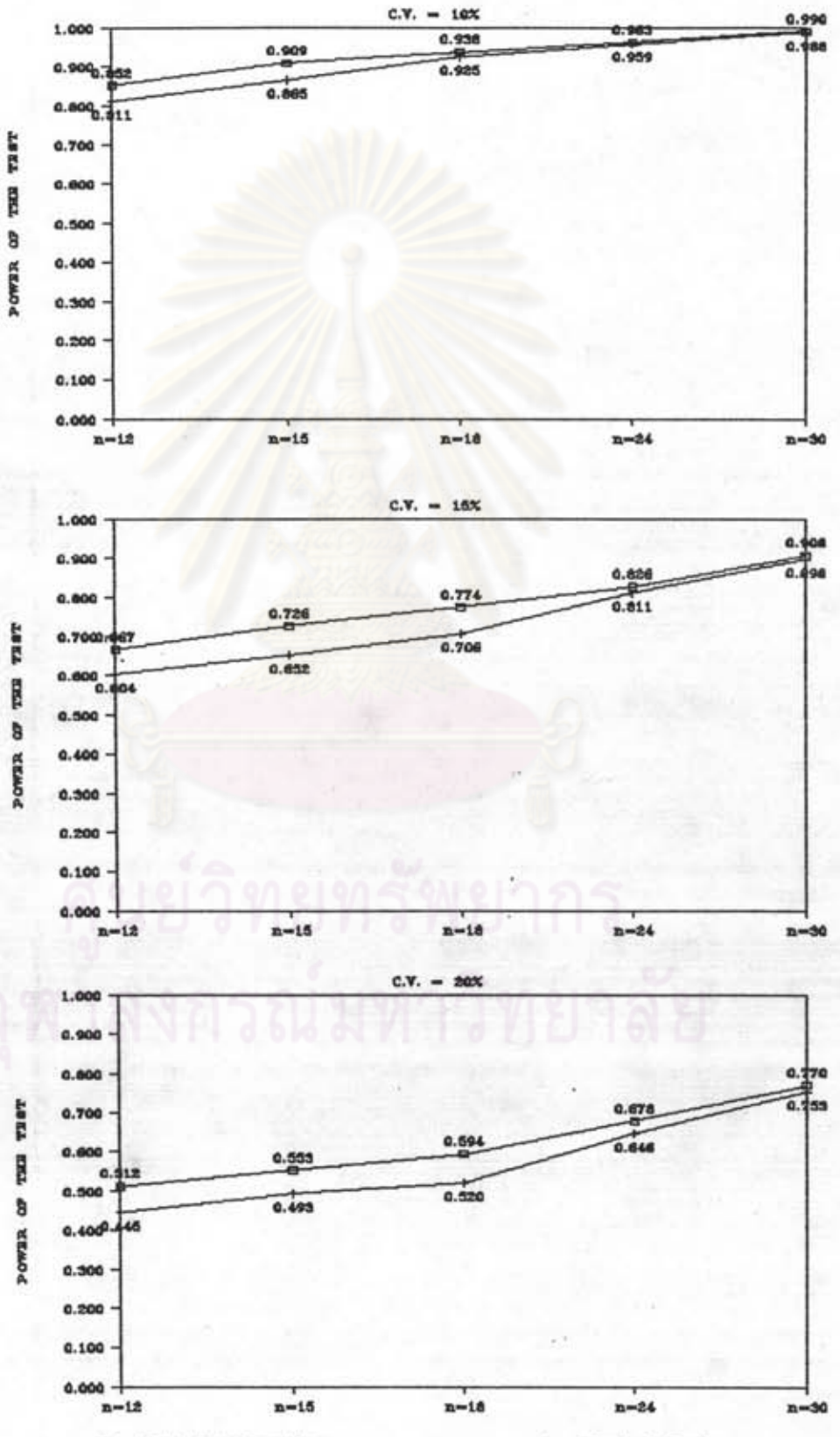
รูปที่ 4.7.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



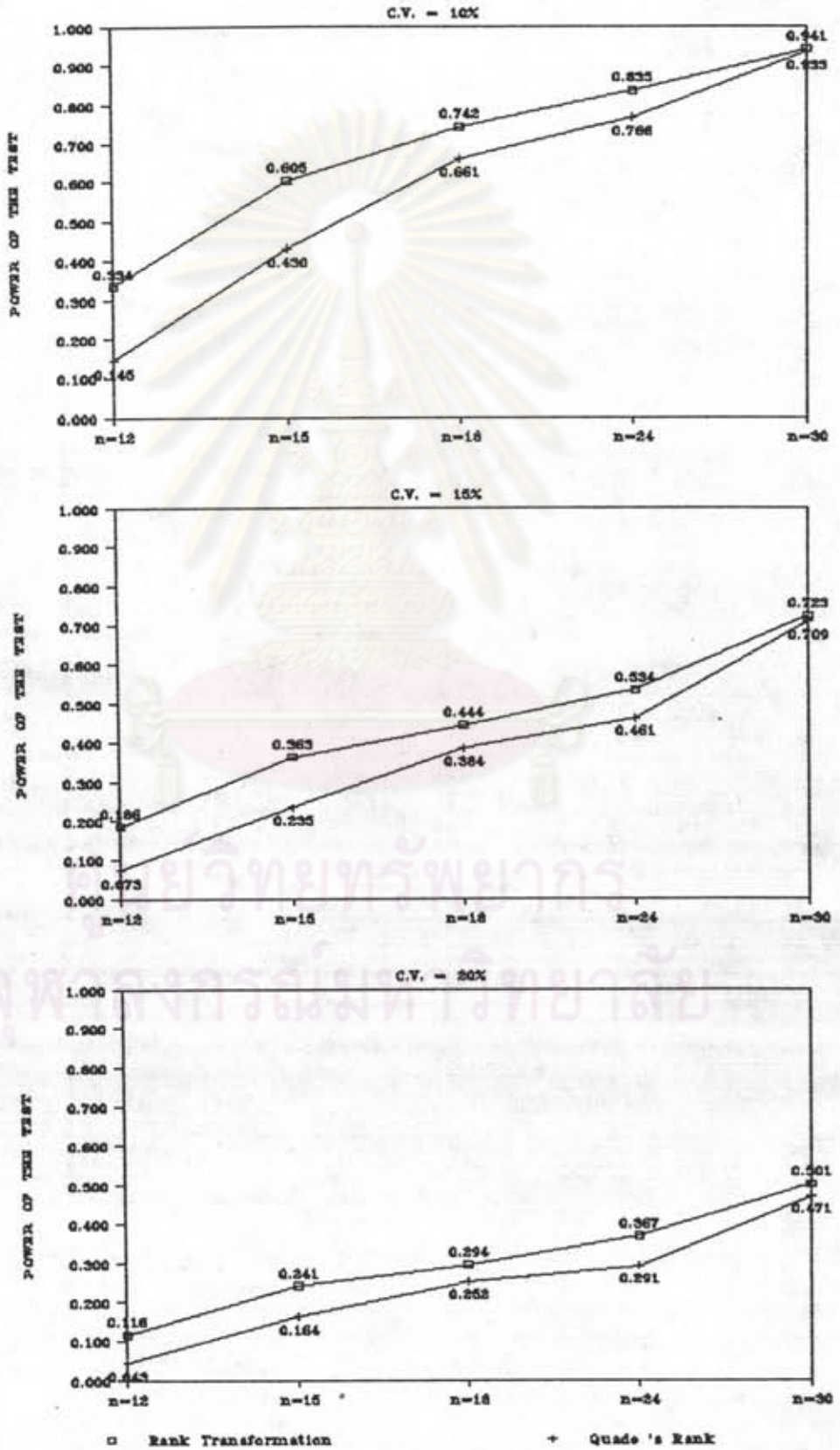
รูปที่ 4.8.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



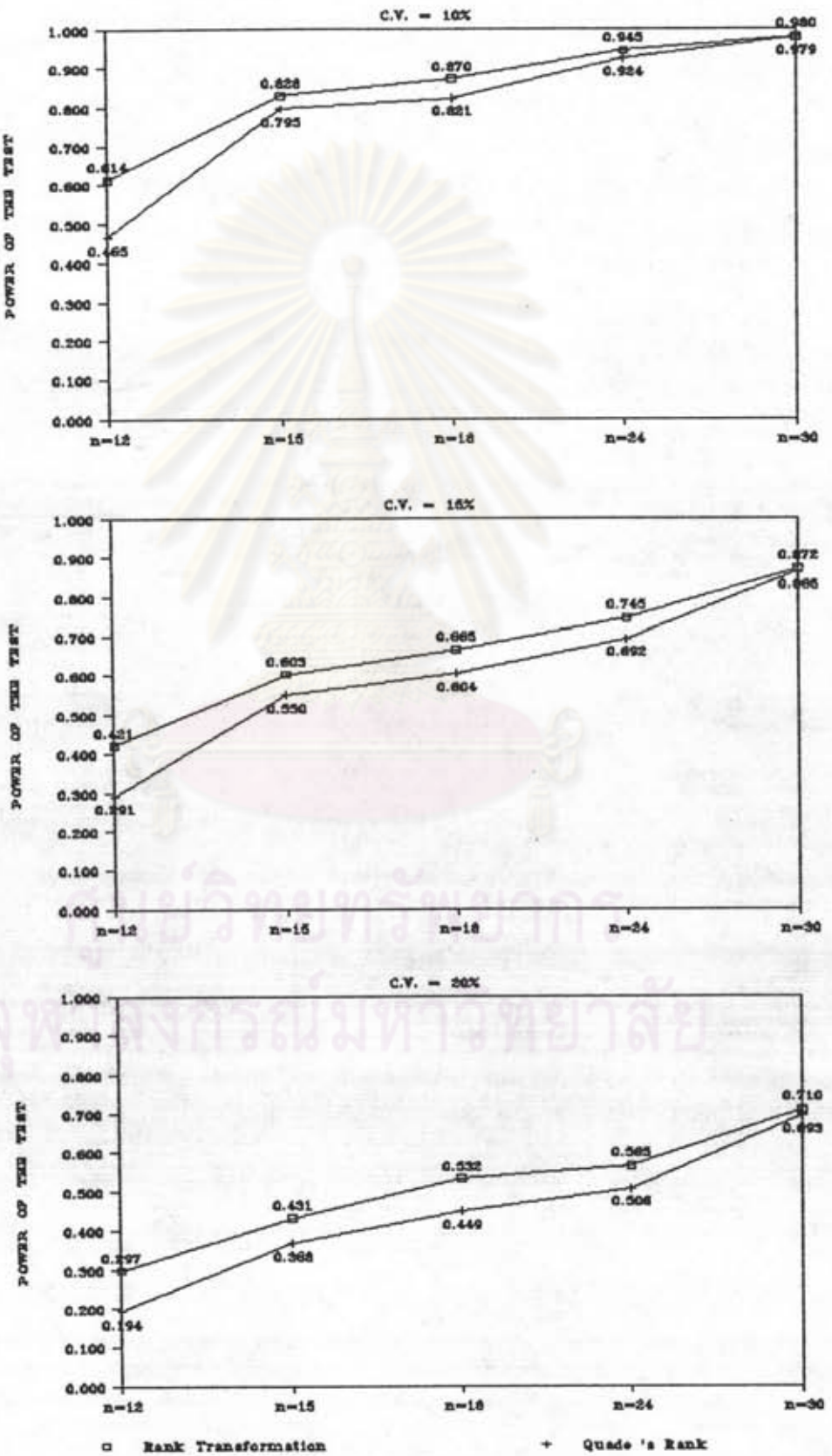
รูปที่ 4.8.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



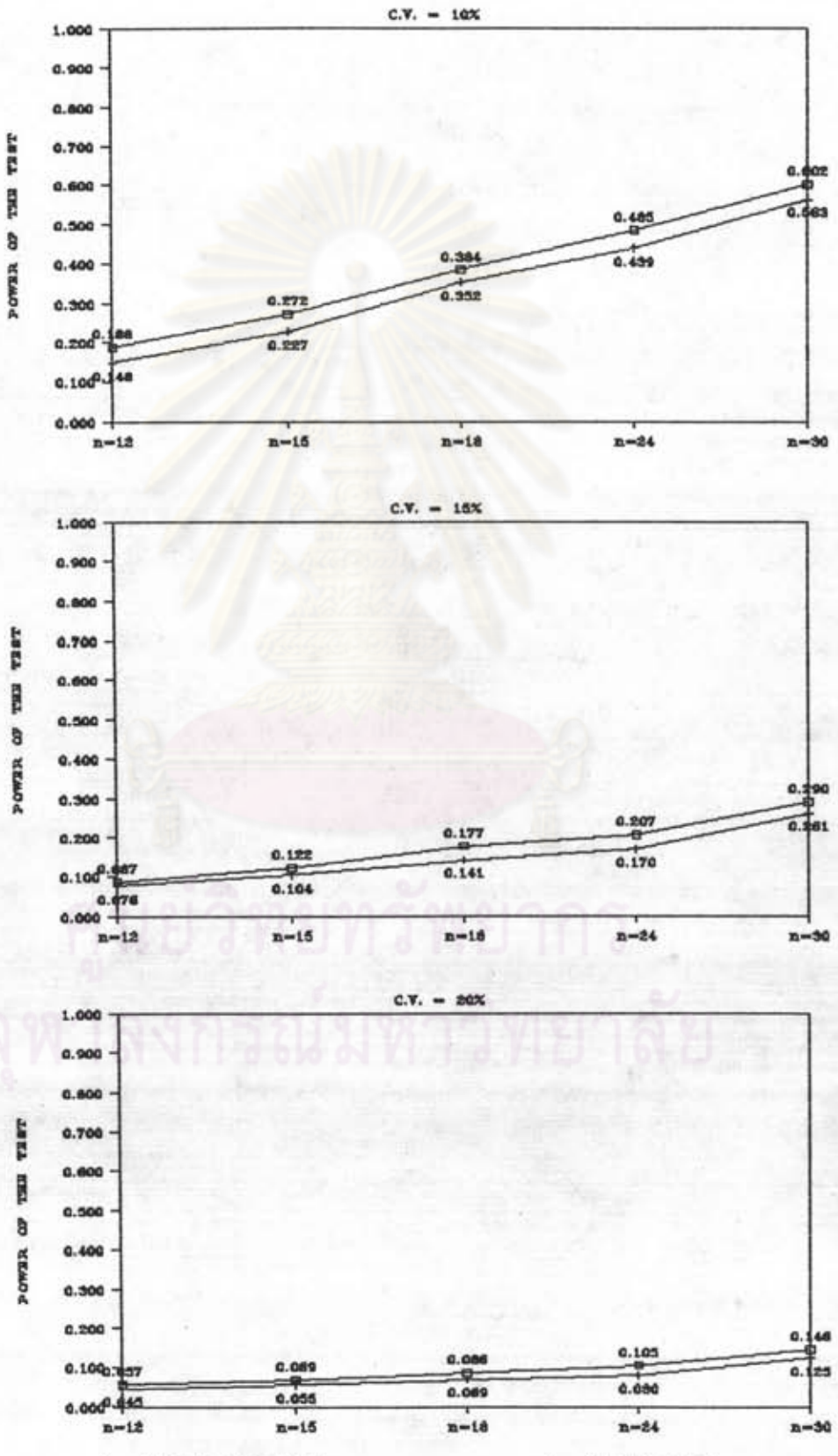
รูปที่ 4.8.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



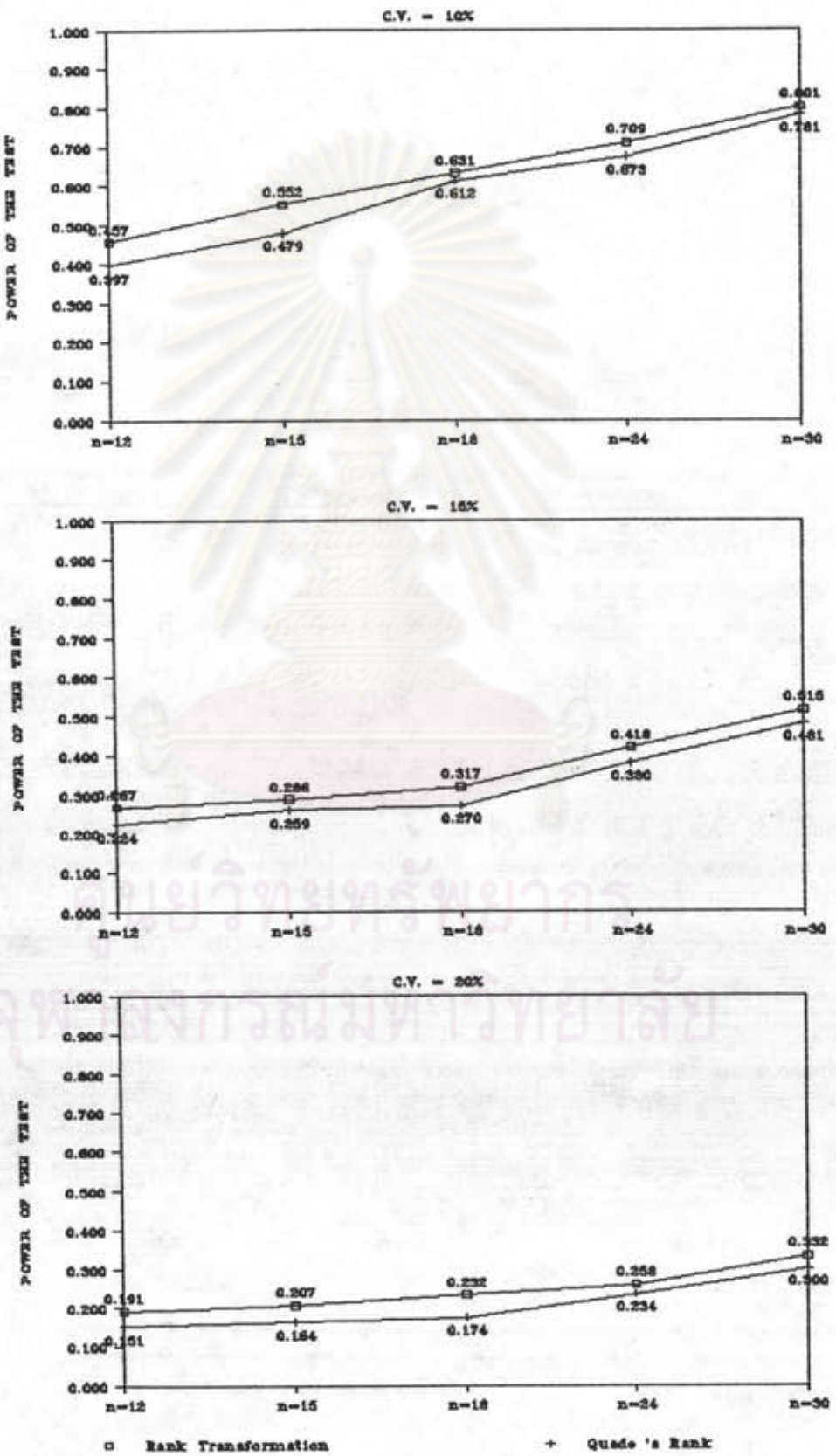
รูปที่ 4.8.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



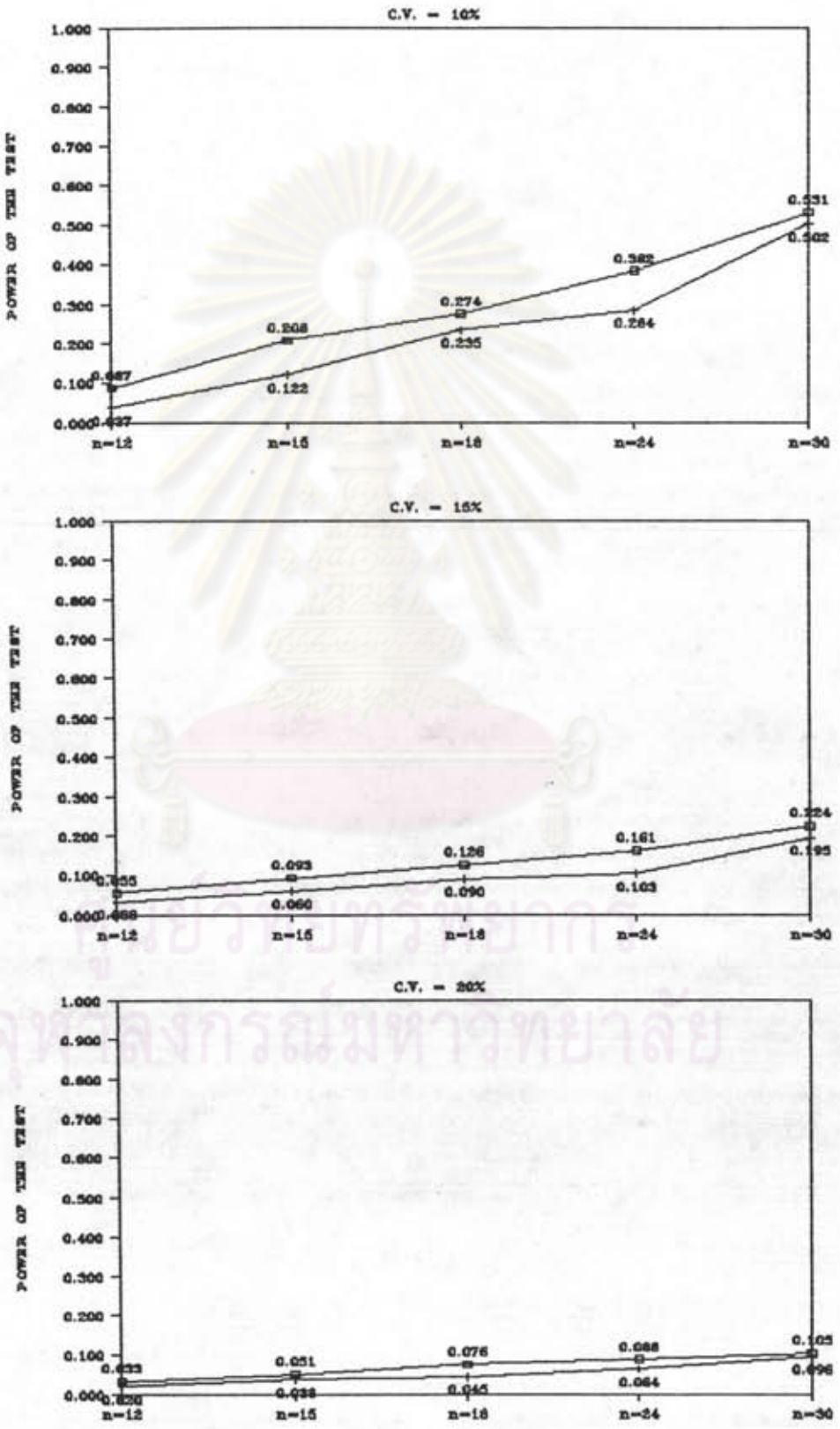
รูปที่ 4.9.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



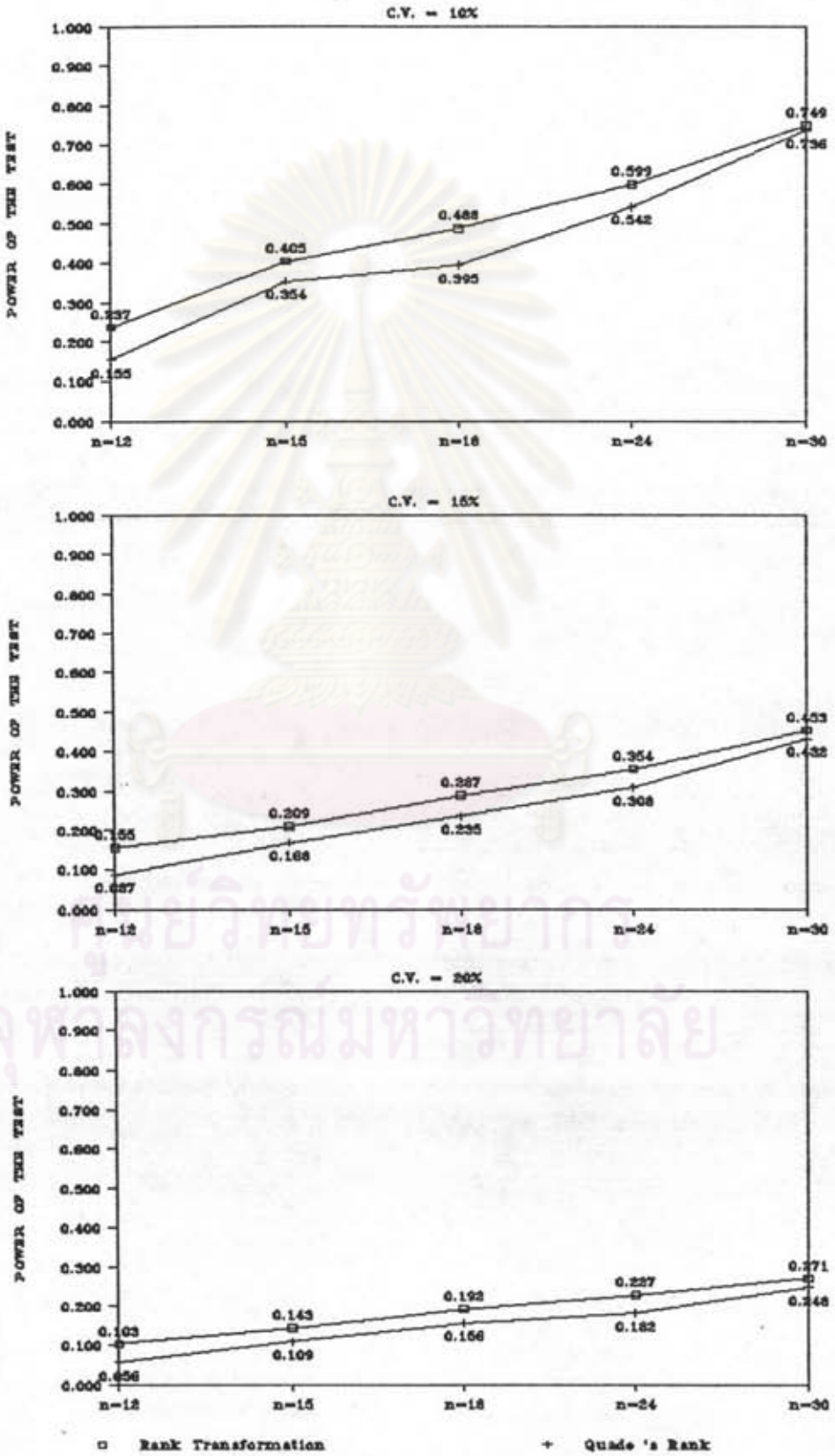
รูปที่ 4.9.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



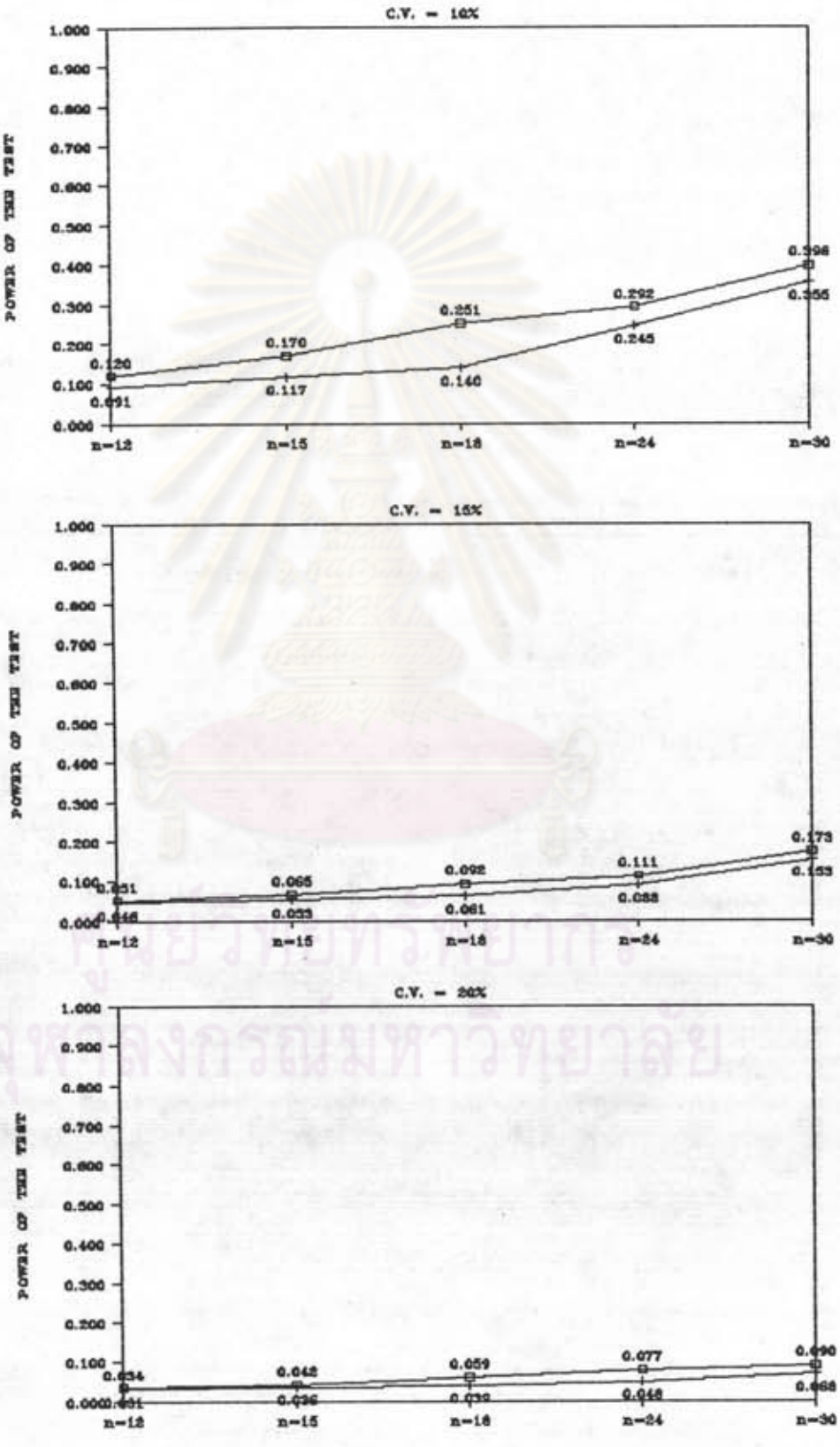
รูปที่ 4.9.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



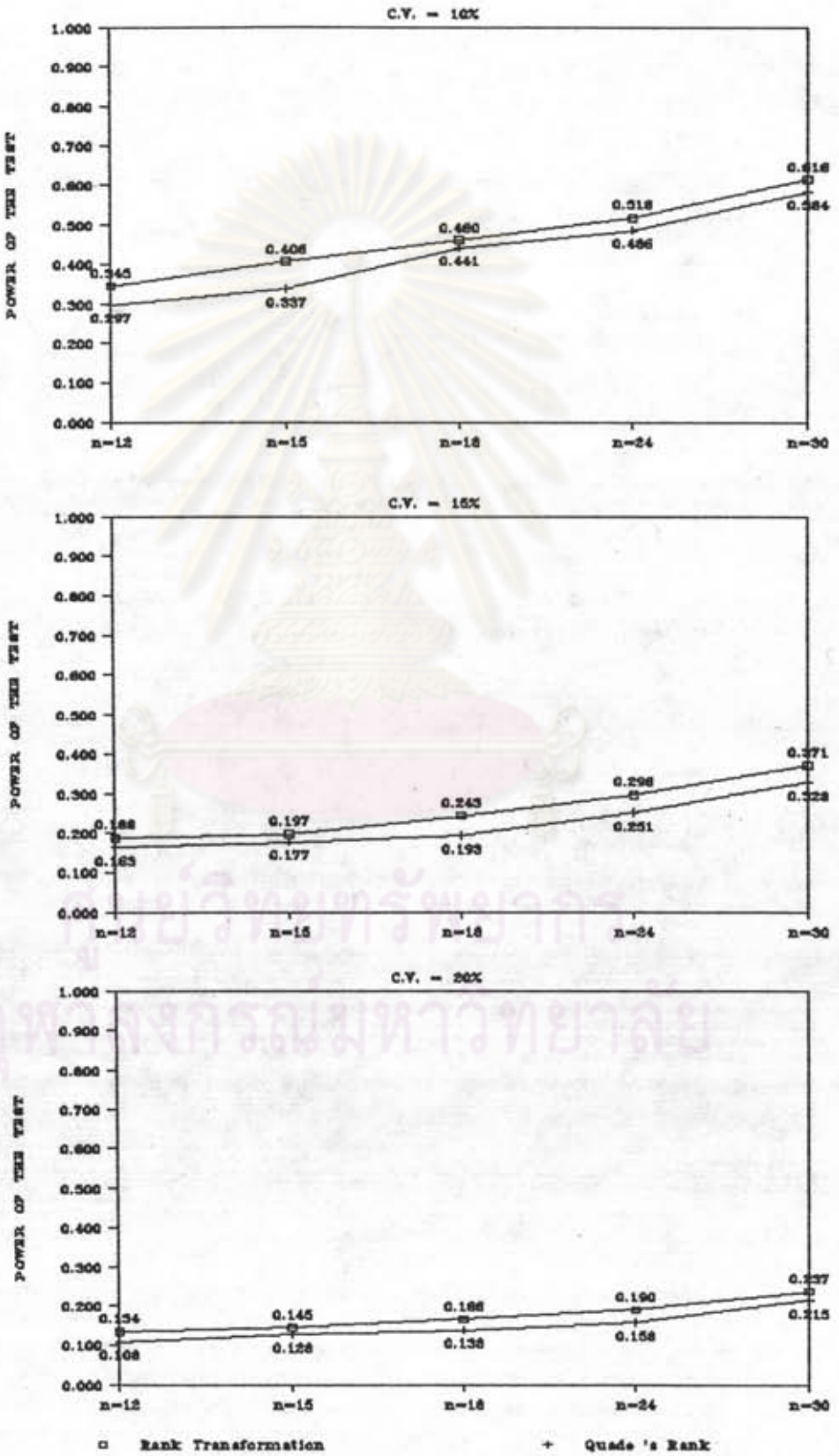
รูปที่ 4.9.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



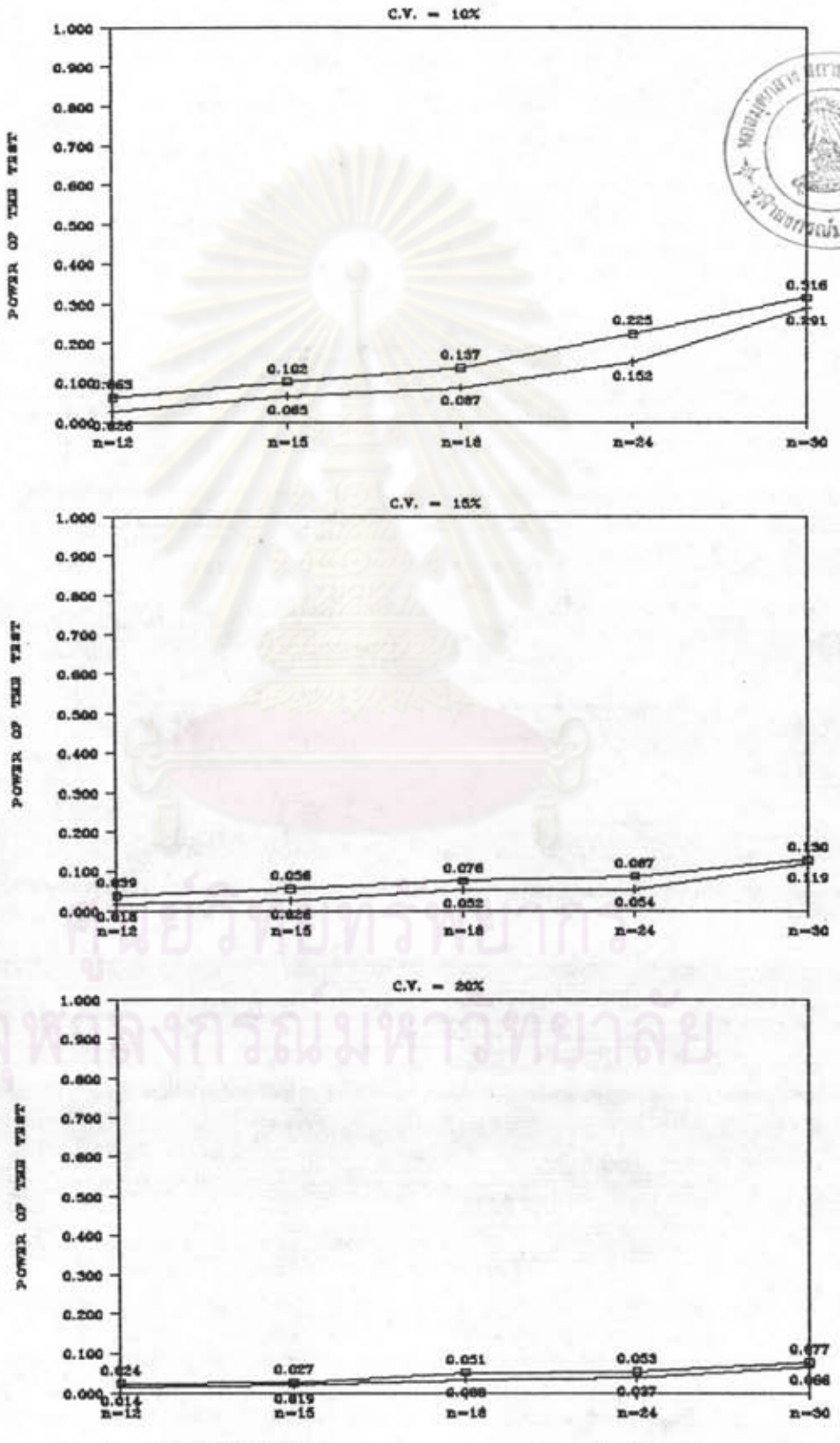
รูปที่ 4.10.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



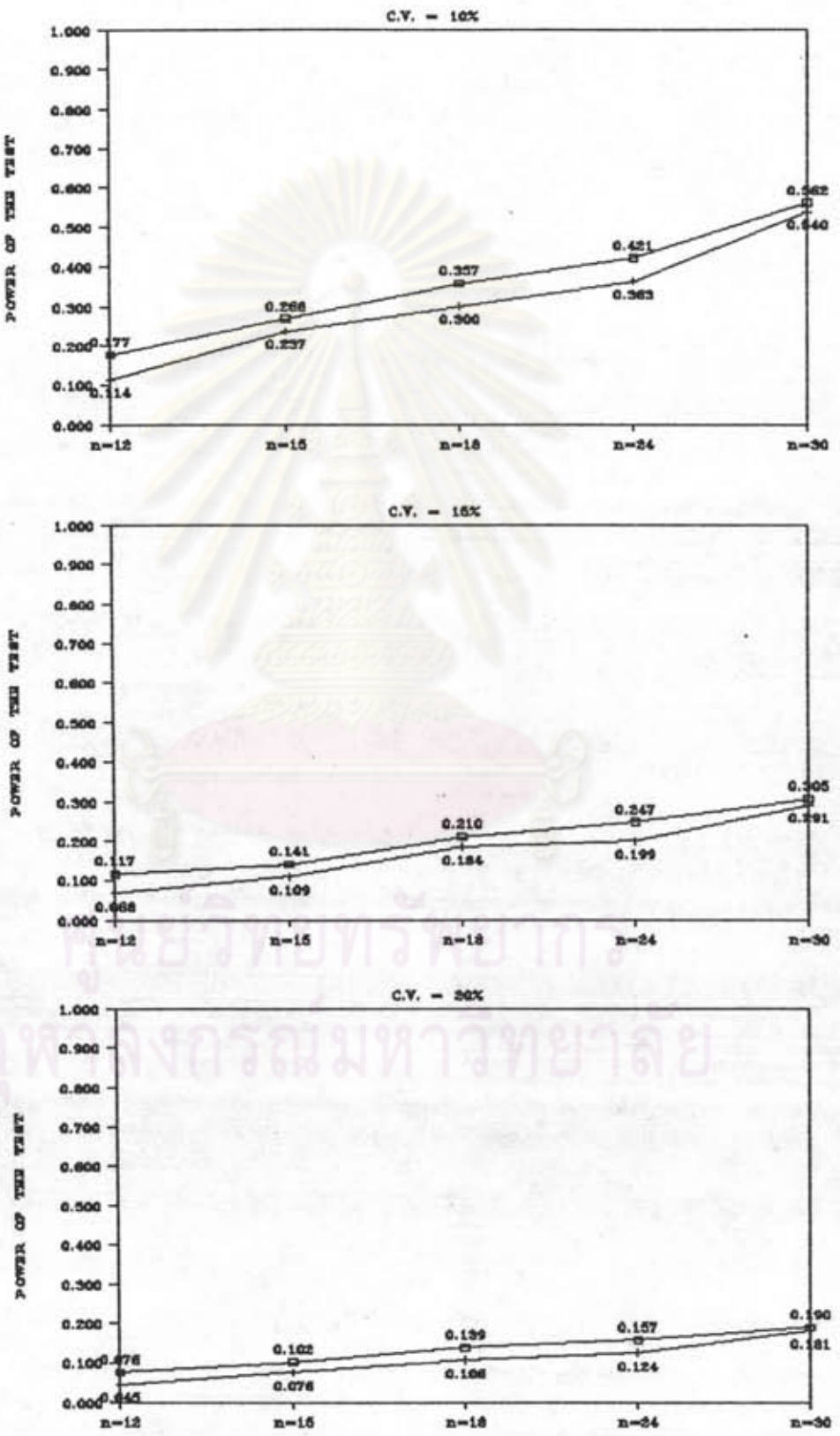
รูปที่ 4.10.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



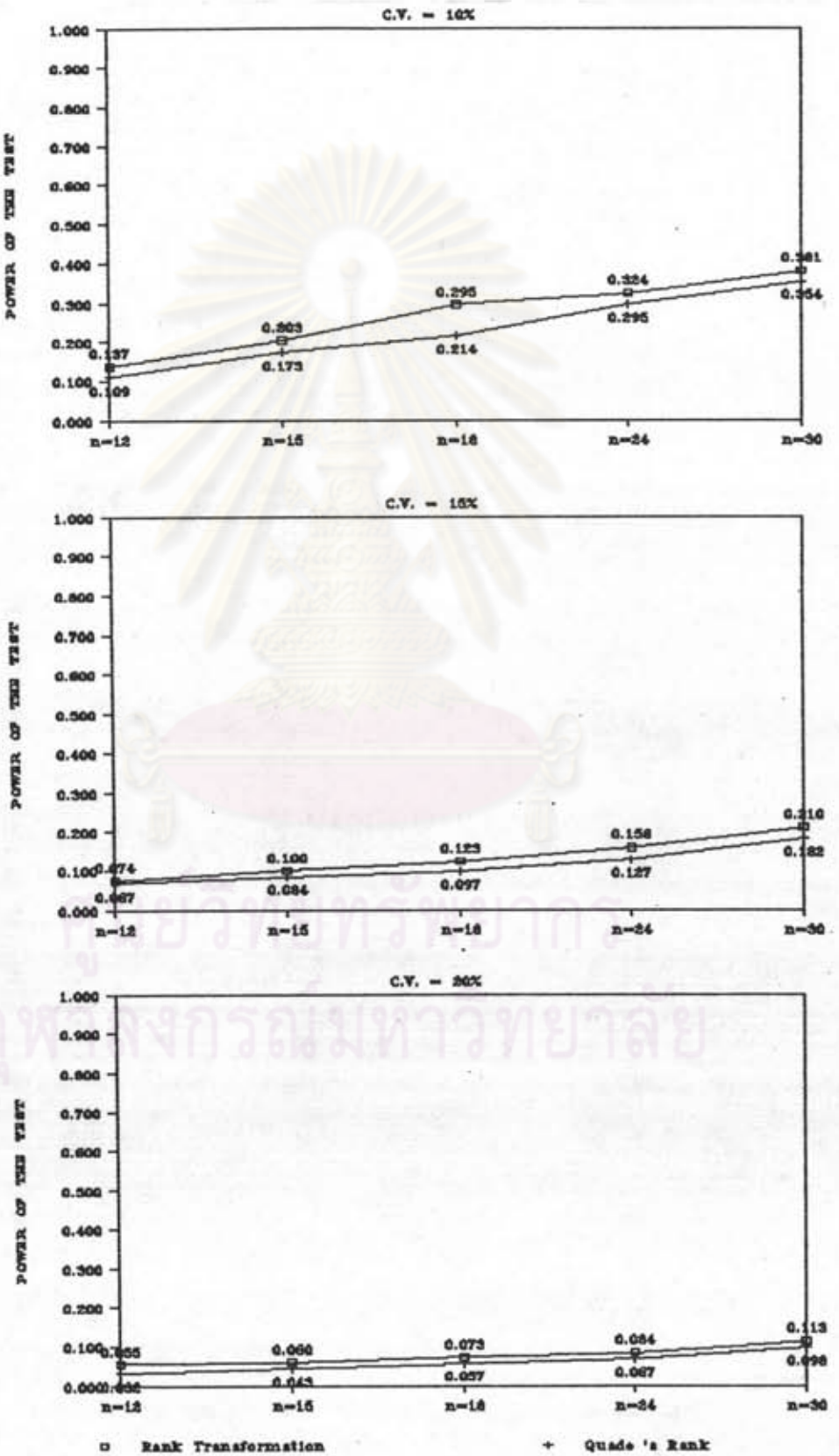
รูปที่ 4.10.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



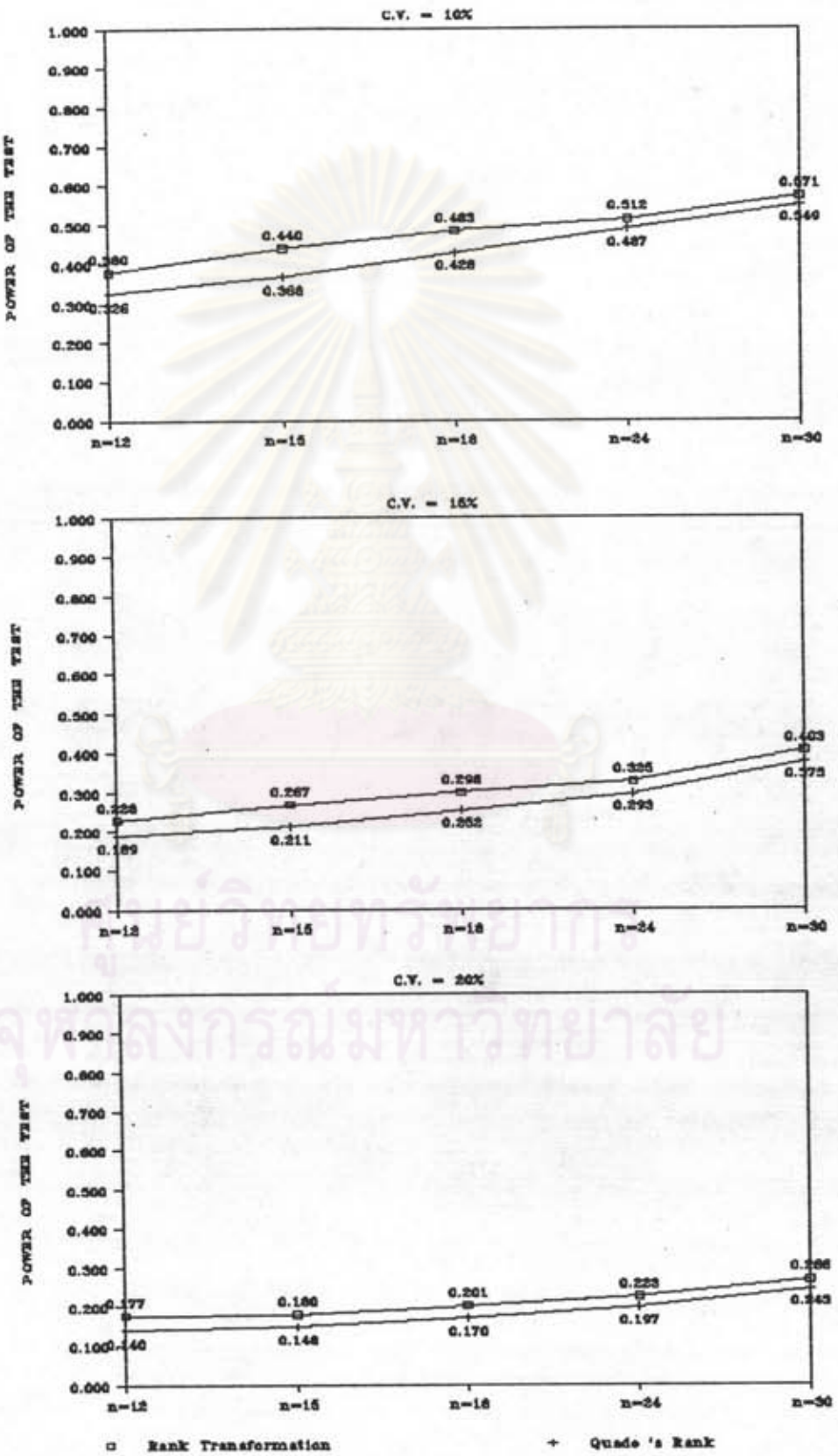
รูปที่ 4.10.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



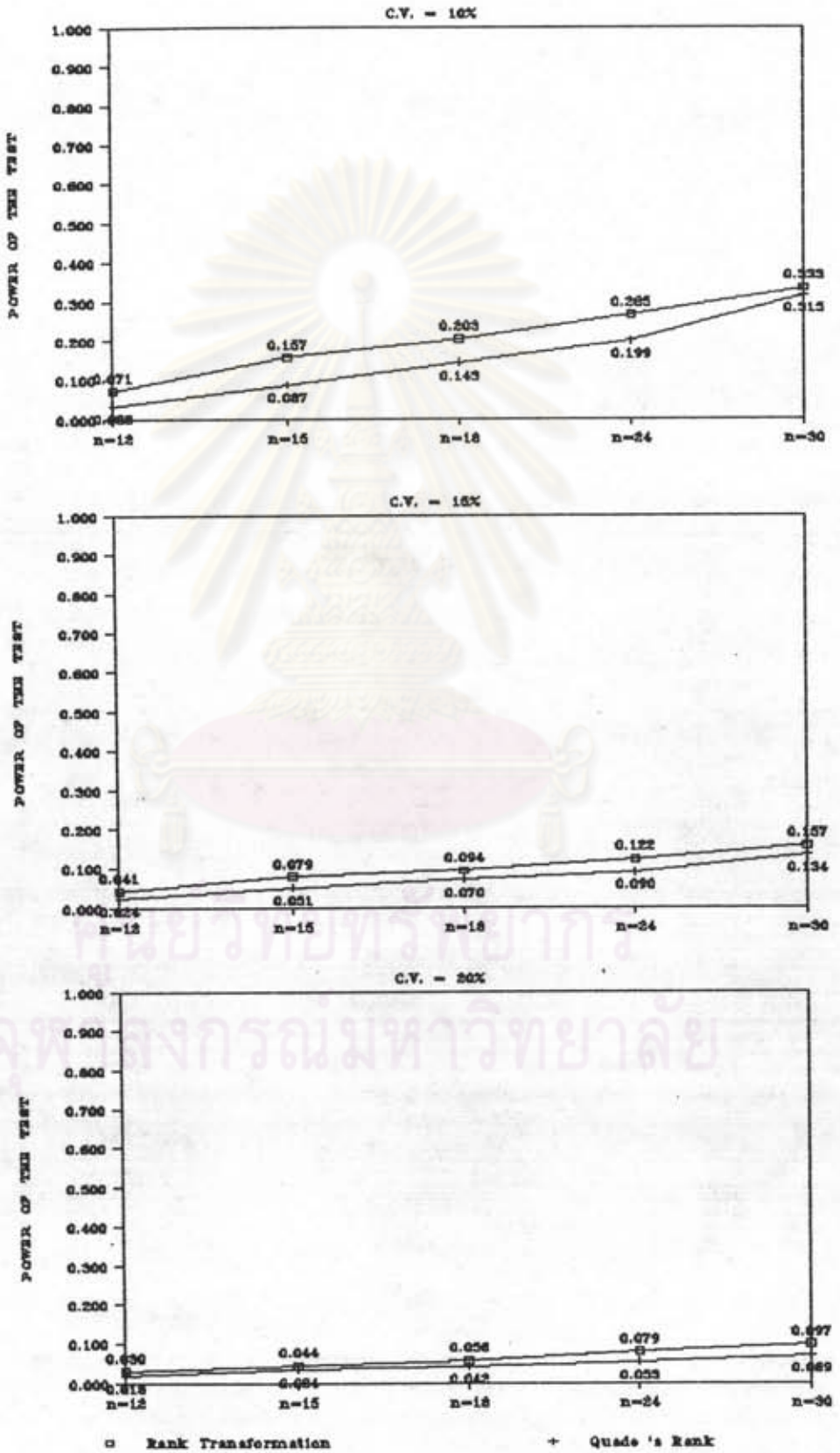
รูปที่ 4.11.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



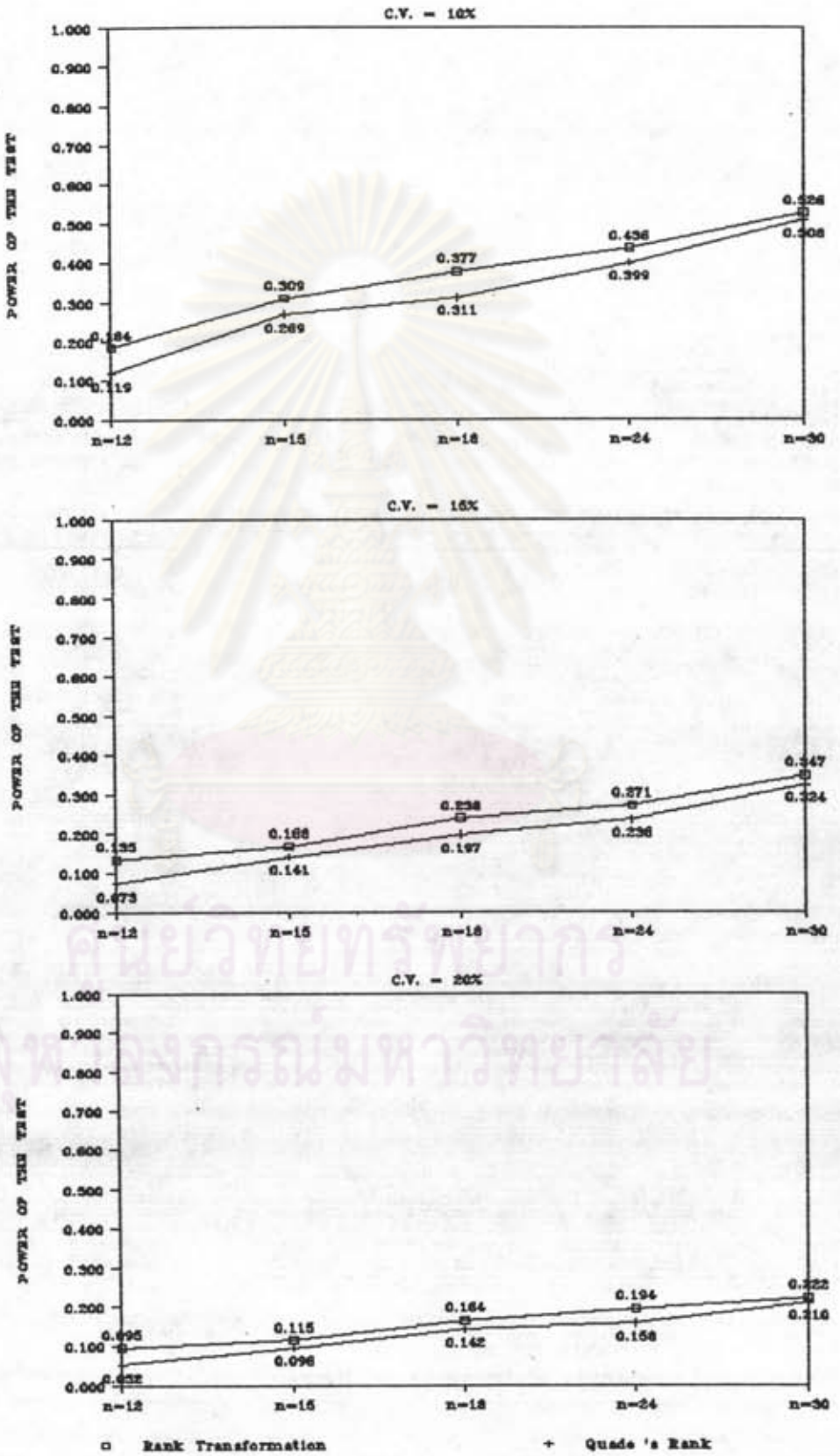
รูปที่ 4.11.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



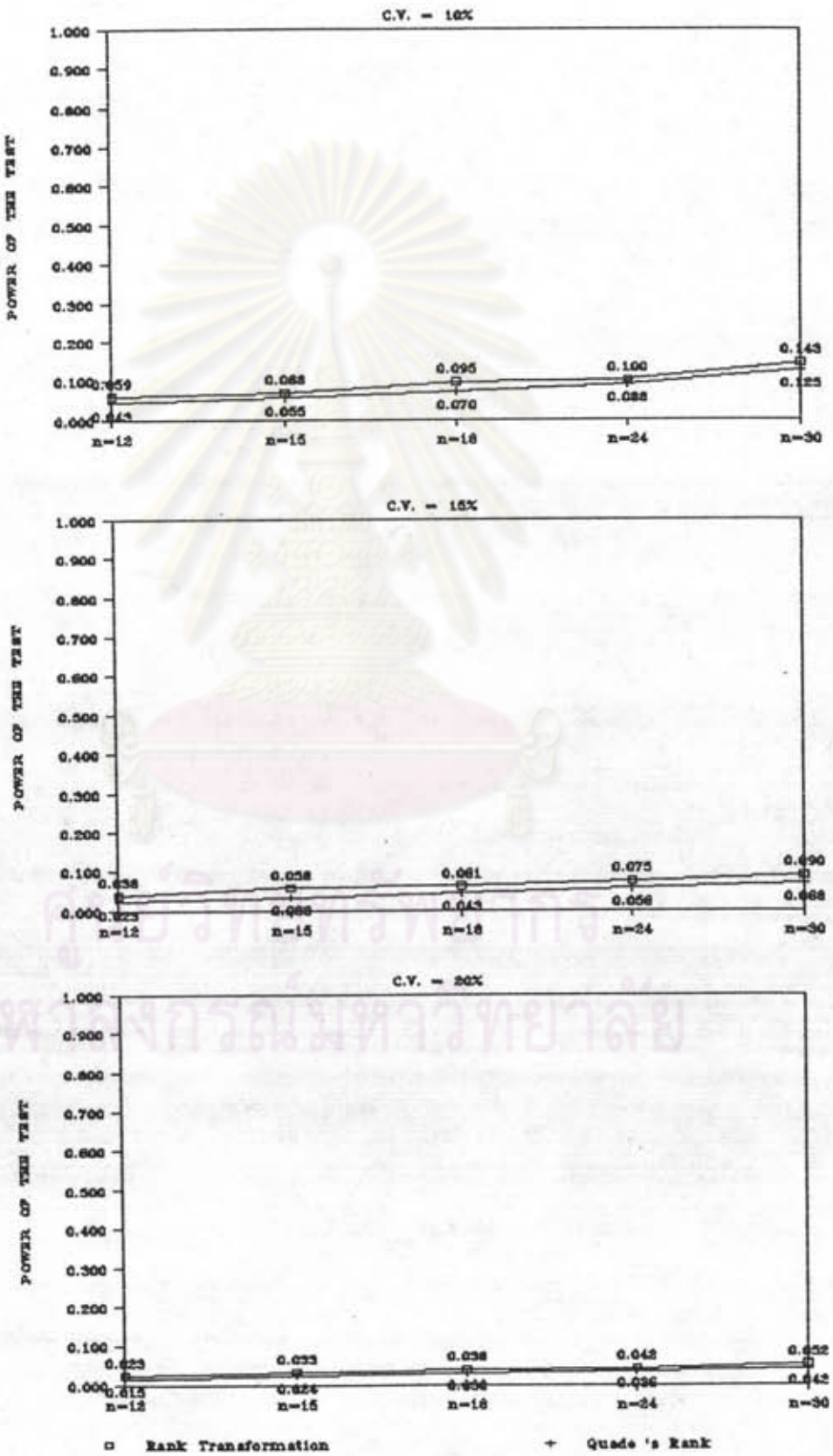
รูปที่ 4.11.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



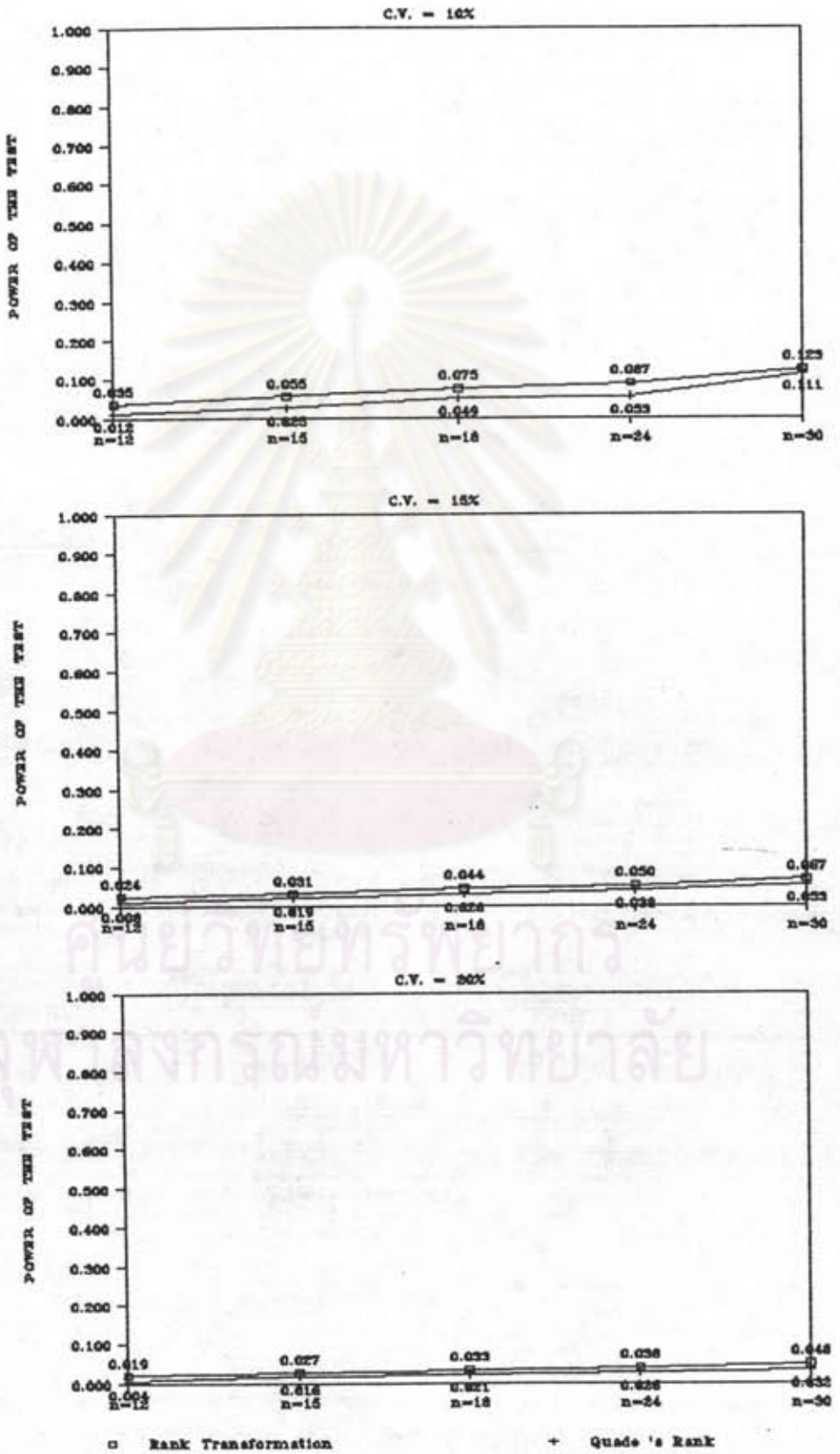
รูปที่ 4.11.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



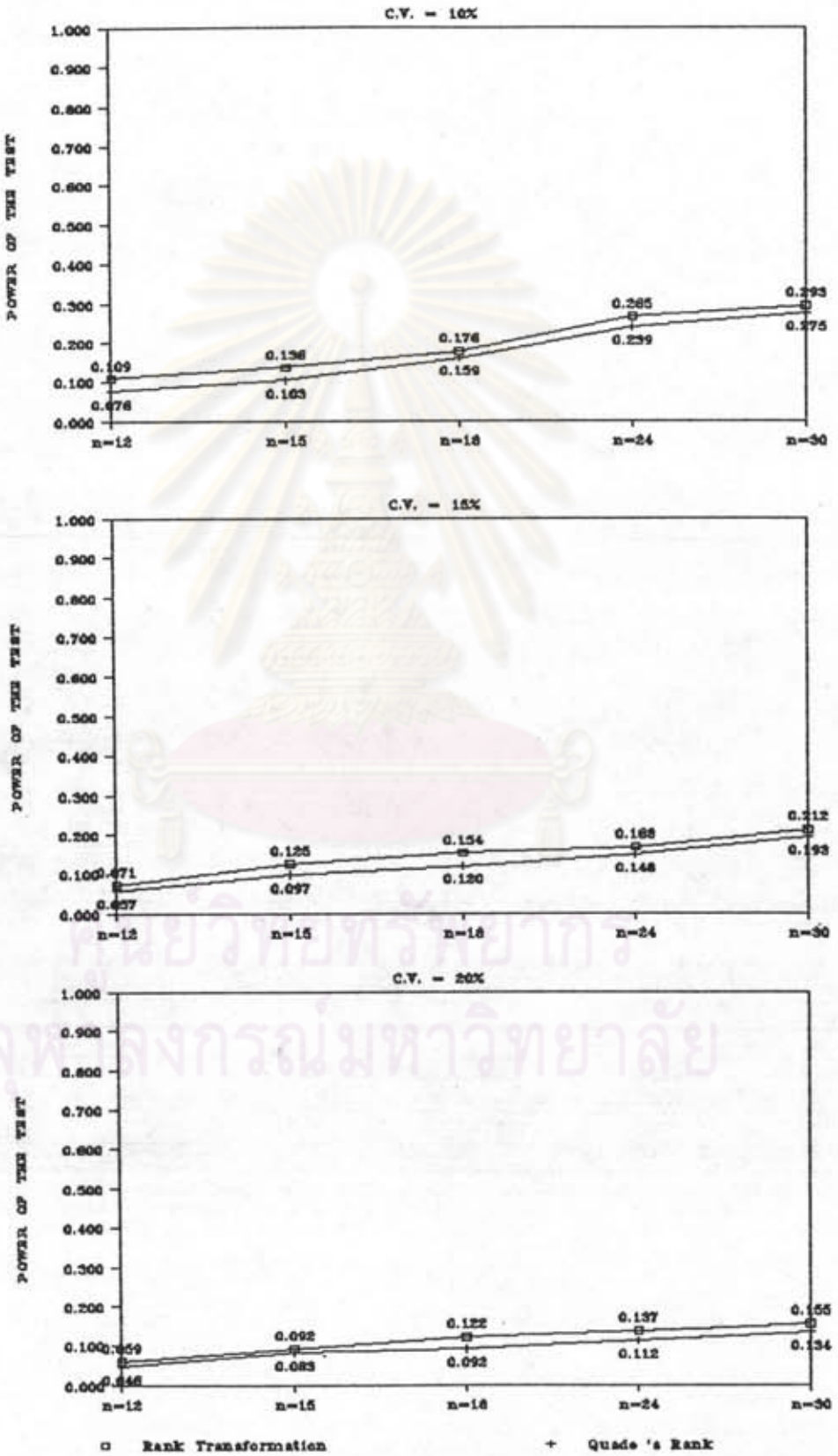
รูปที่ 4.12.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



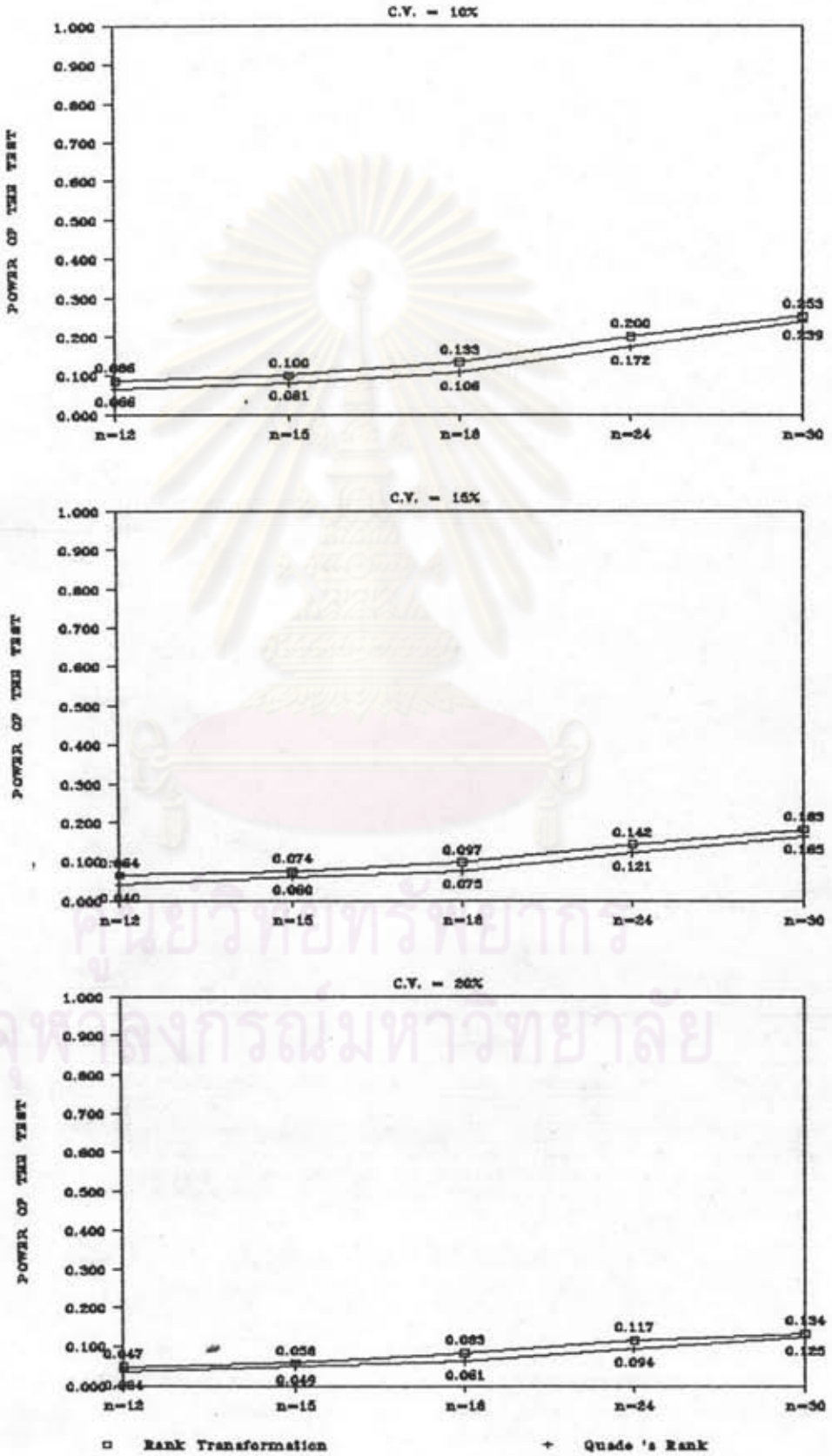
รูปที่ 4.12.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



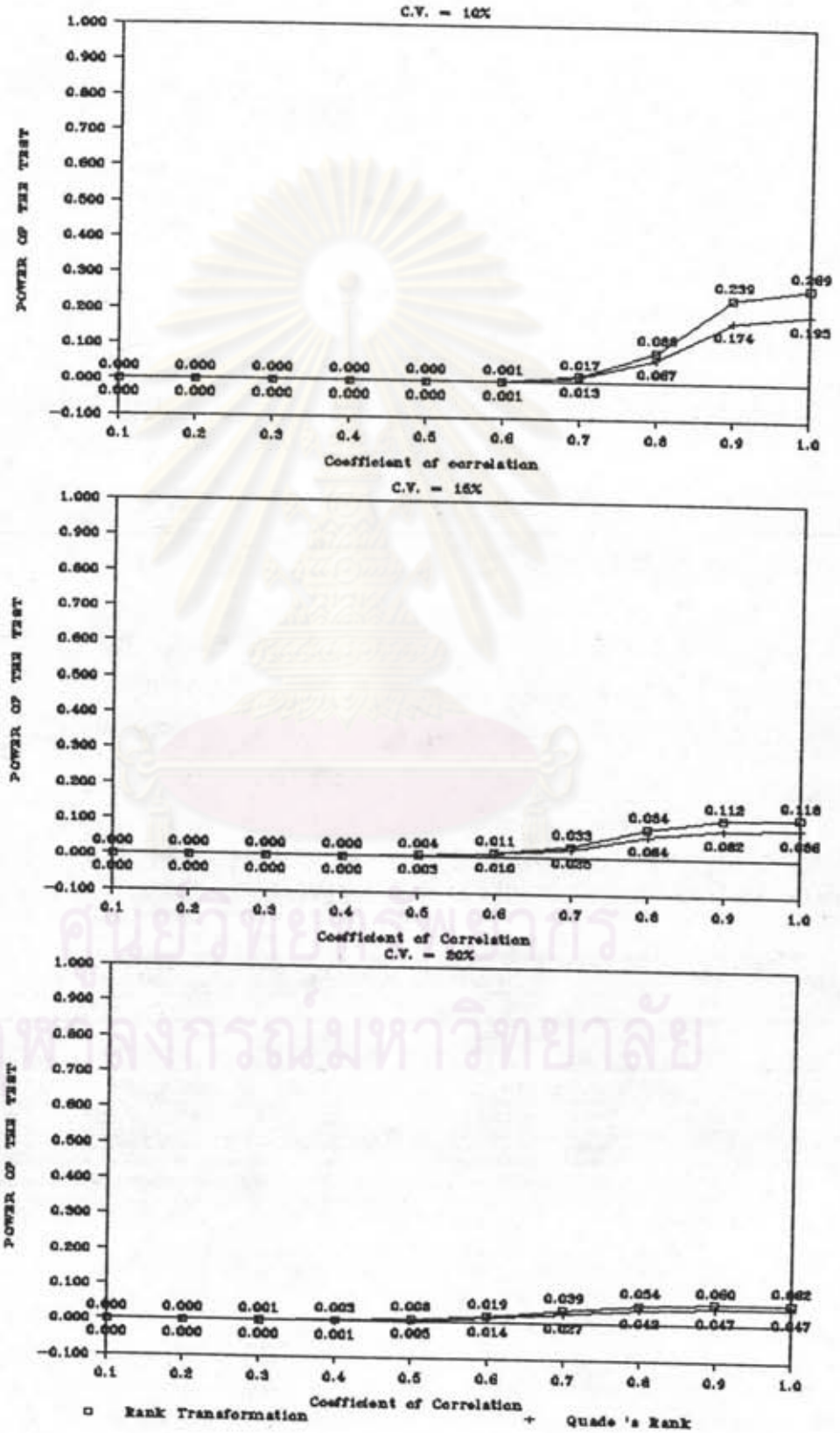
รูปที่ 4.12.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



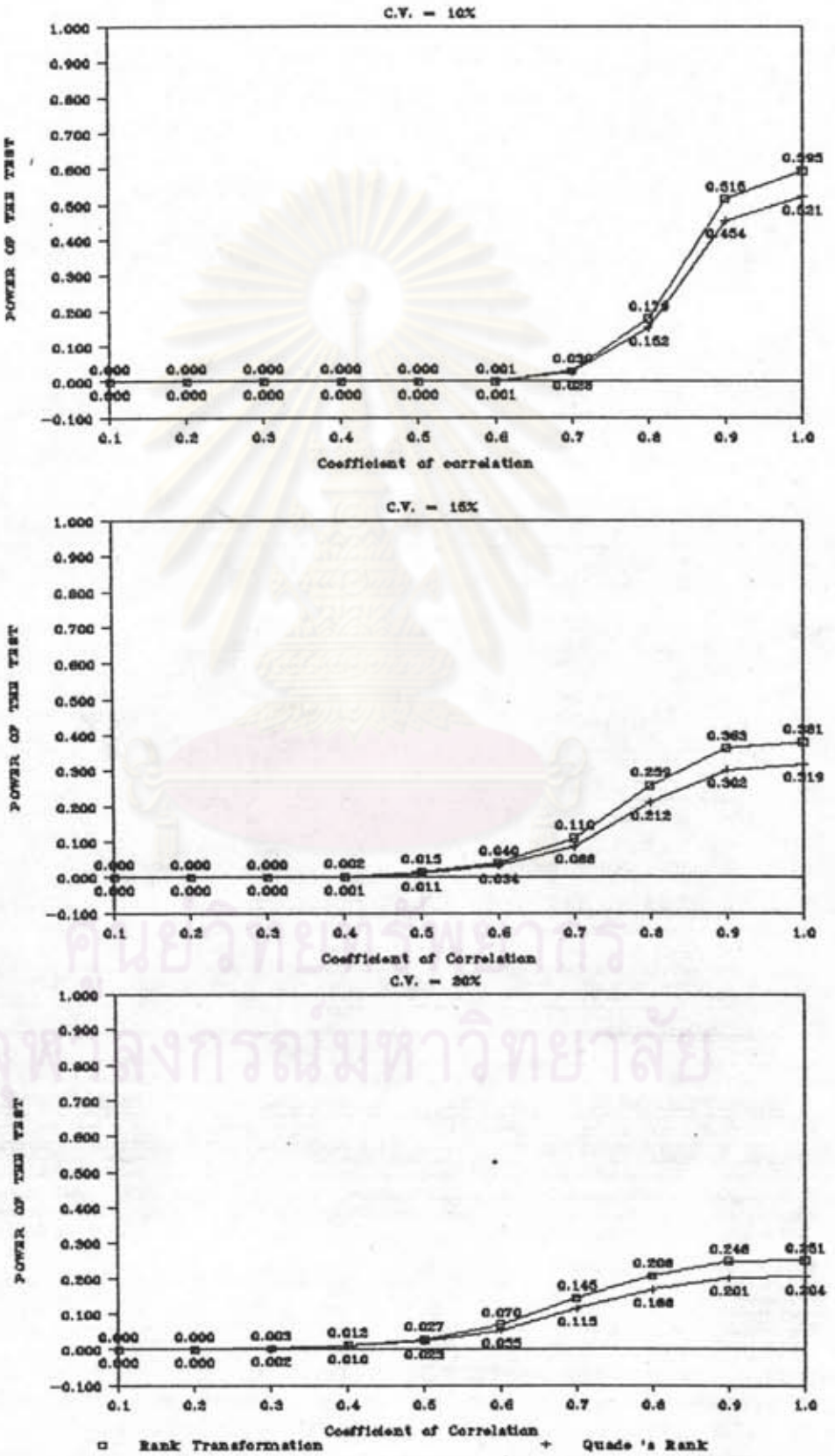
รูปที่ 4.12.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน(C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



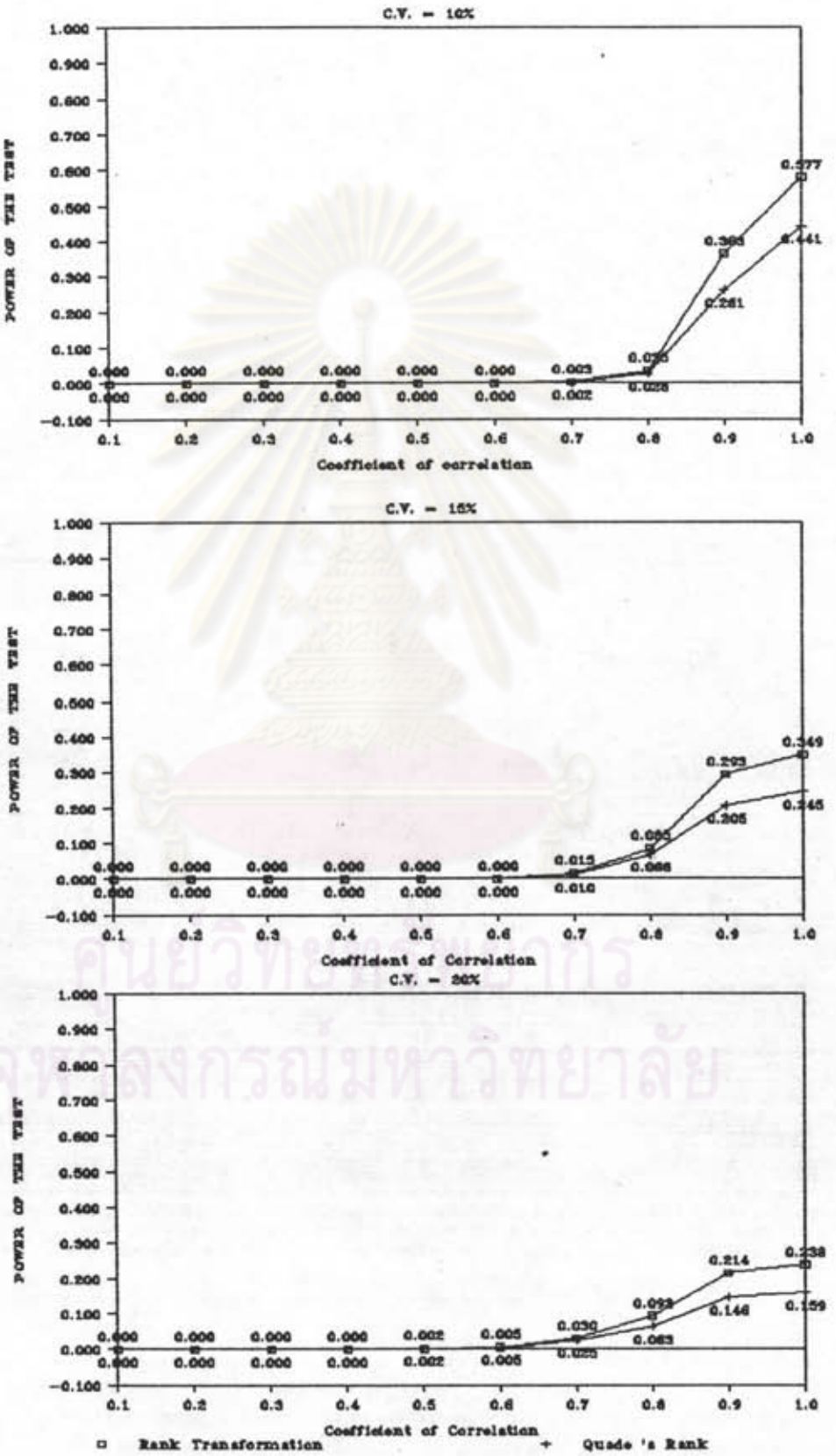
รูปที่ 4.13.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



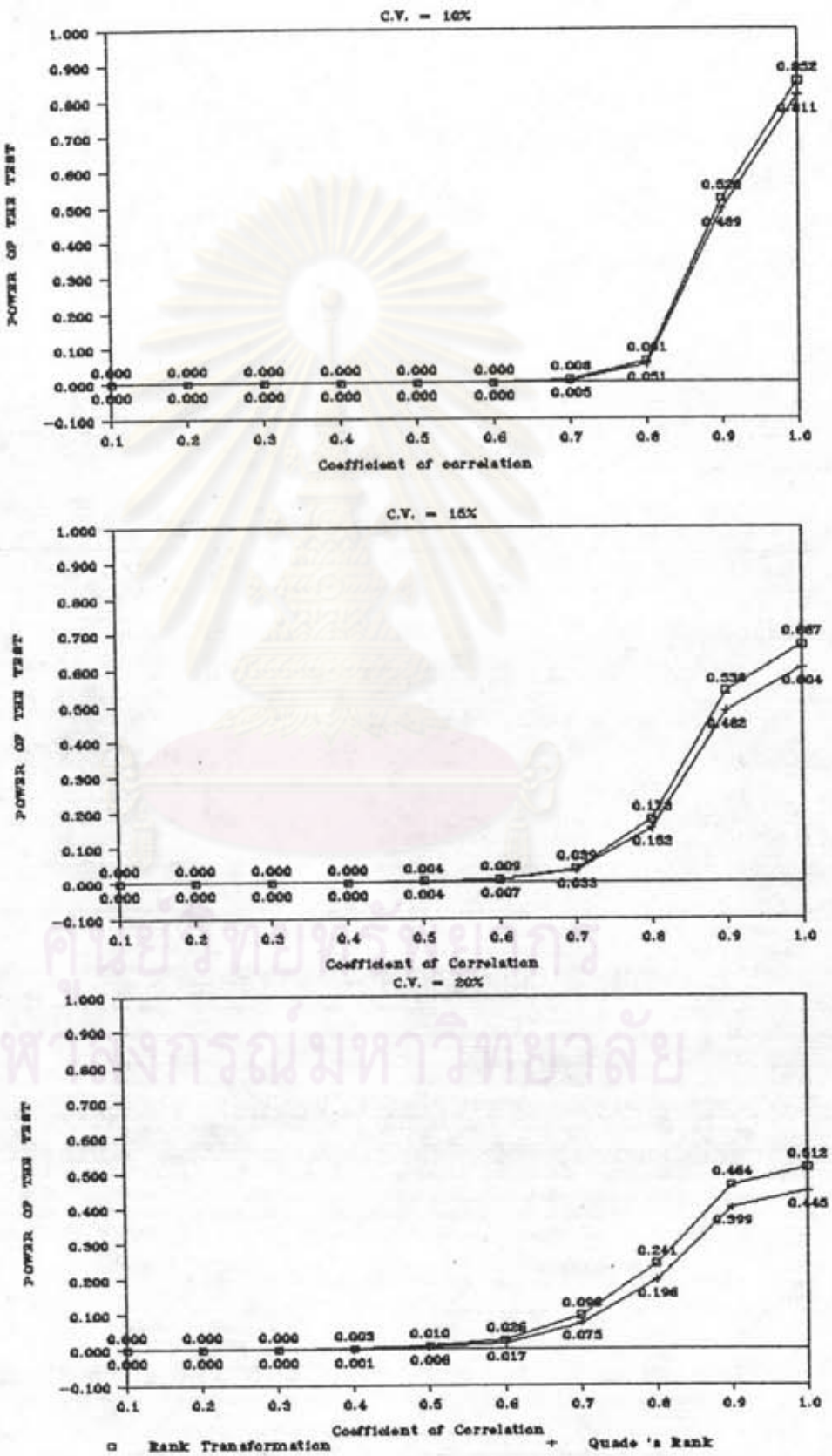
รูปที่ 4.13.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



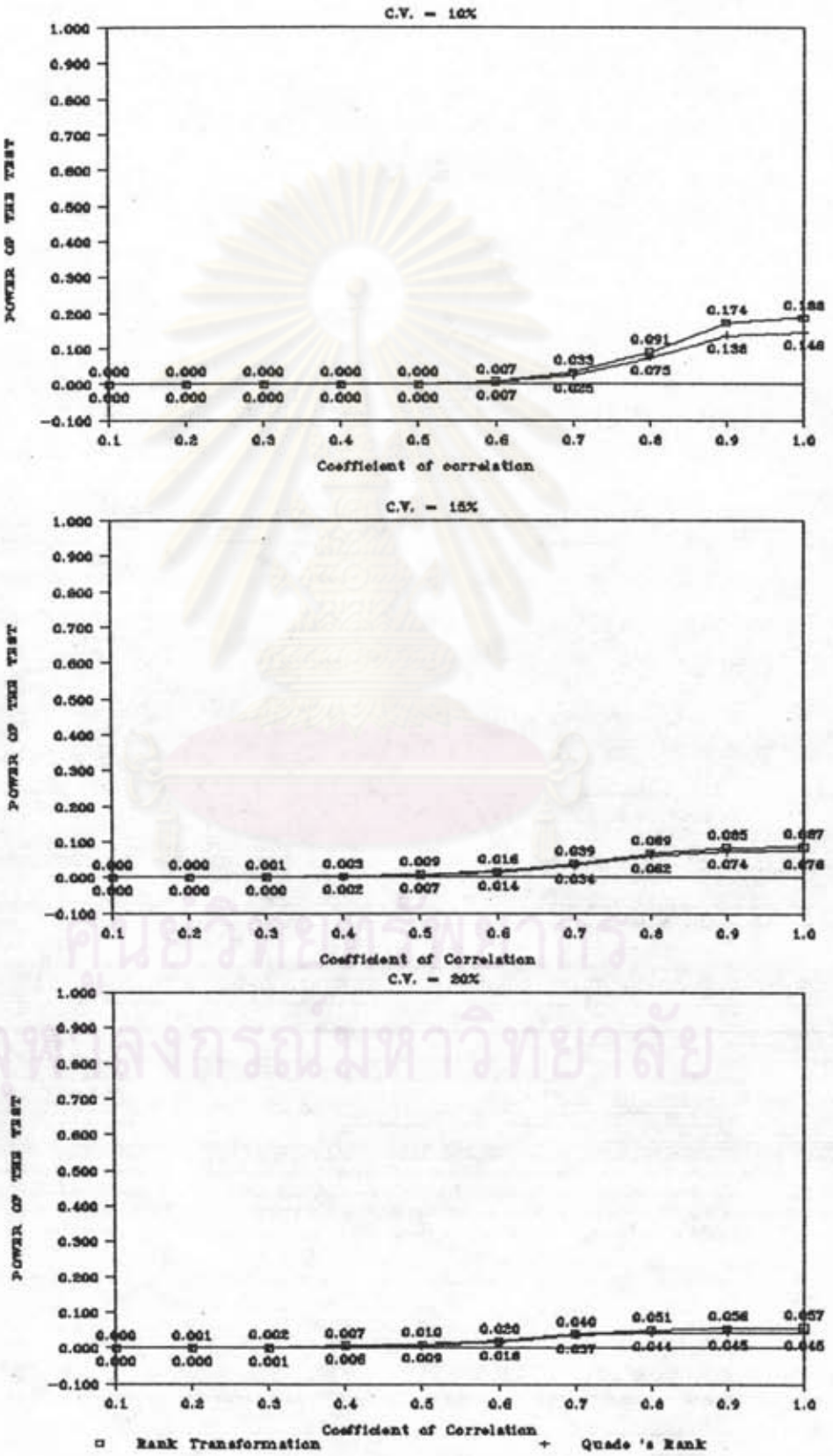
รูปที่ 4.13.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



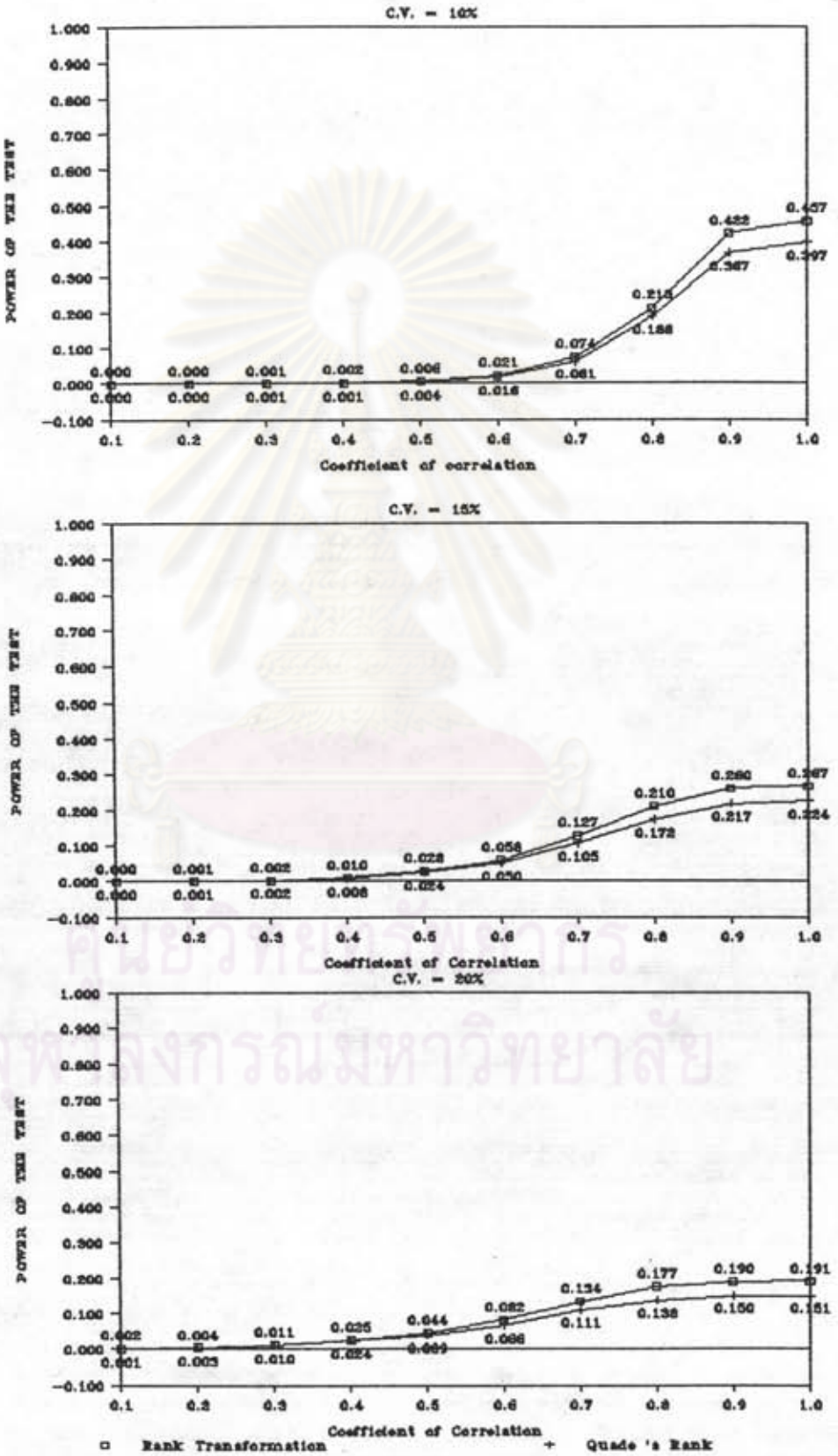
รูปที่ 4.13.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



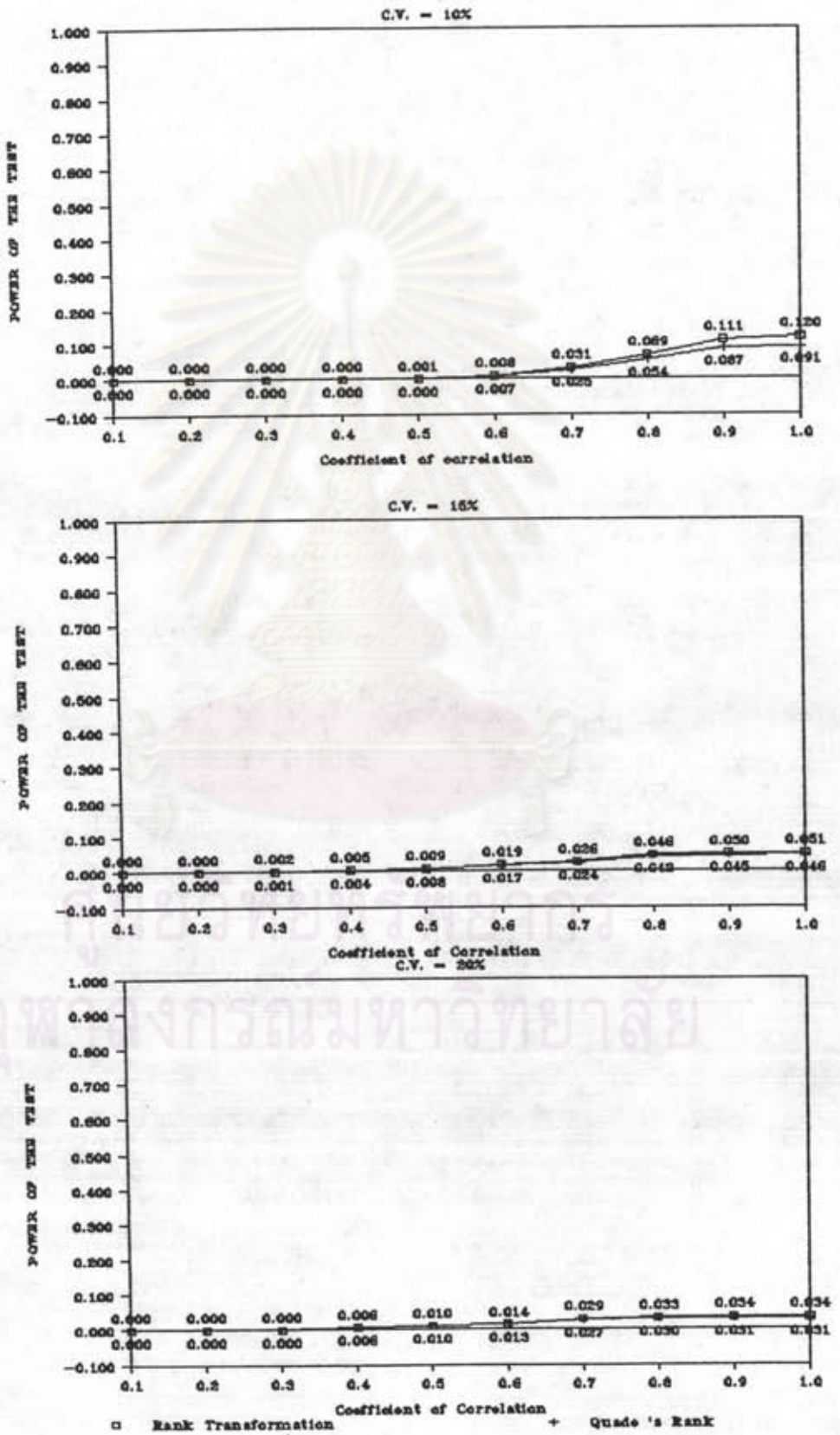
รูปที่ 4.13.5 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



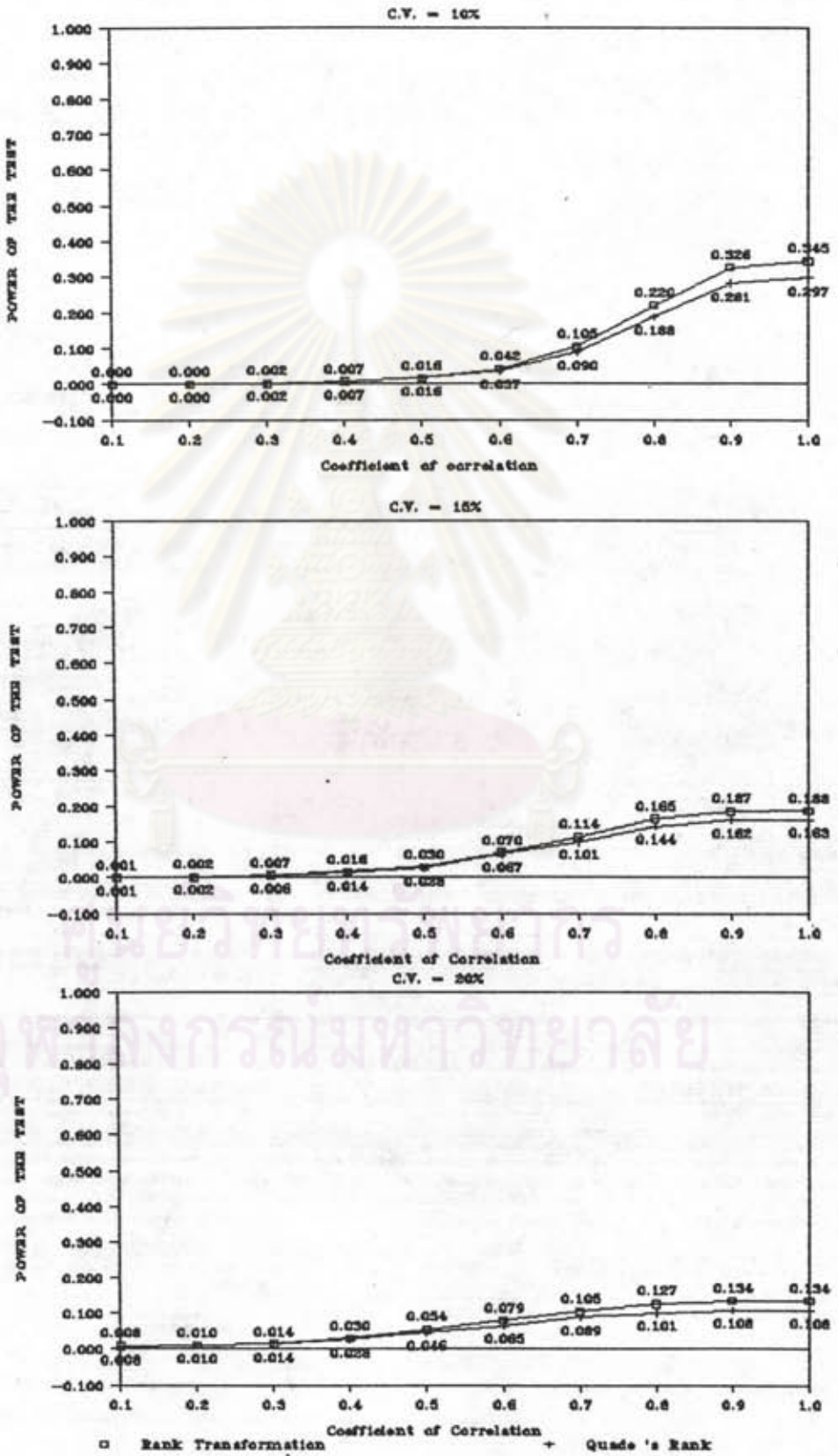
รูปที่ 4.13.6 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



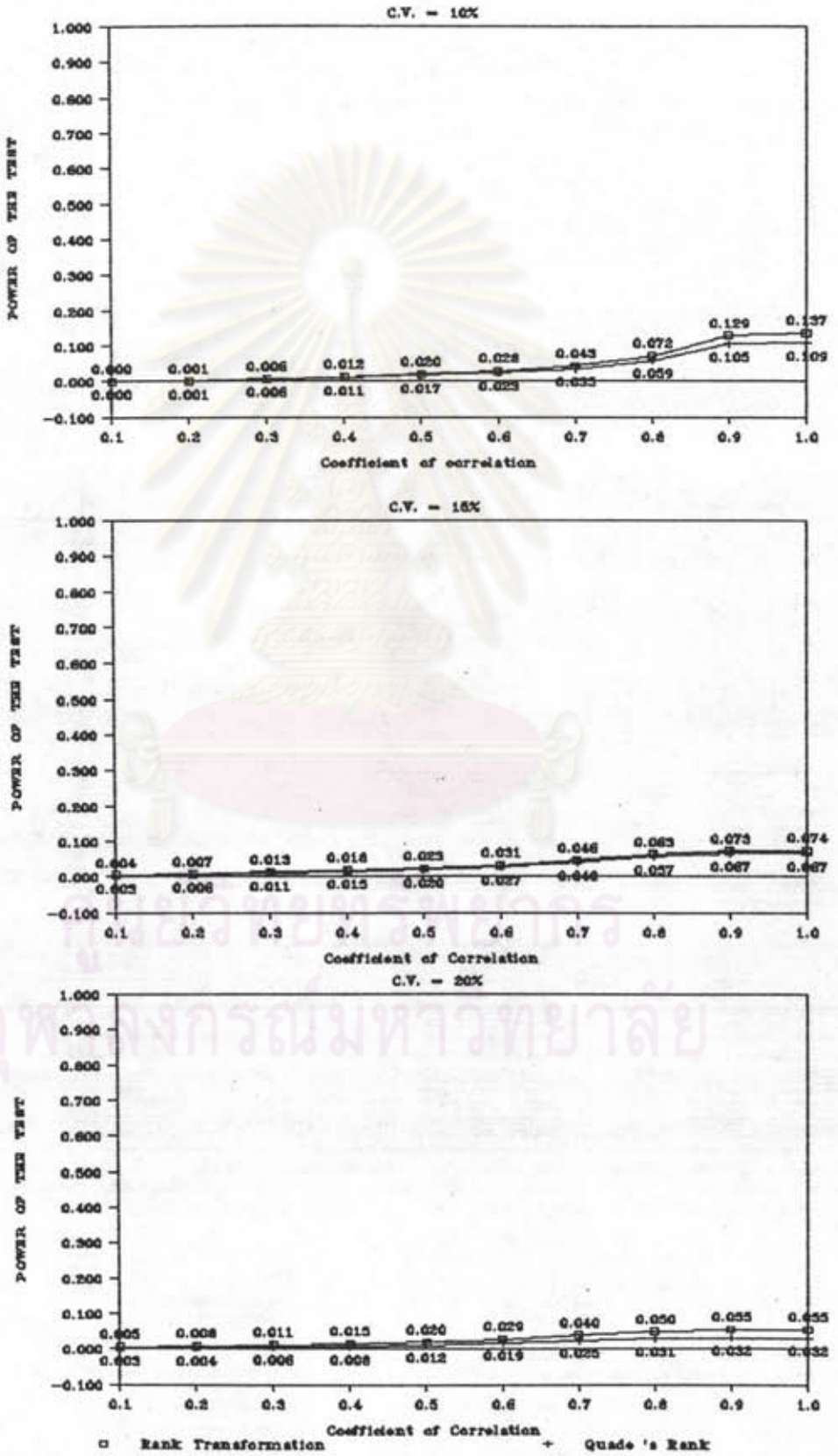
รูปที่ 4.13.7 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



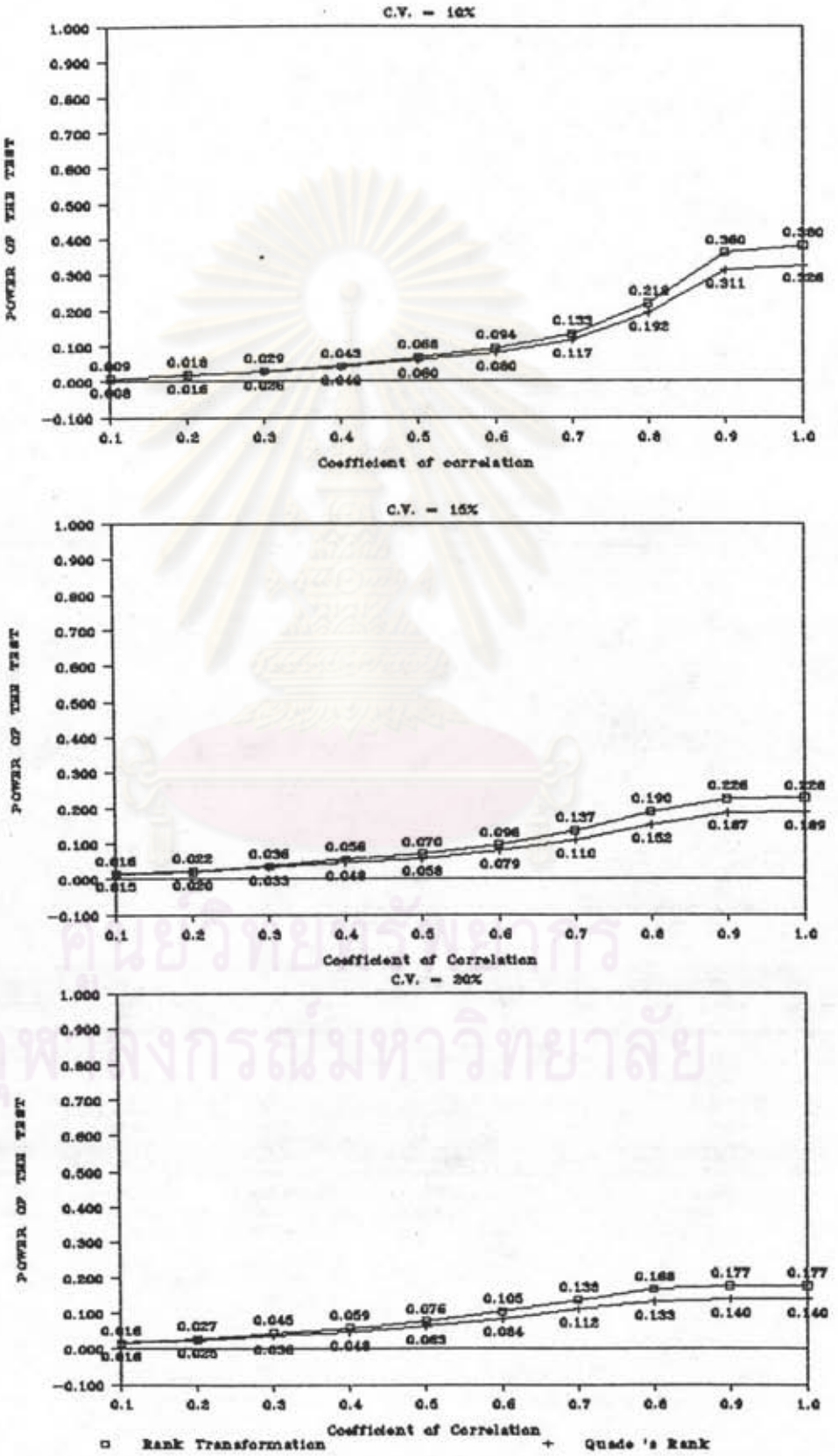
รูปที่ 4.13.8 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



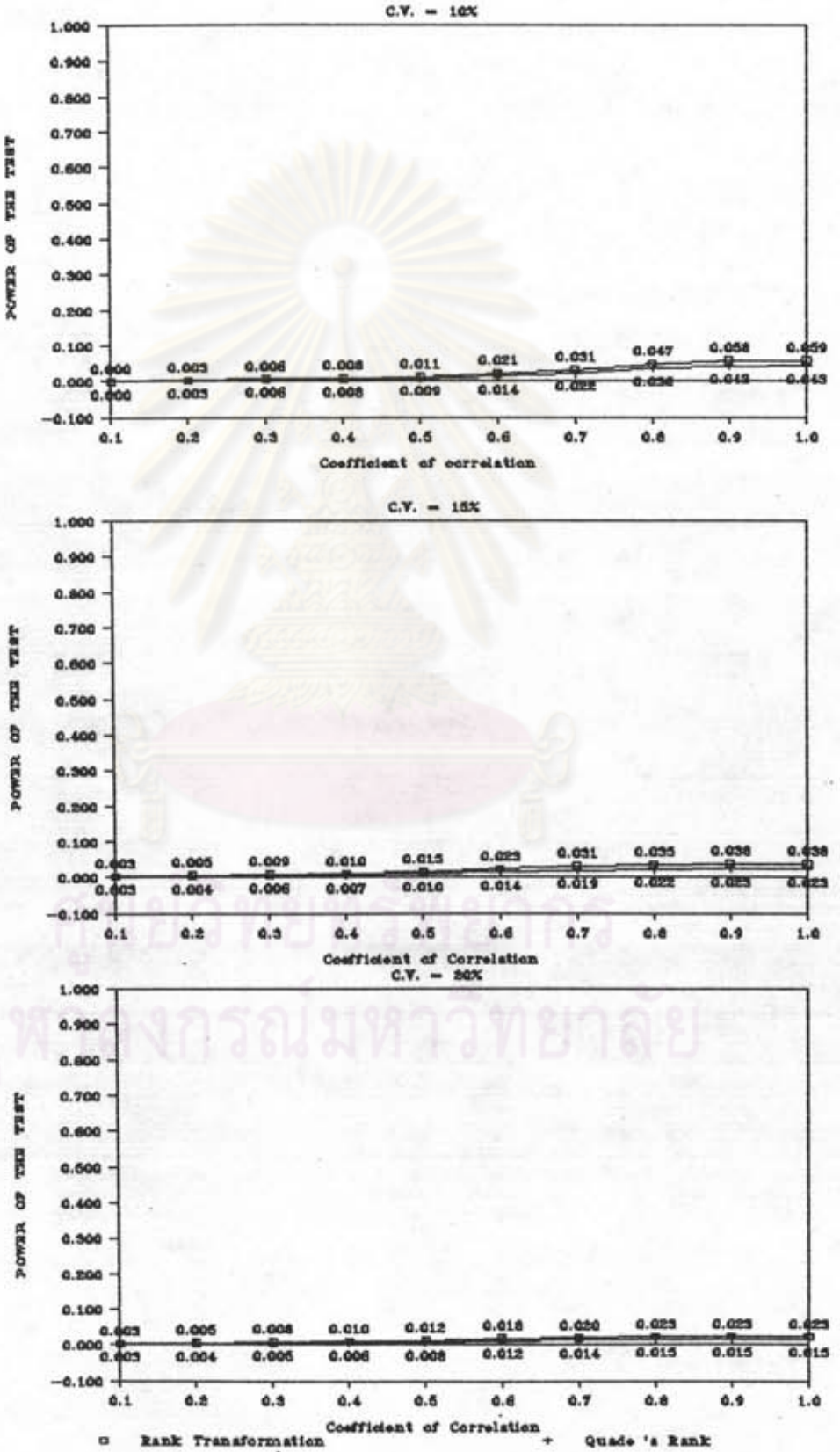
รูปที่ 4.13.9 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



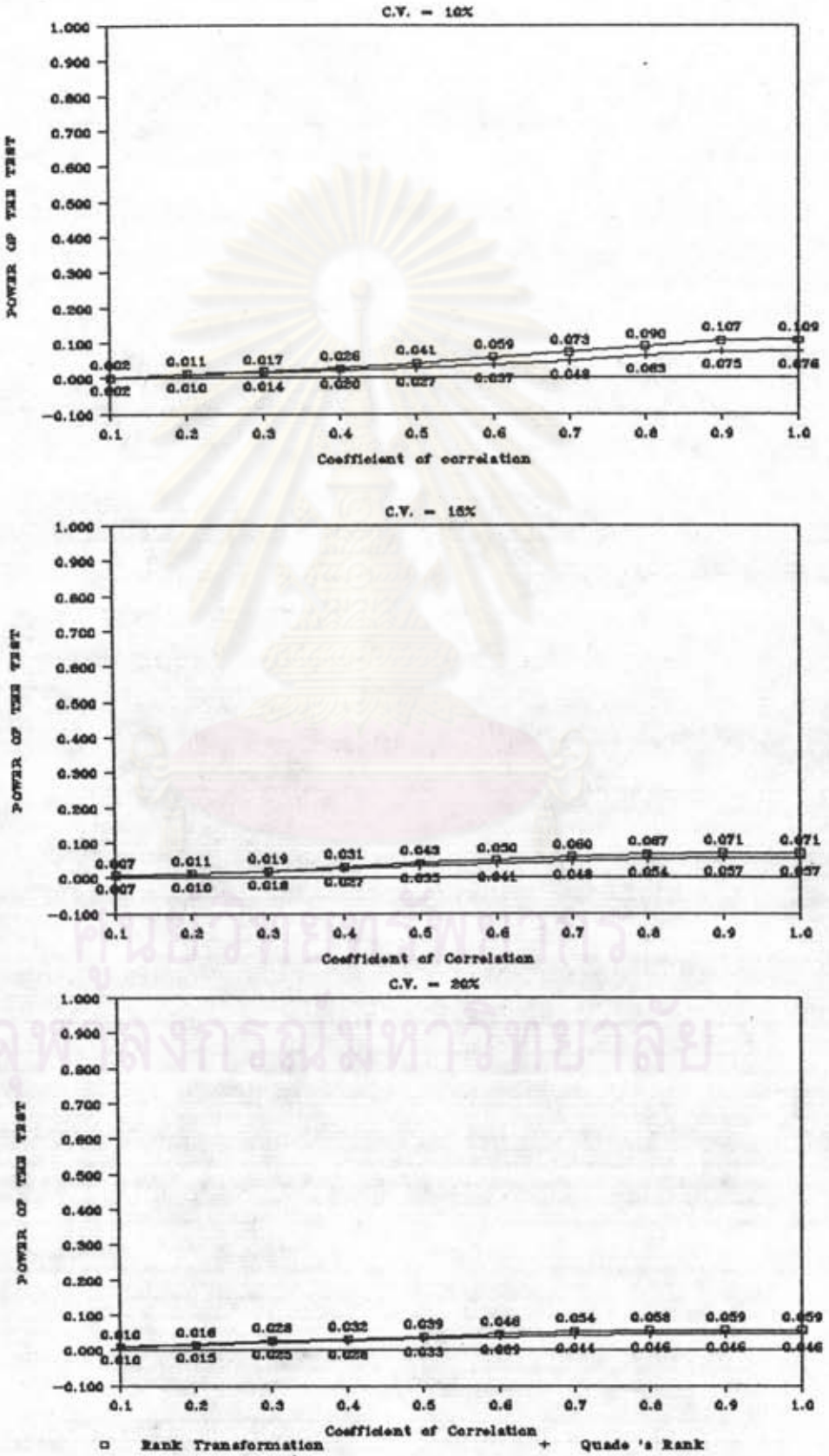
รูปที่ 4.13.10 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



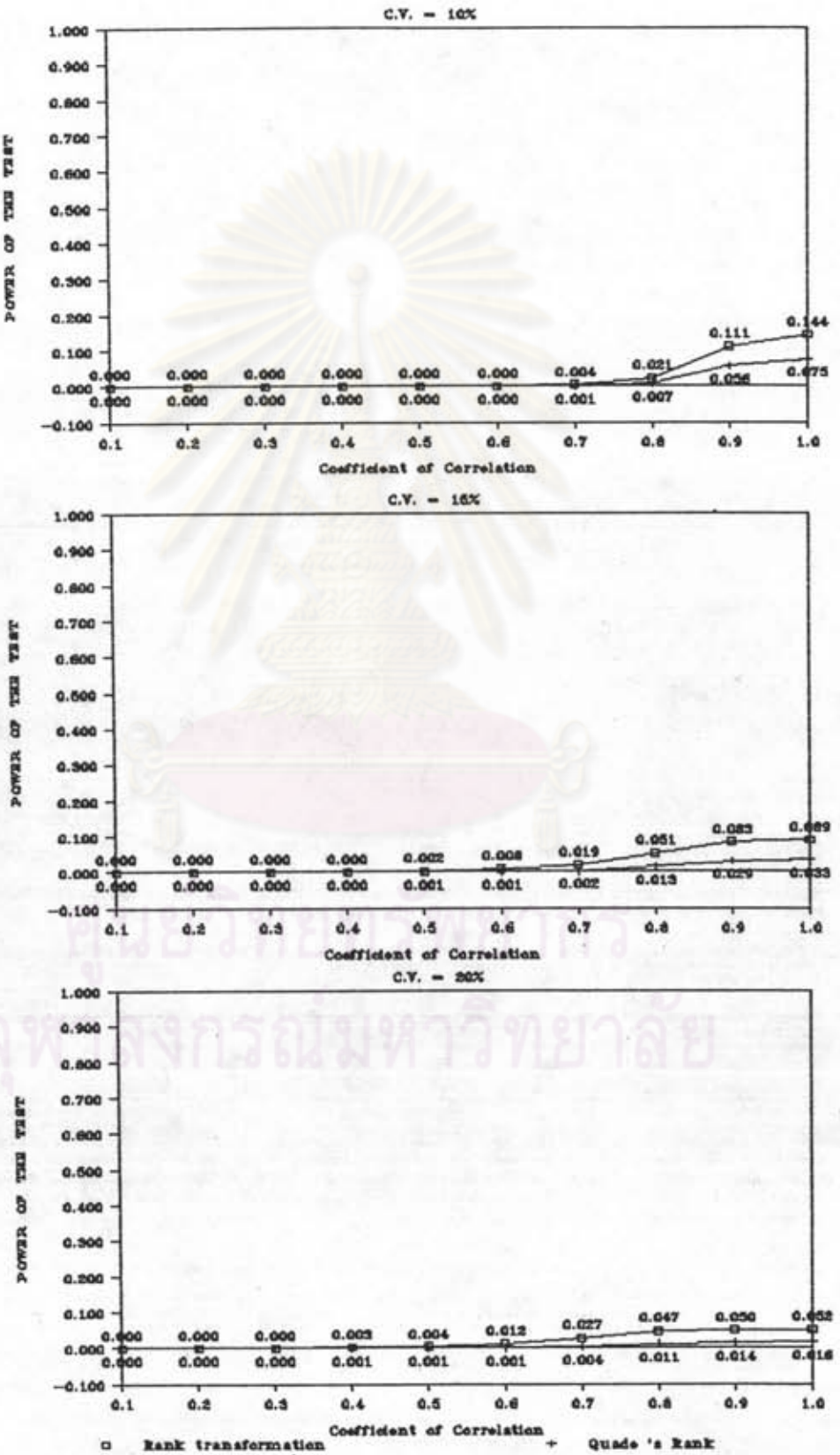
รูปที่ 4.13.11 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



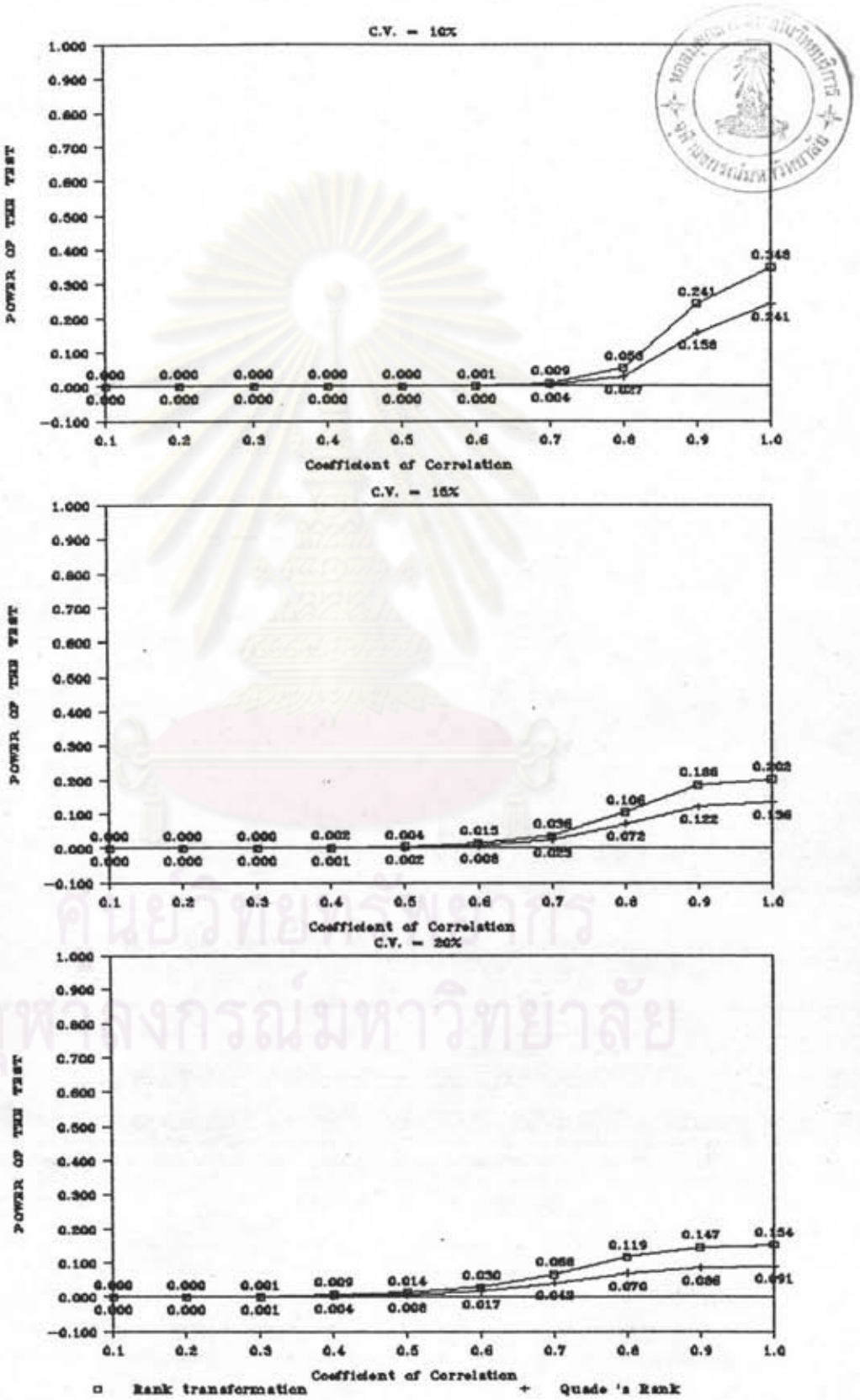
รูปที่ 4.13.12 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



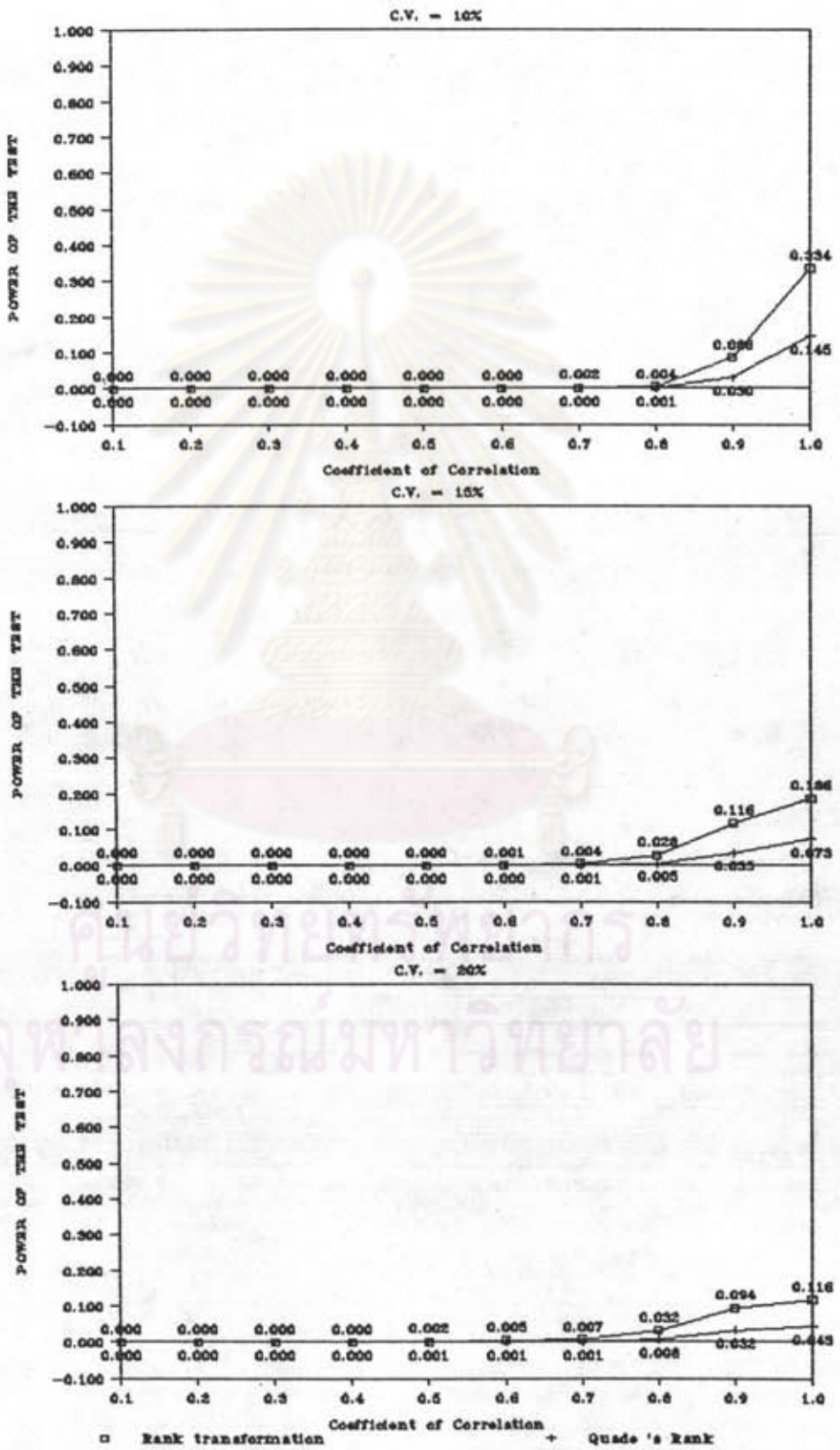
รูปที่ 4.13.13 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



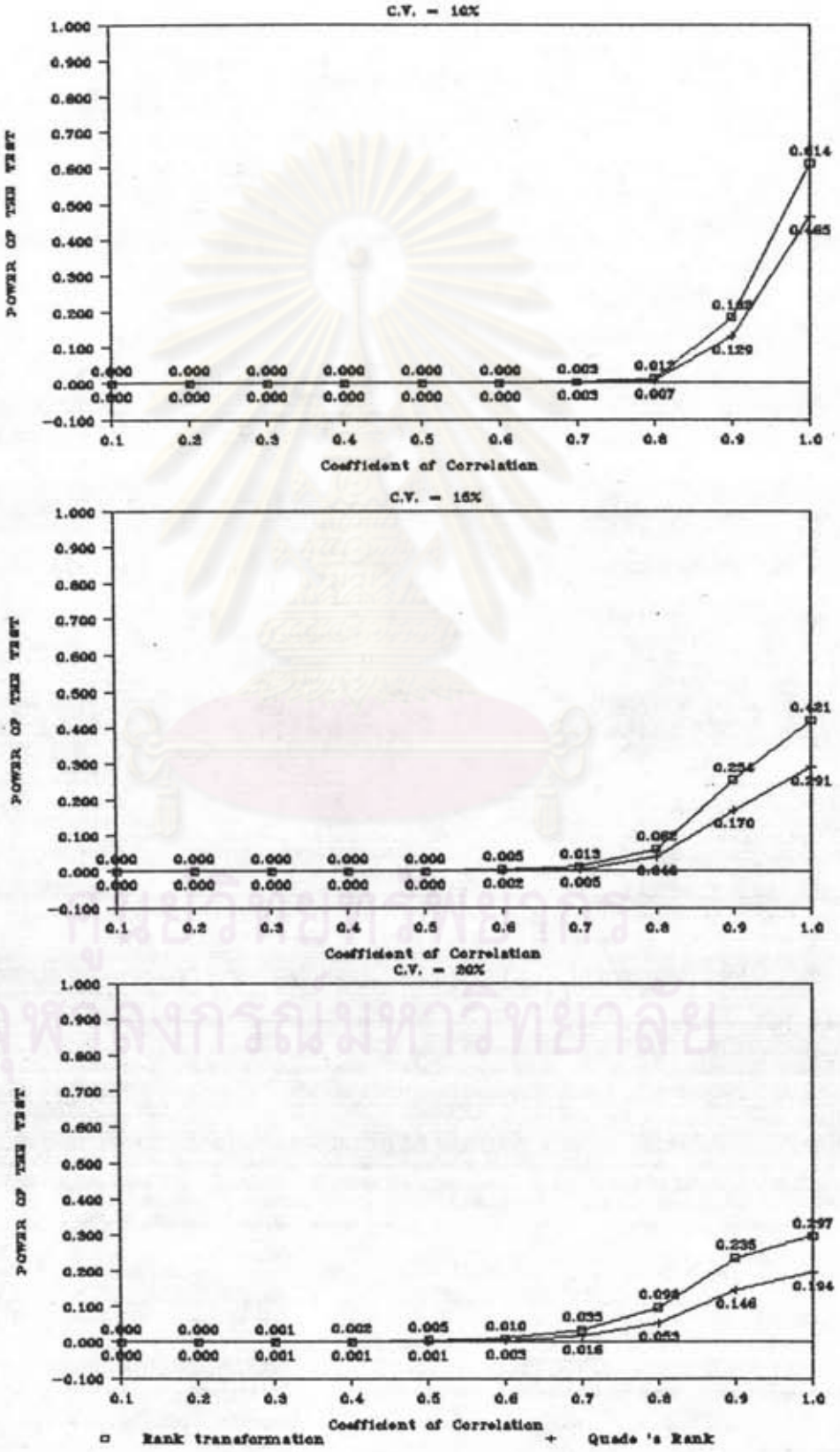
รูปที่ 4.13.14 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



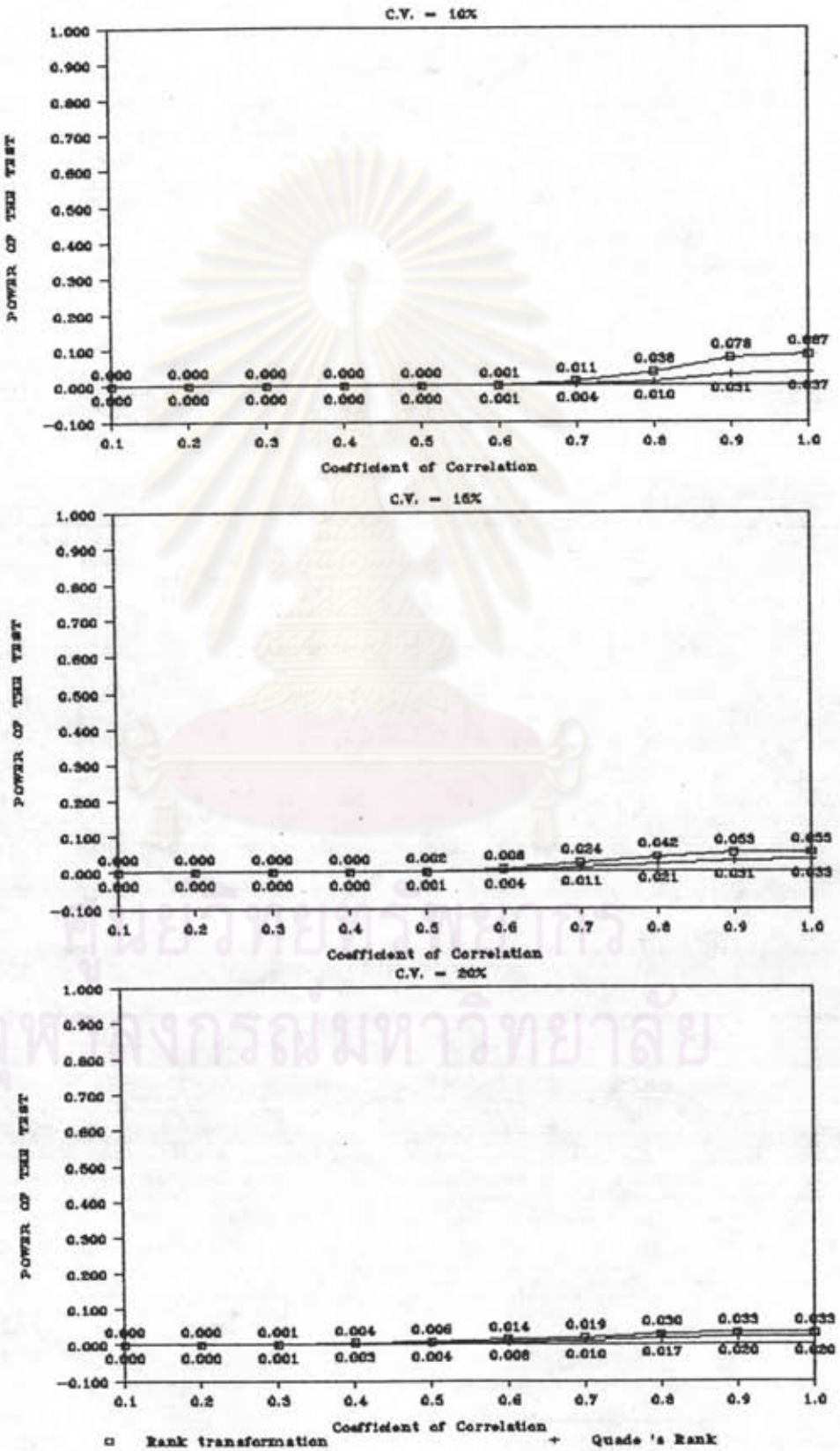
รูปที่ 4.13.15 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



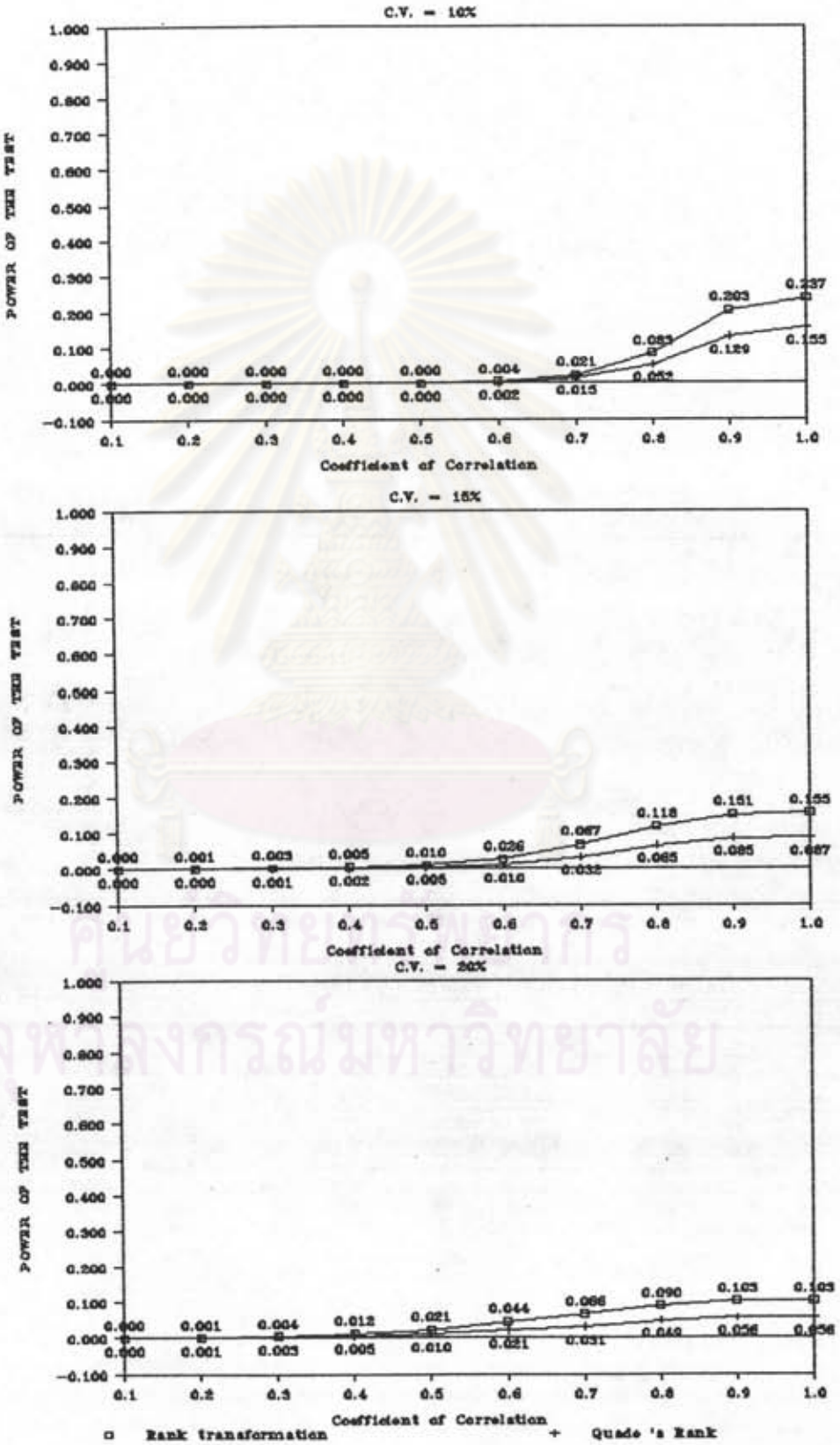
รูปที่ 4.13.16 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



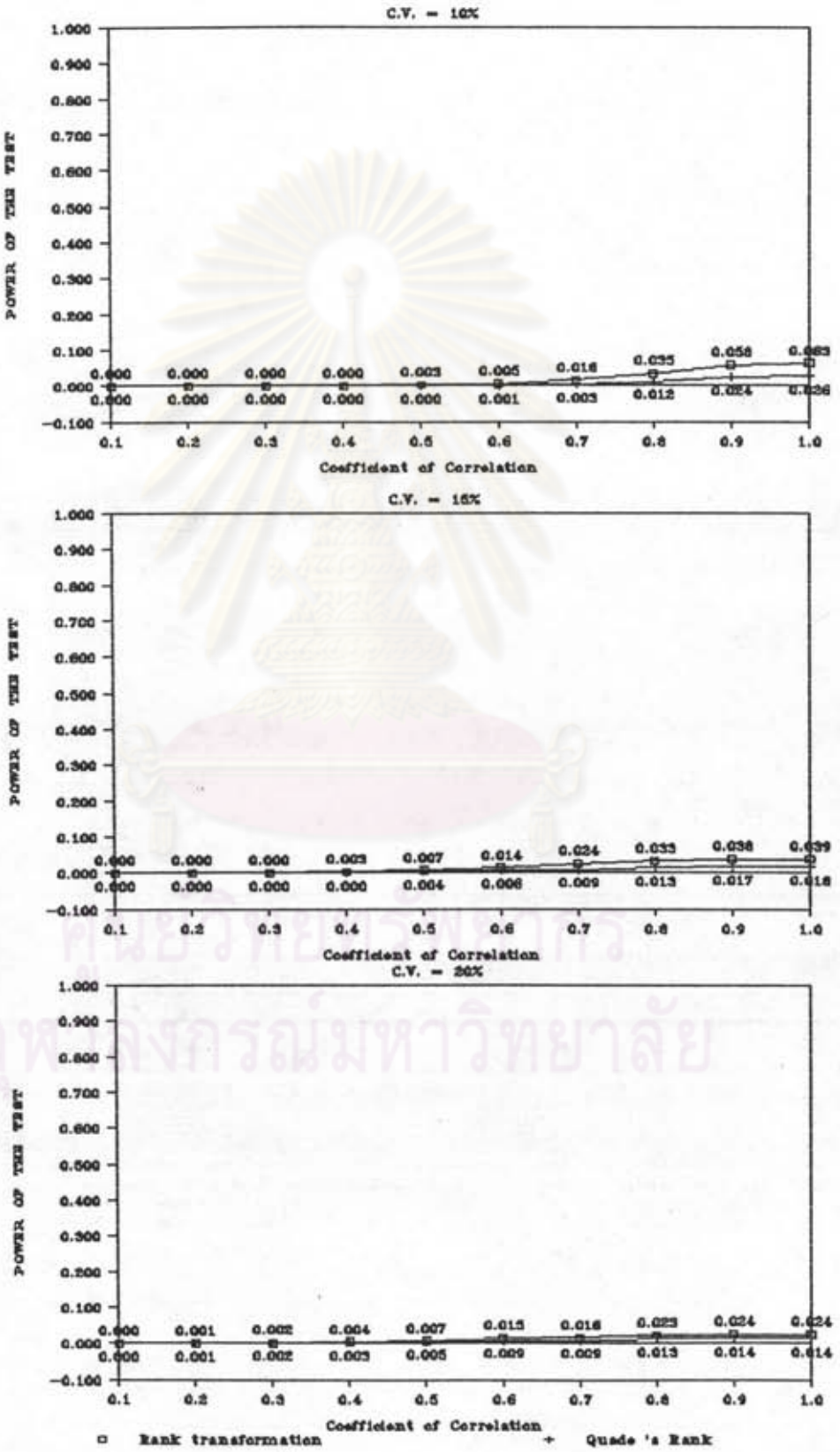
รูปที่ 4.13.17 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



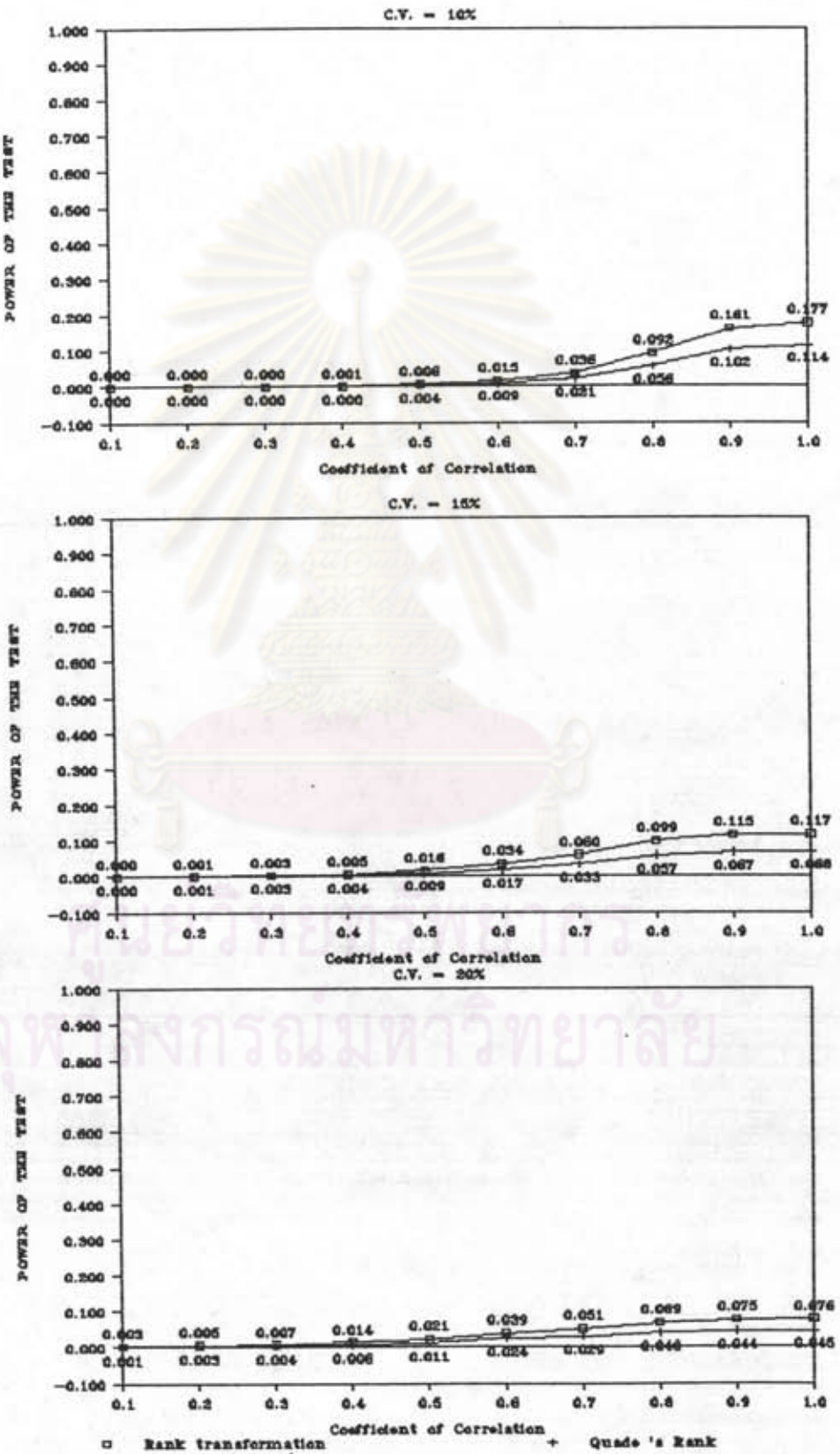
รูปที่ 4.13.18 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



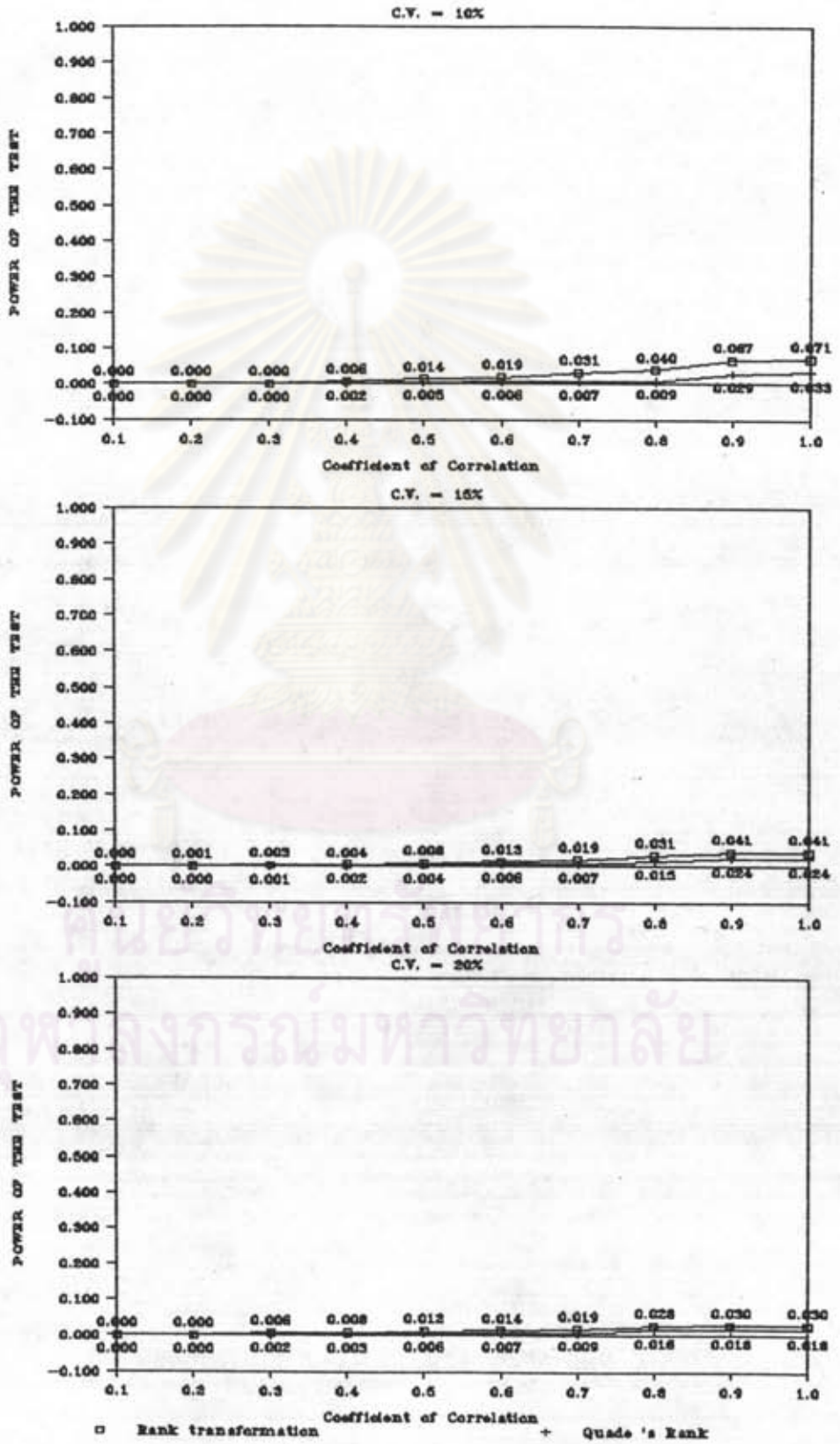
รูปที่ 4.13.19 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



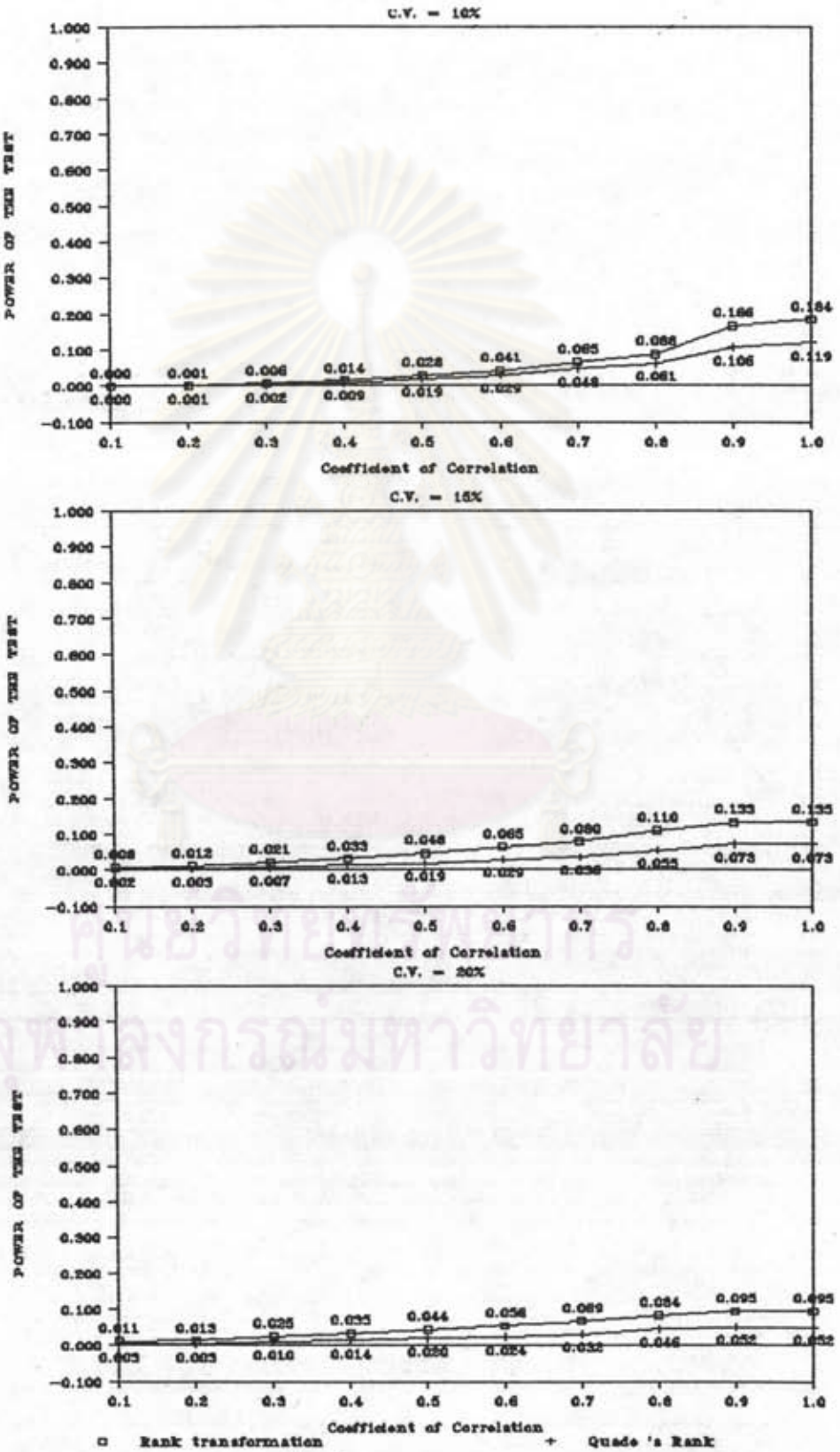
รูปที่ 4.13.20 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



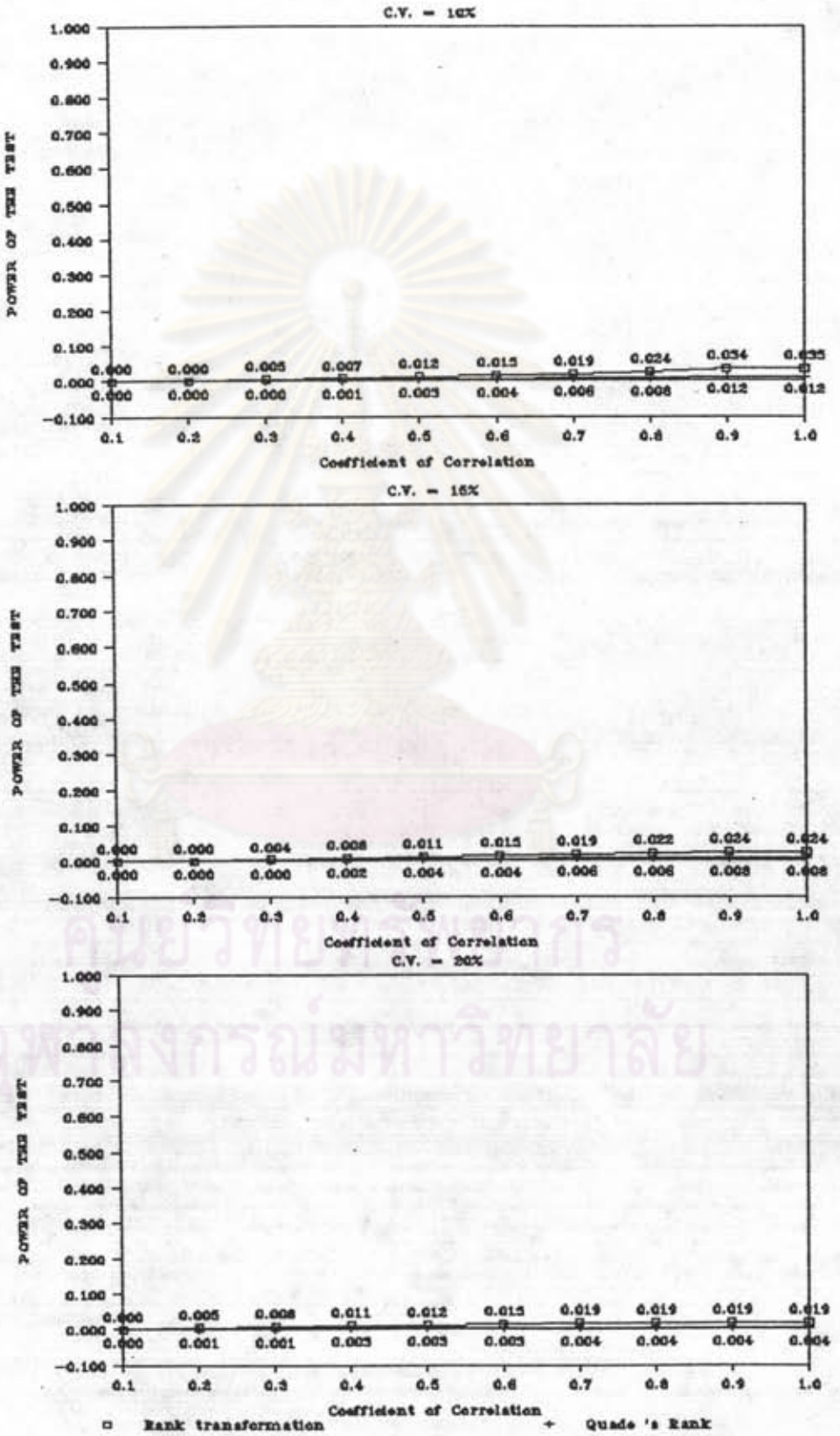
รูปที่ 4.13.21 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



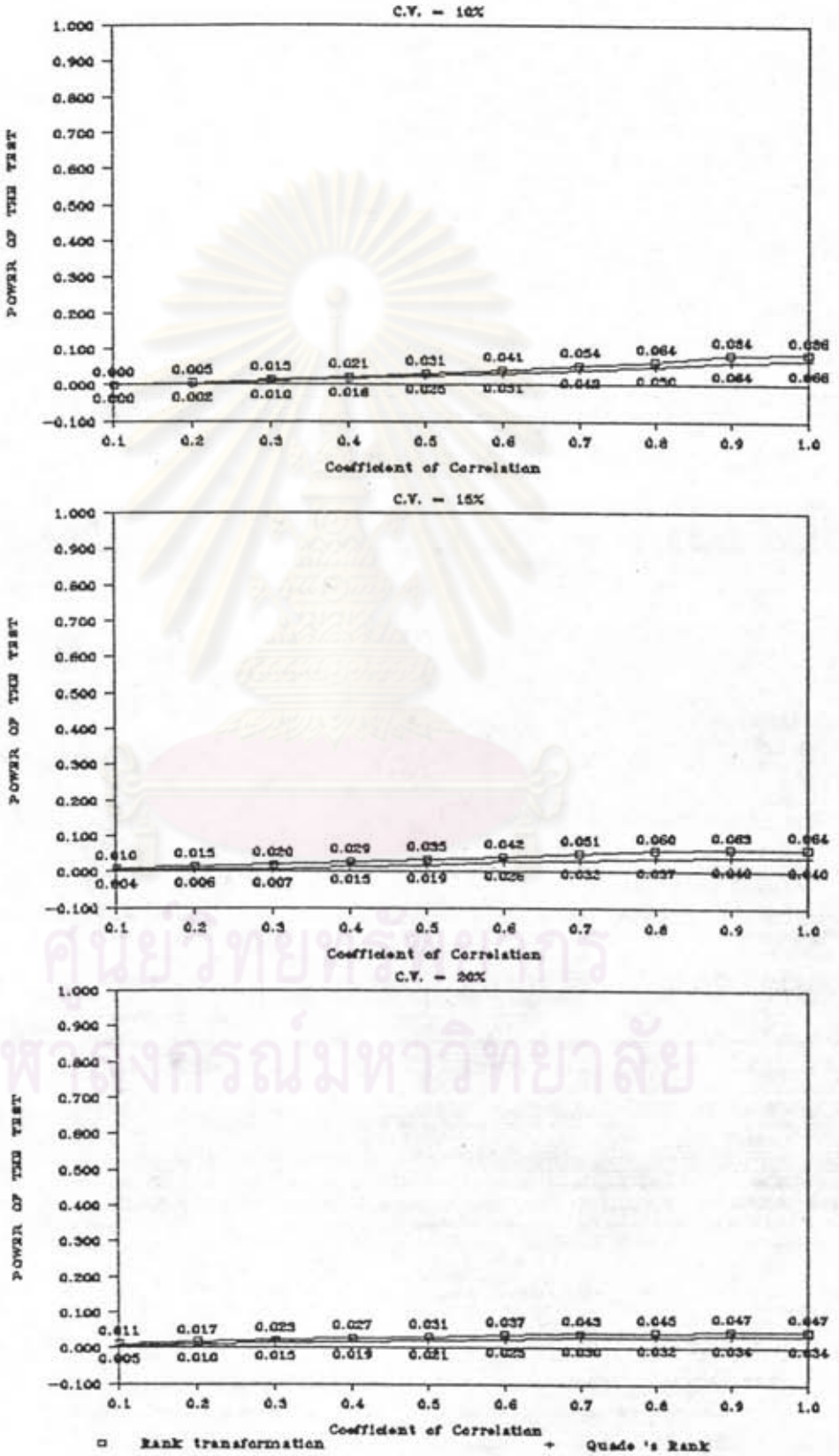
รูปที่ 4.13.22 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



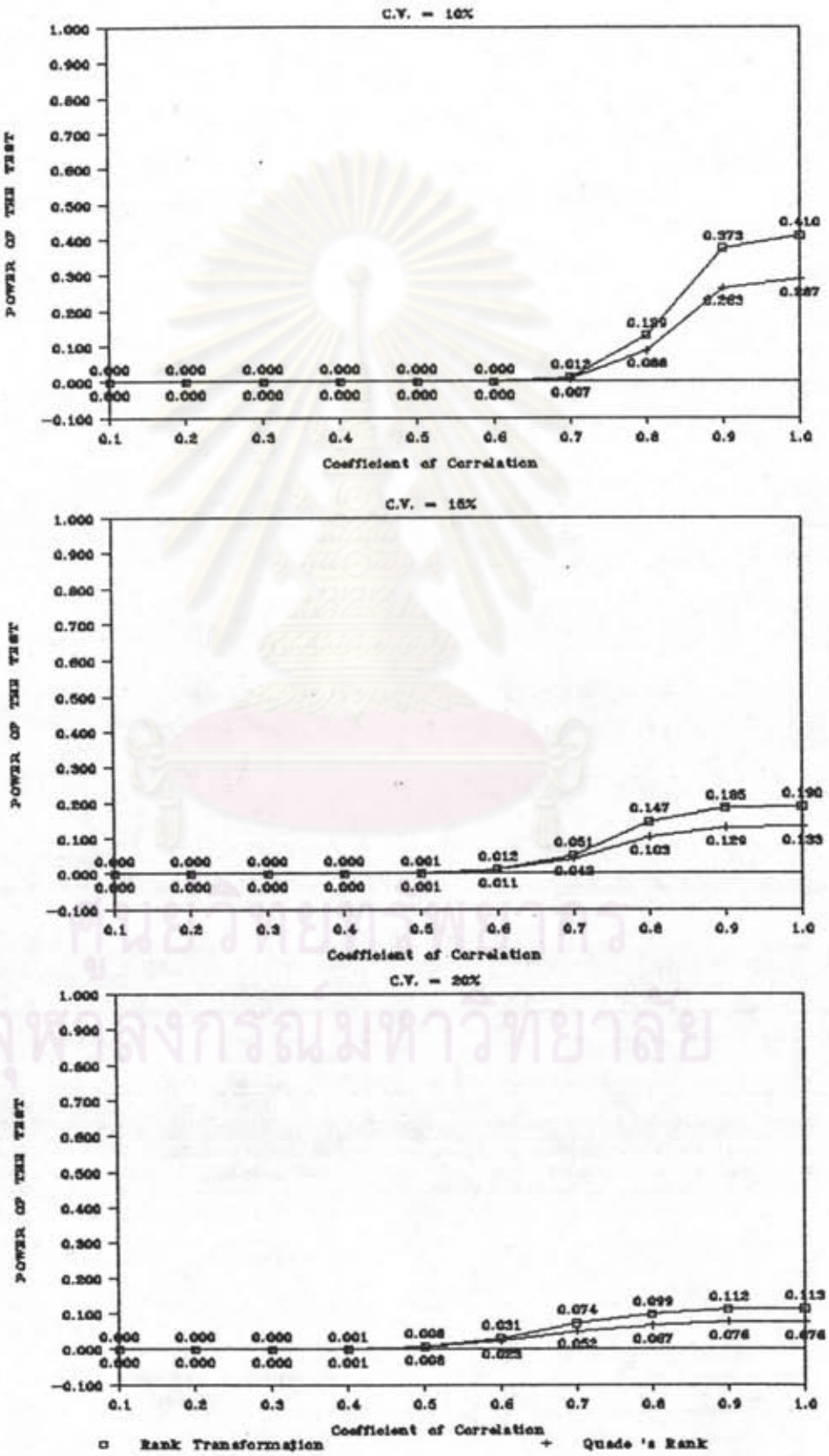
รูปที่ 4.13.23 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



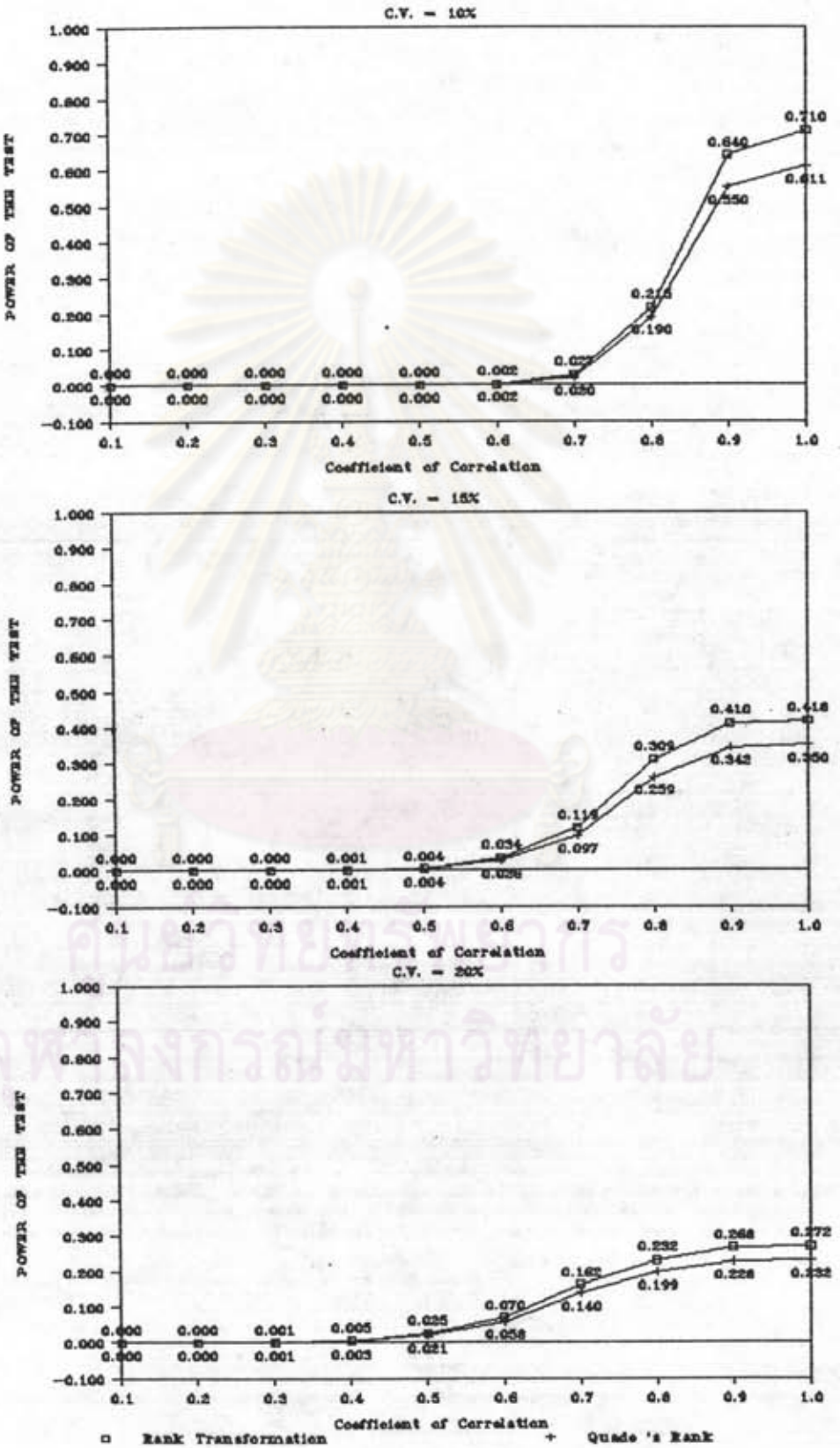
รูปที่ 4.13.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=12) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



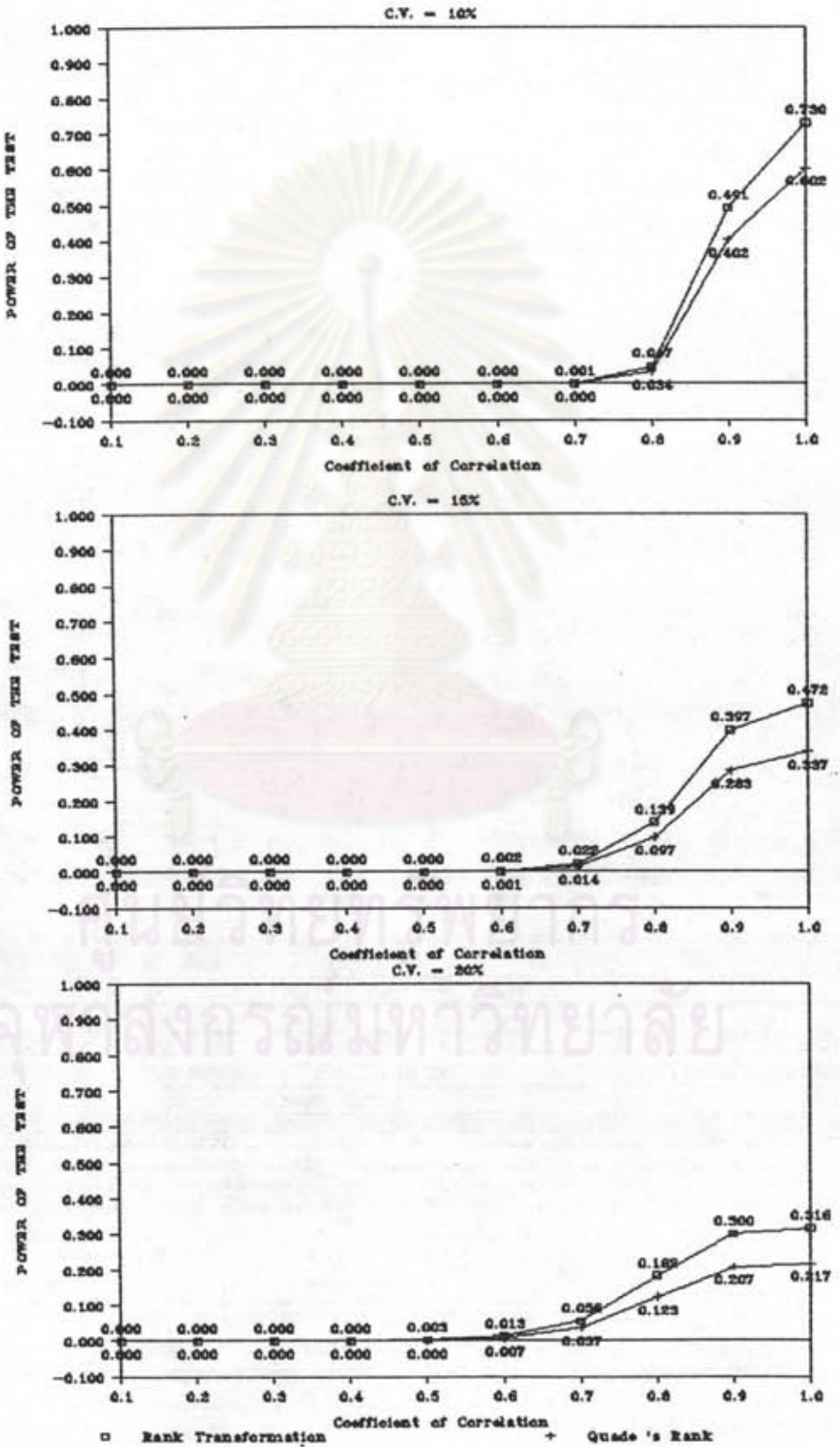
รูปที่ 4.14.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



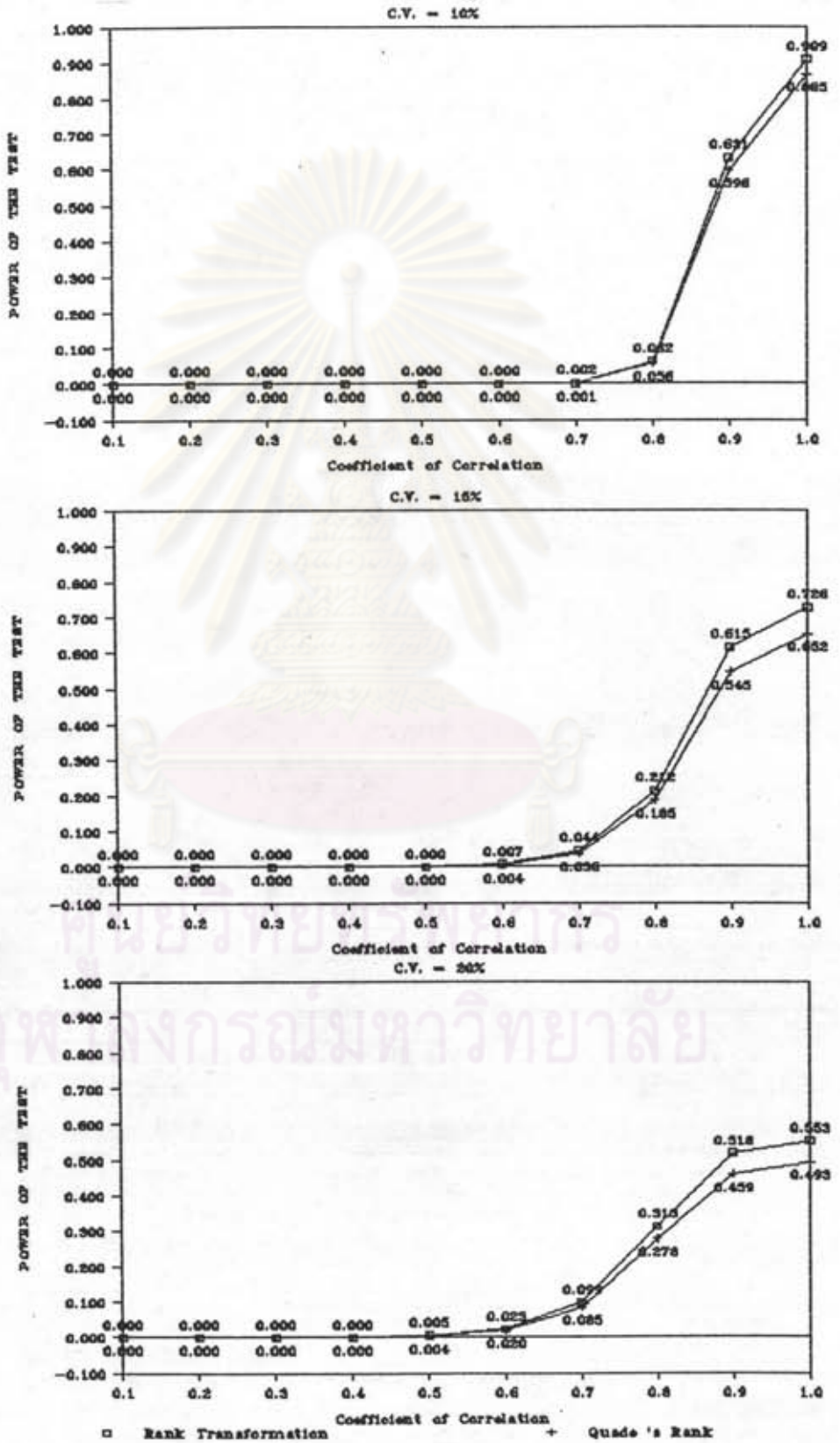
รูปที่ 4.14.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



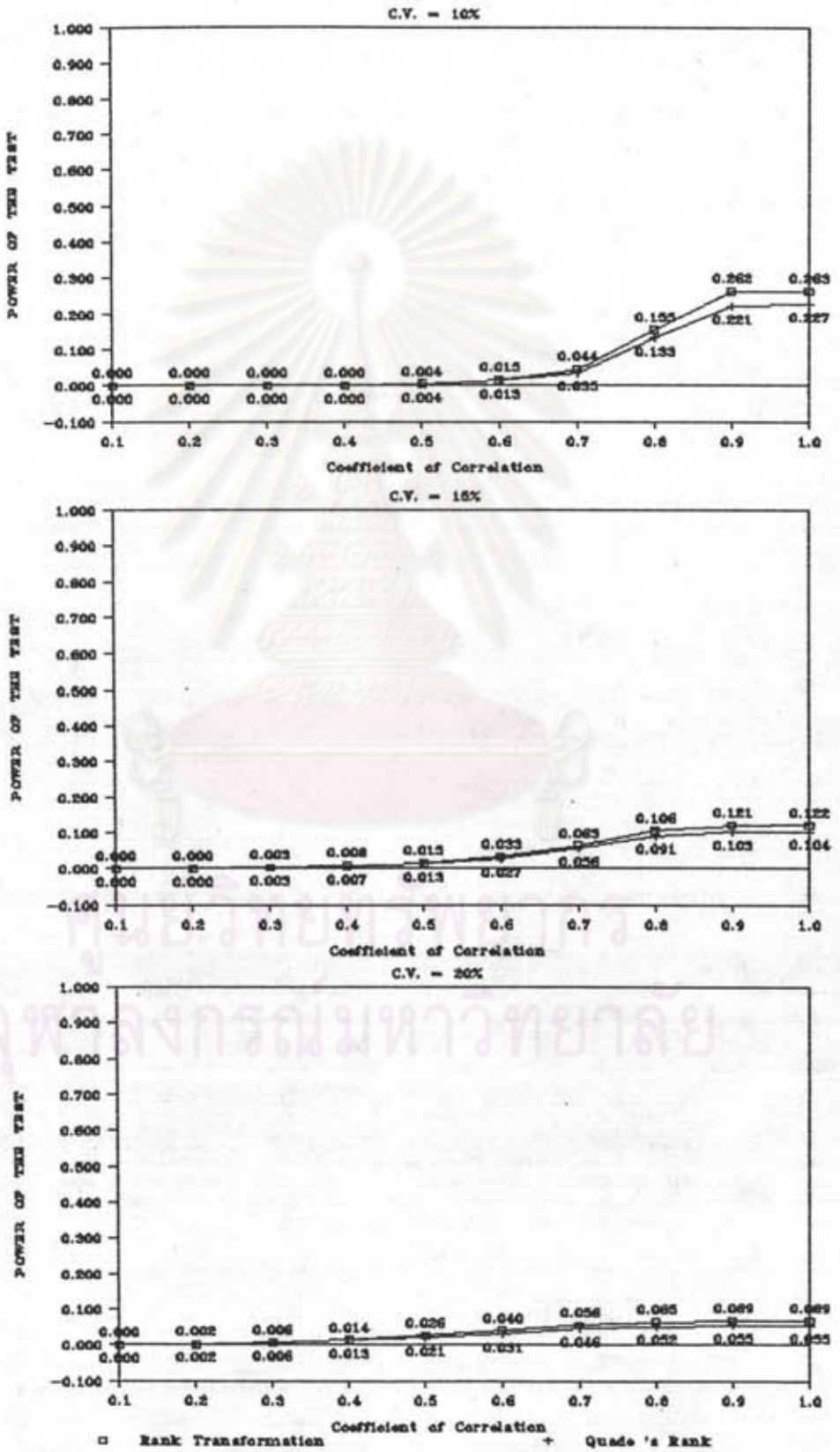
รูปที่ 4.14.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



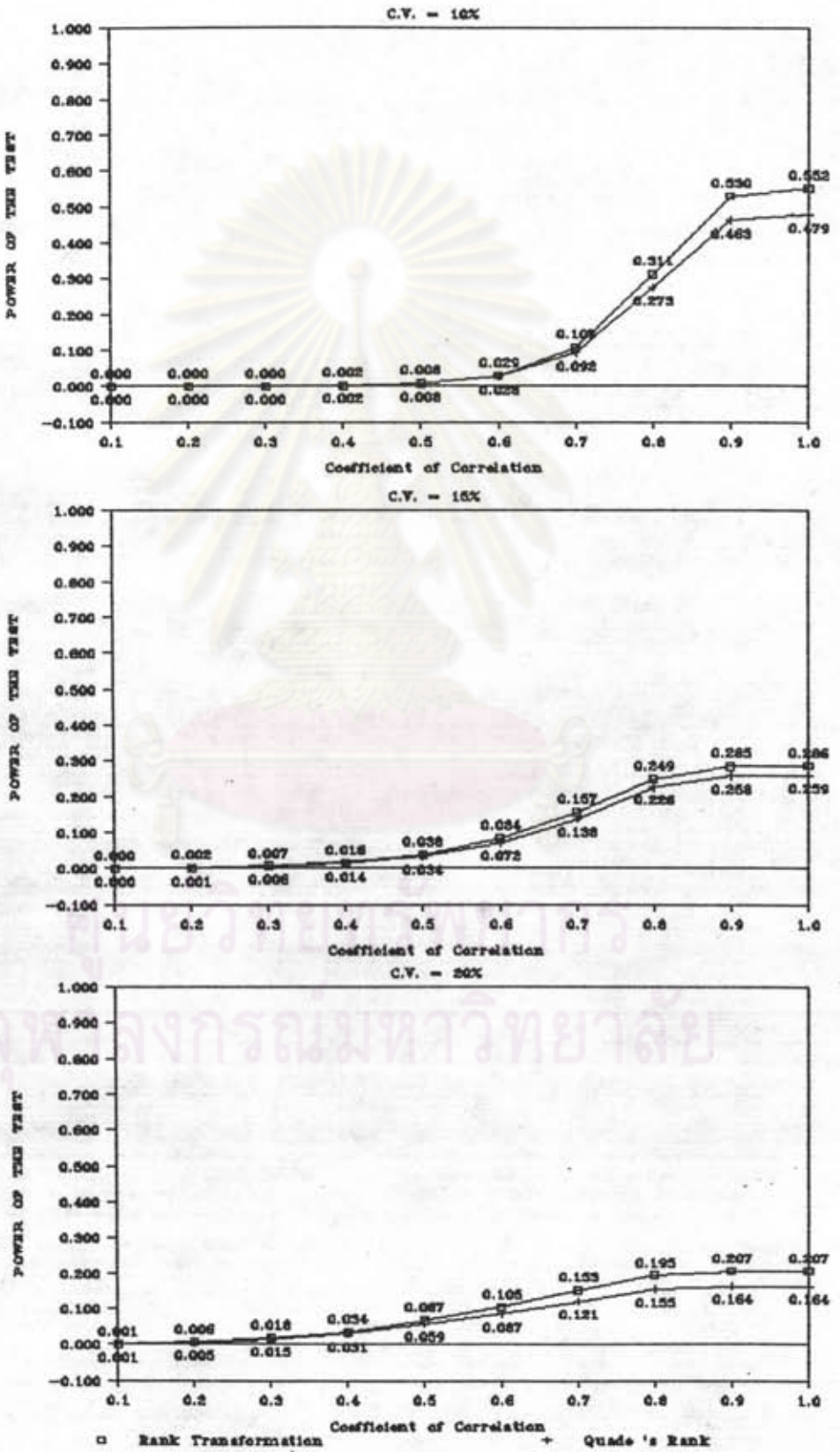
รูปที่ 4.14.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



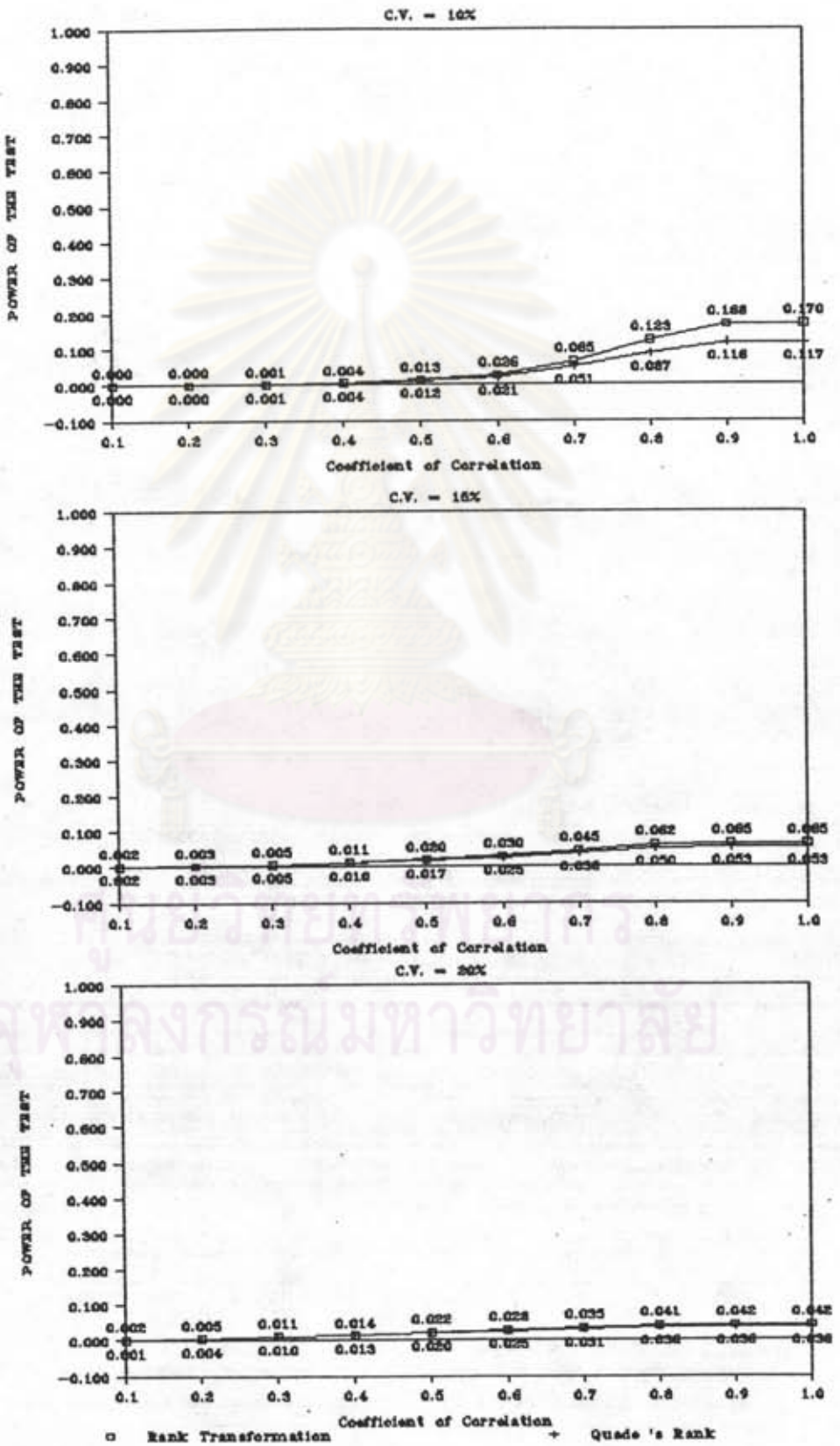
รูปที่ 4.14.5 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



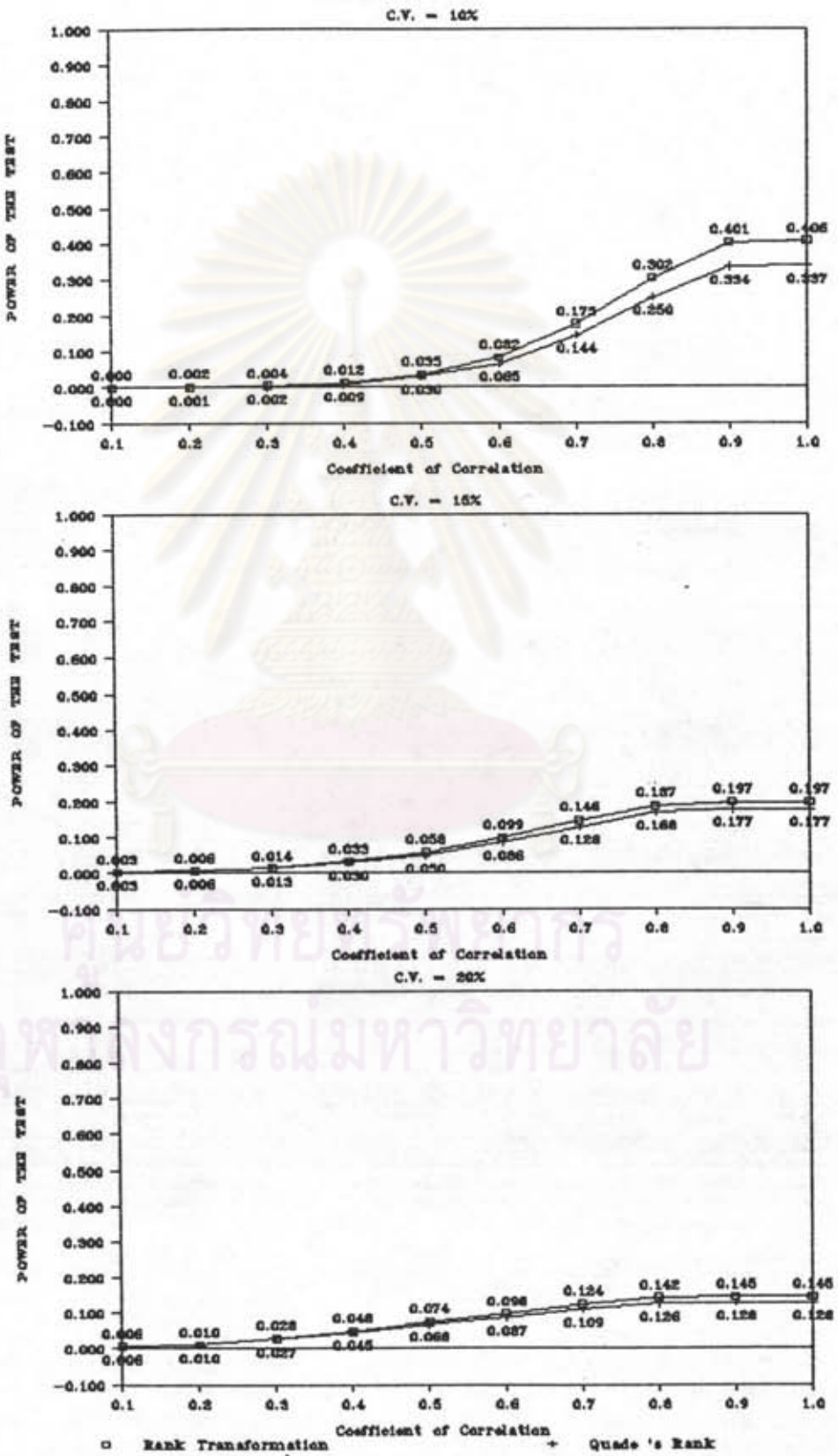
รูปที่ 4.14.6 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



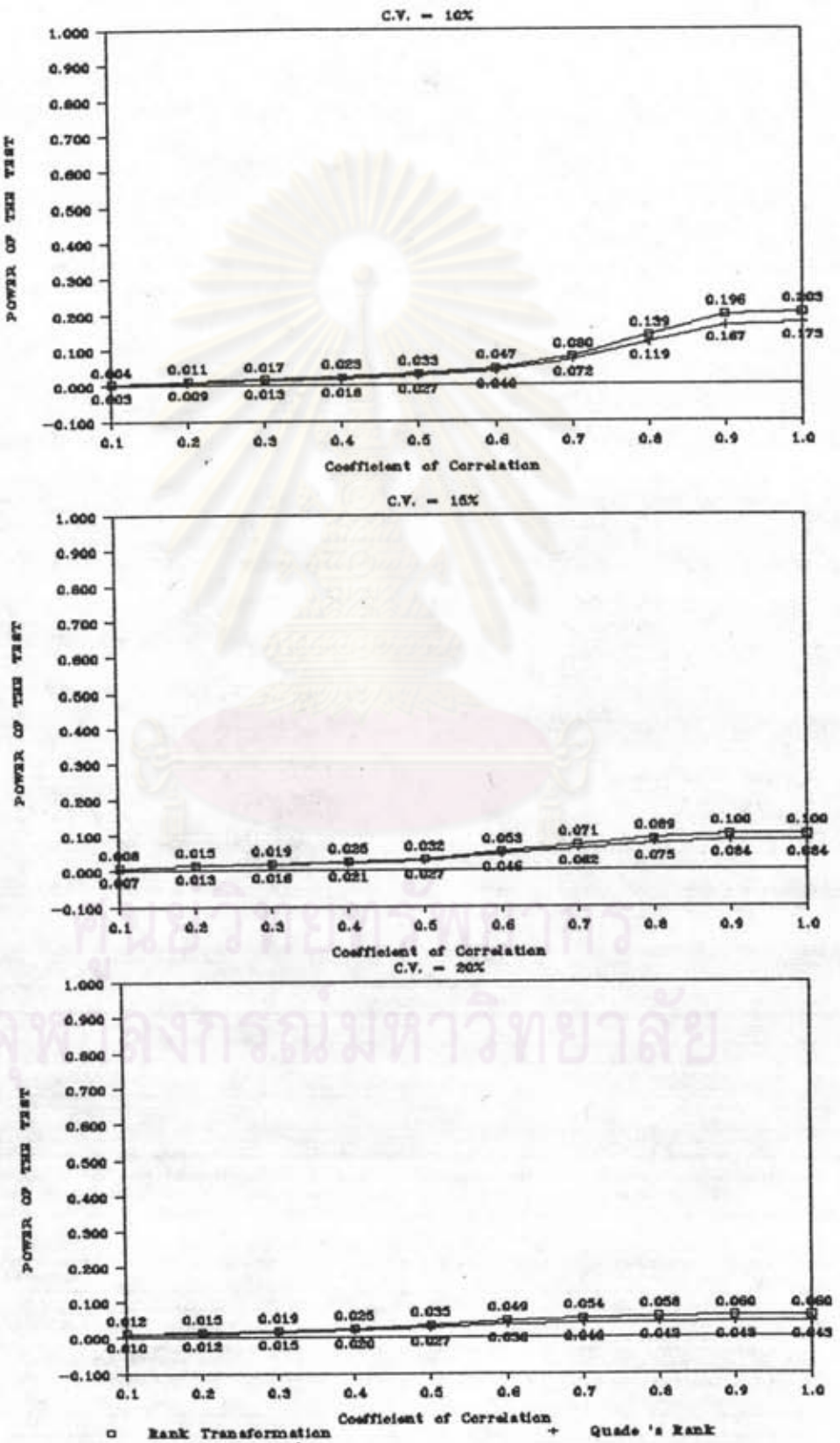
รูปที่ 4.14.7 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



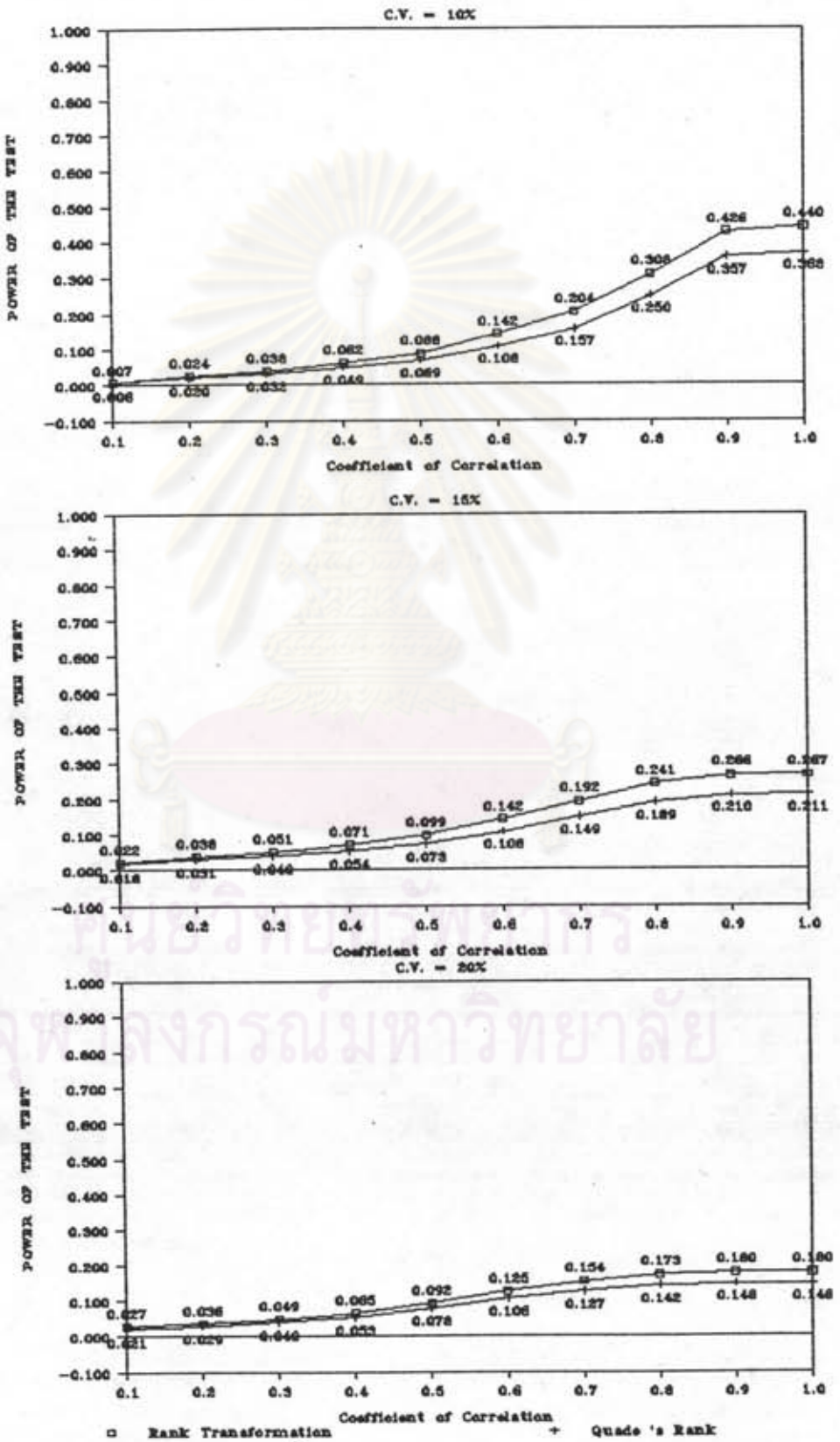
รูปที่ 4.14.8 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



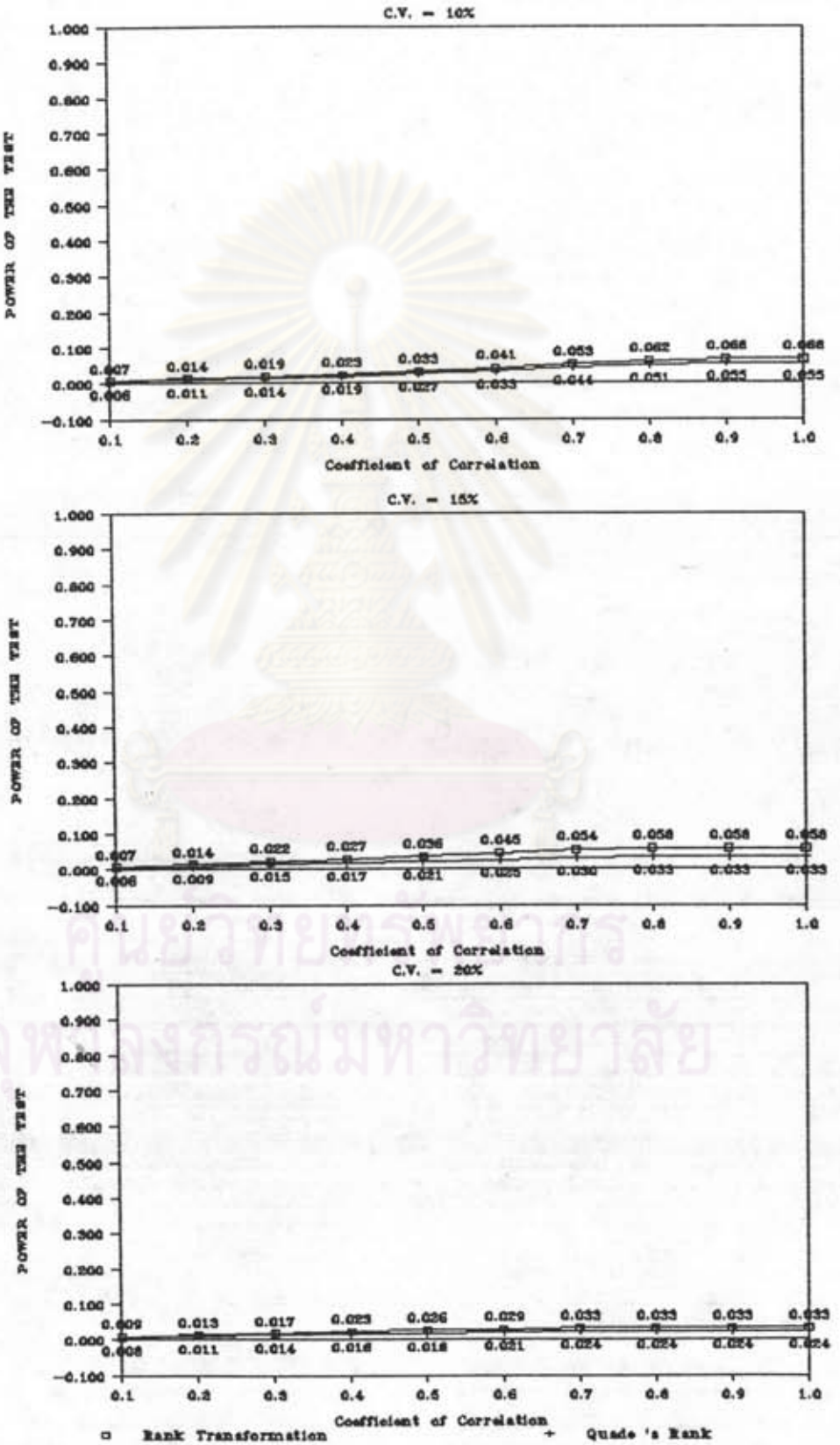
รูปที่ 4.14.9 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



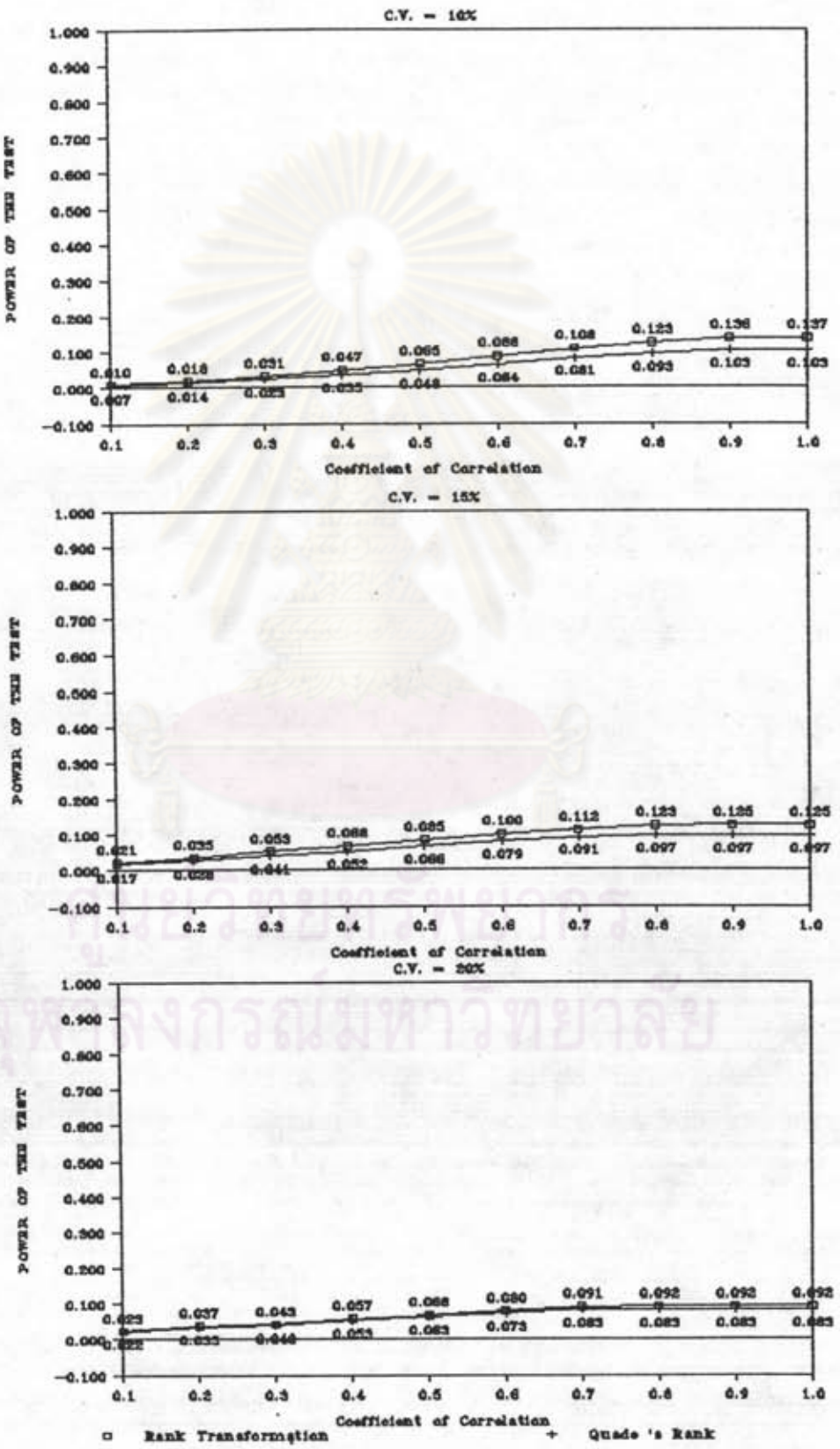
รูปที่ 4.14.10 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



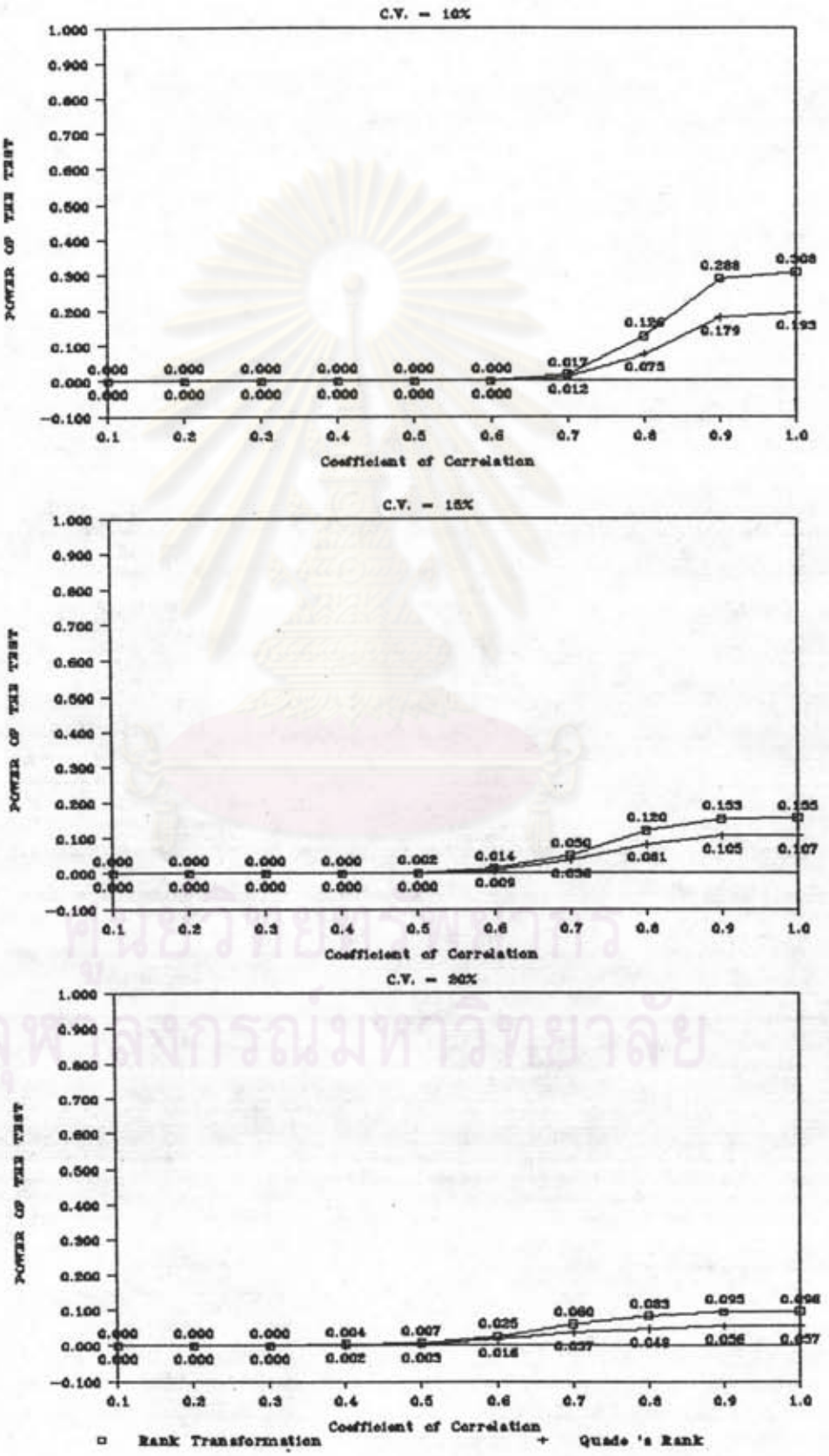
รูปที่ 4.14.11 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



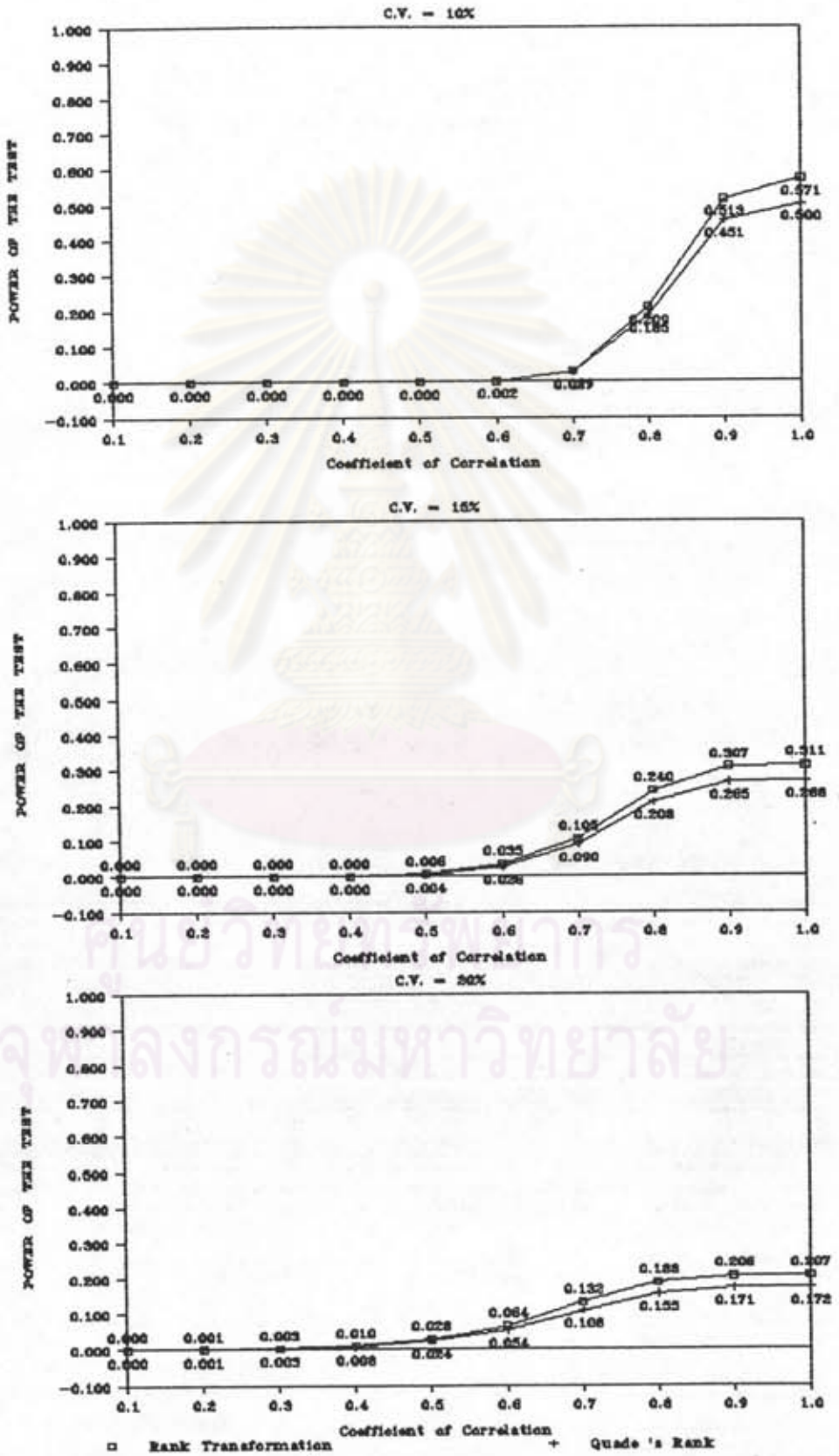
รูปที่ 4.14.12 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



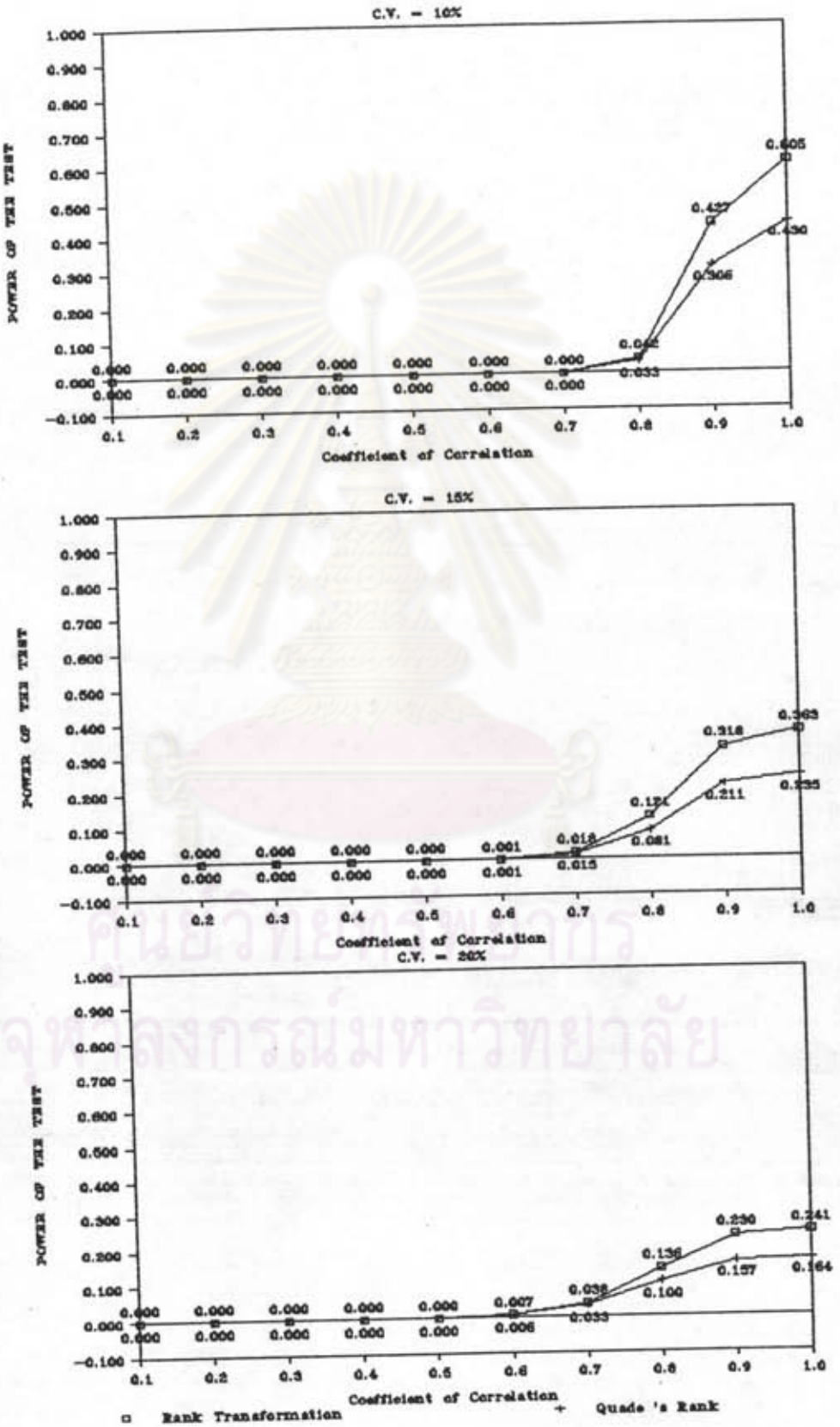
รูปที่ 4.14.13 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



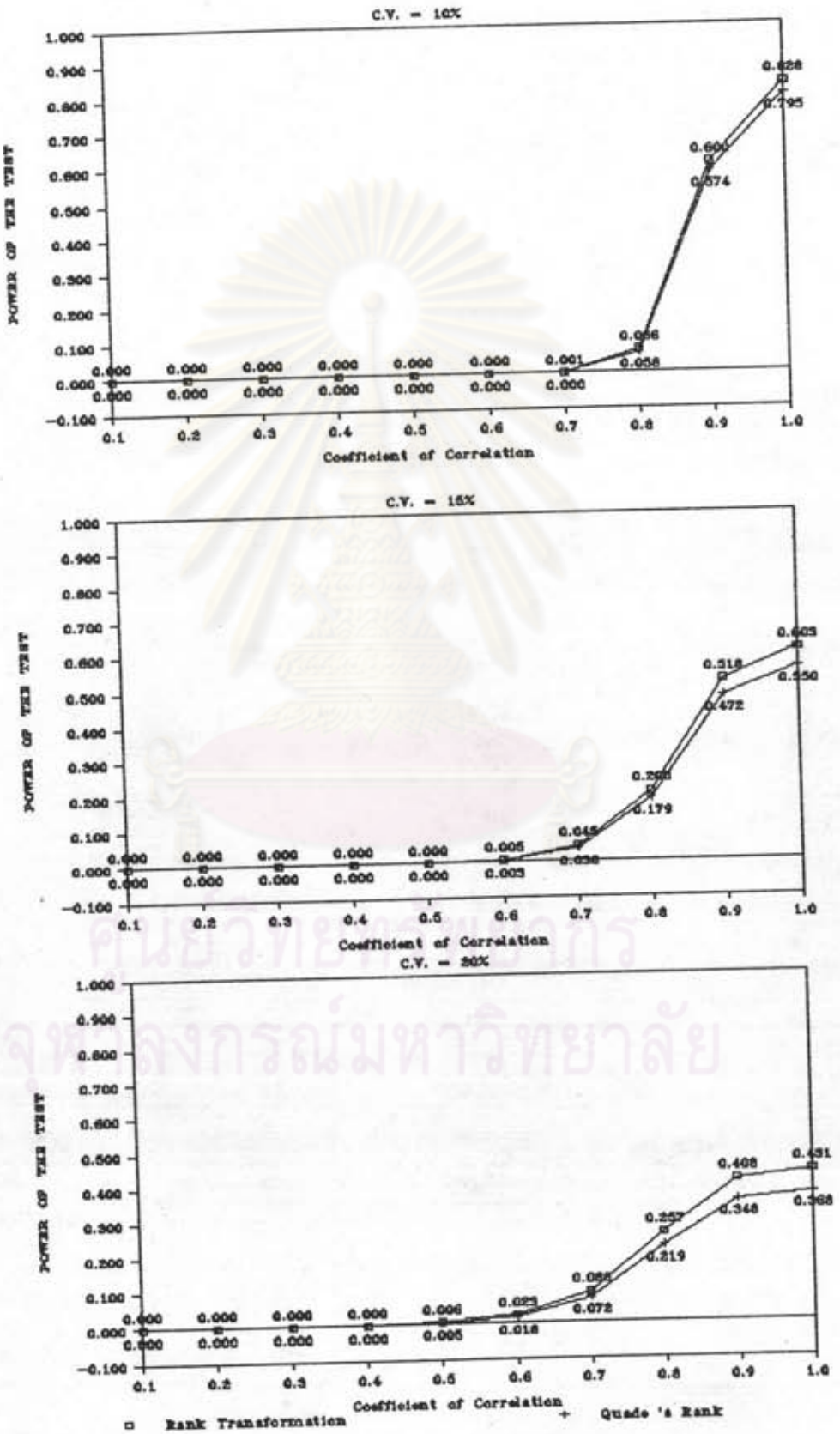
รูปที่ 4.14.14 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



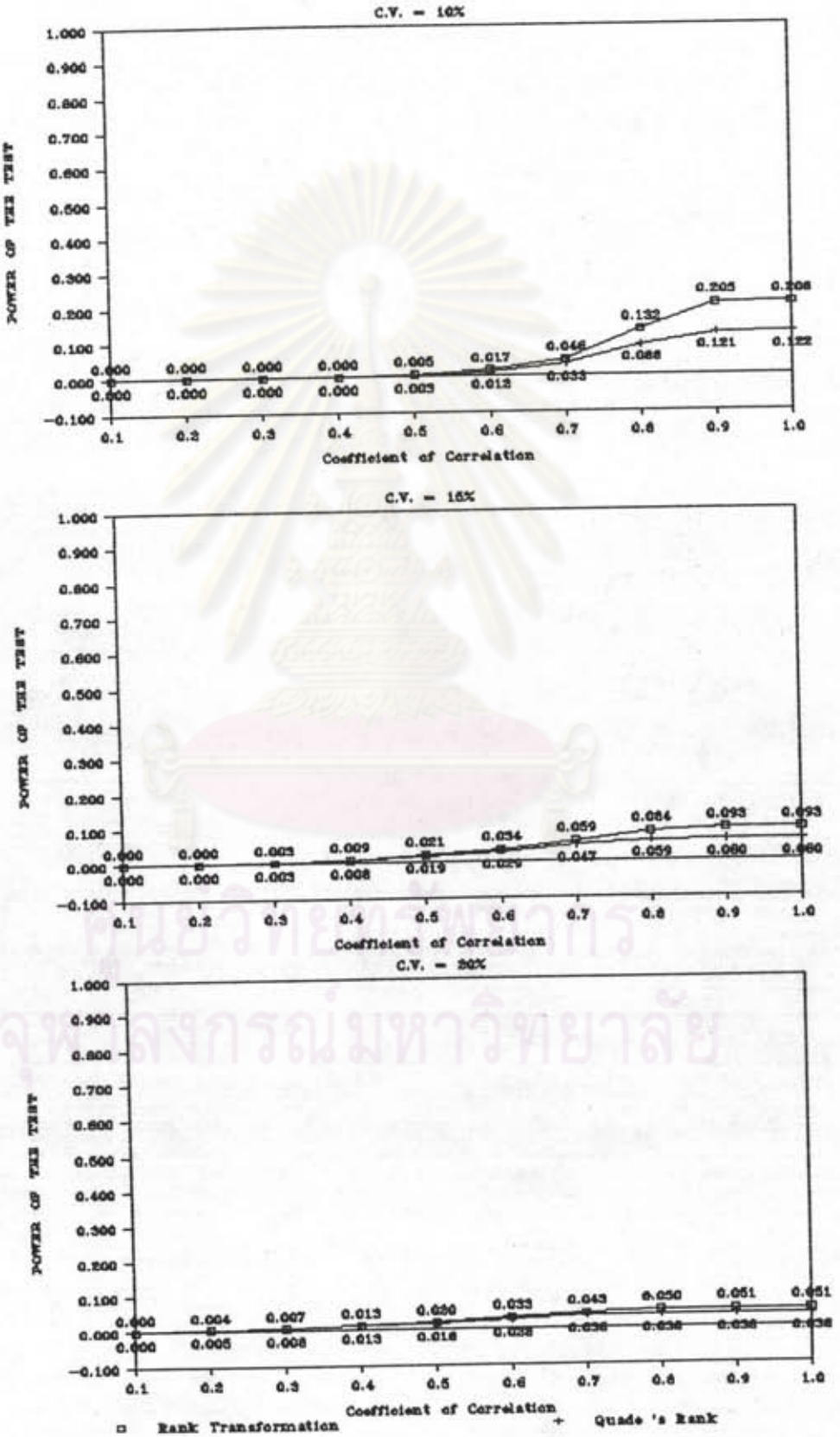
รูปที่ 4.14.15 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



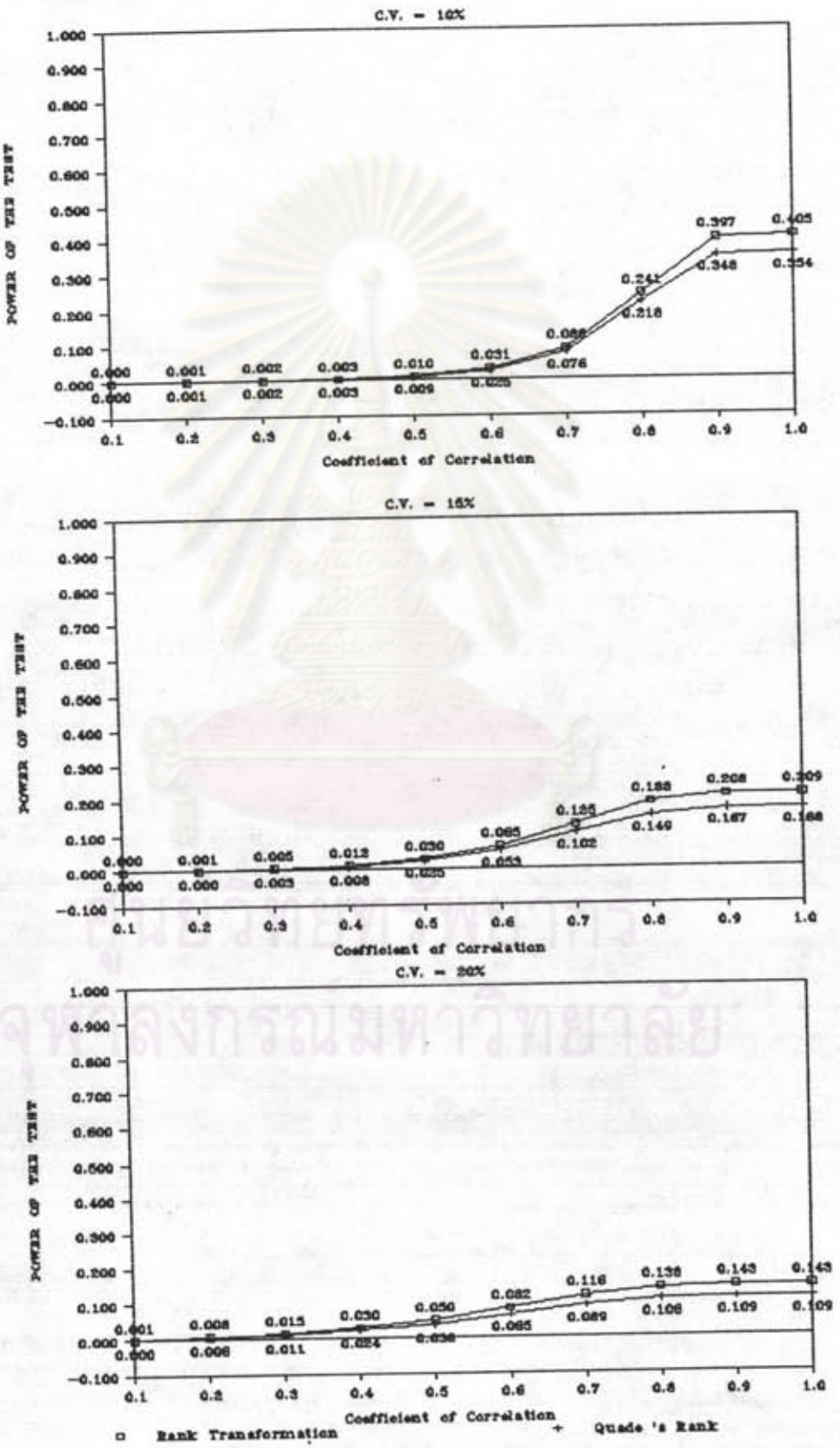
รูปที่ 4.14.16 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



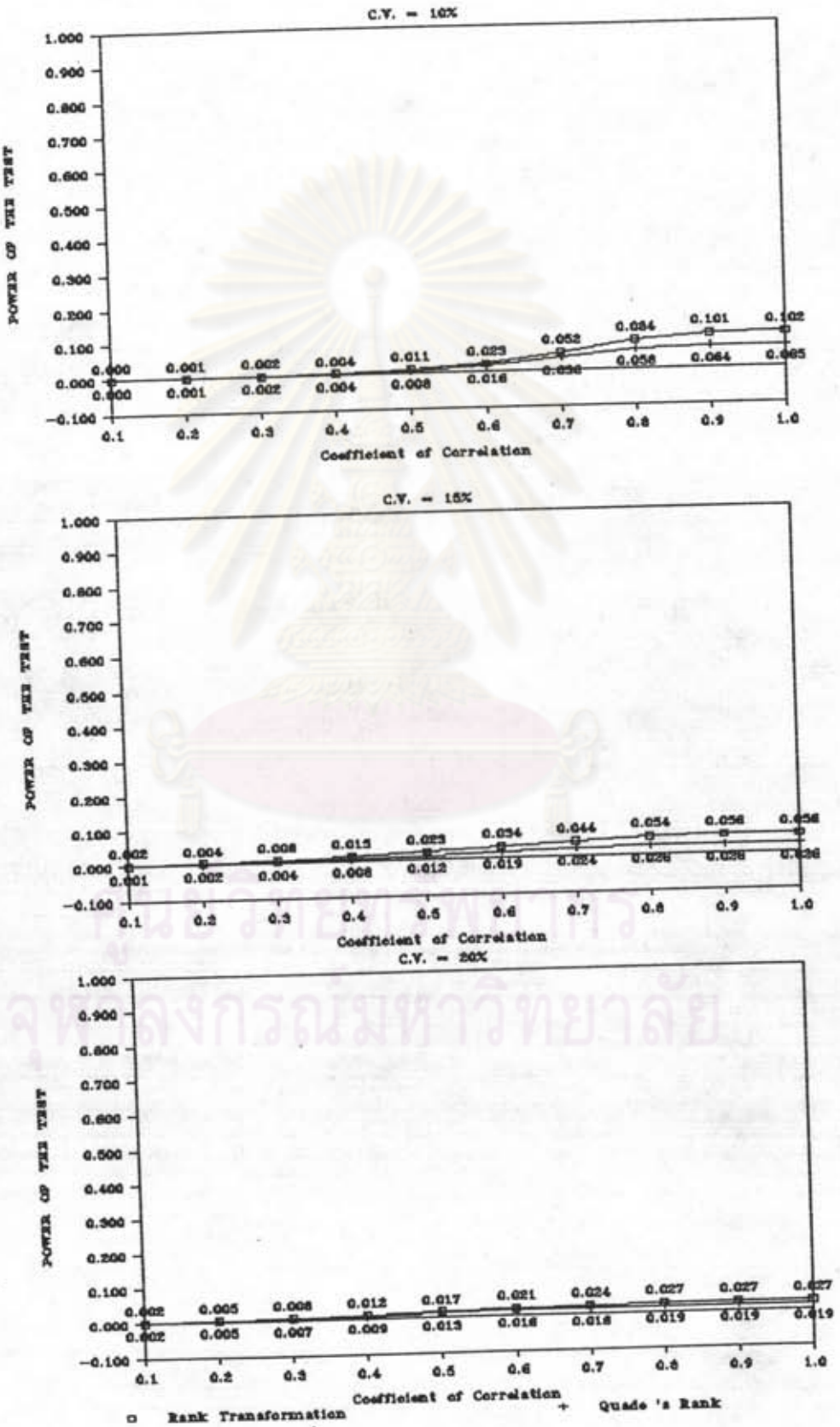
รูปที่ 4.14.17 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



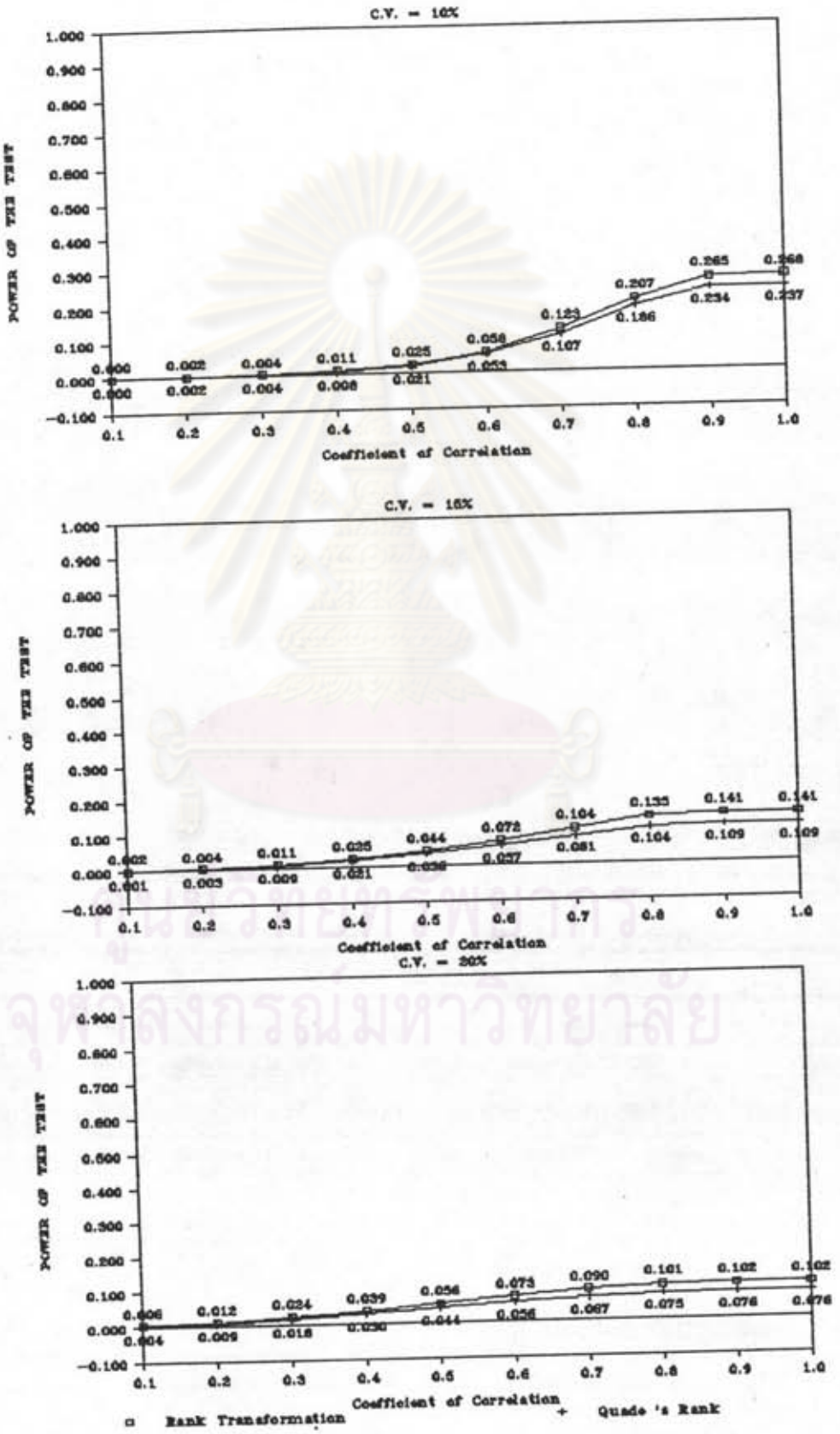
รูปที่ 4.14.18 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



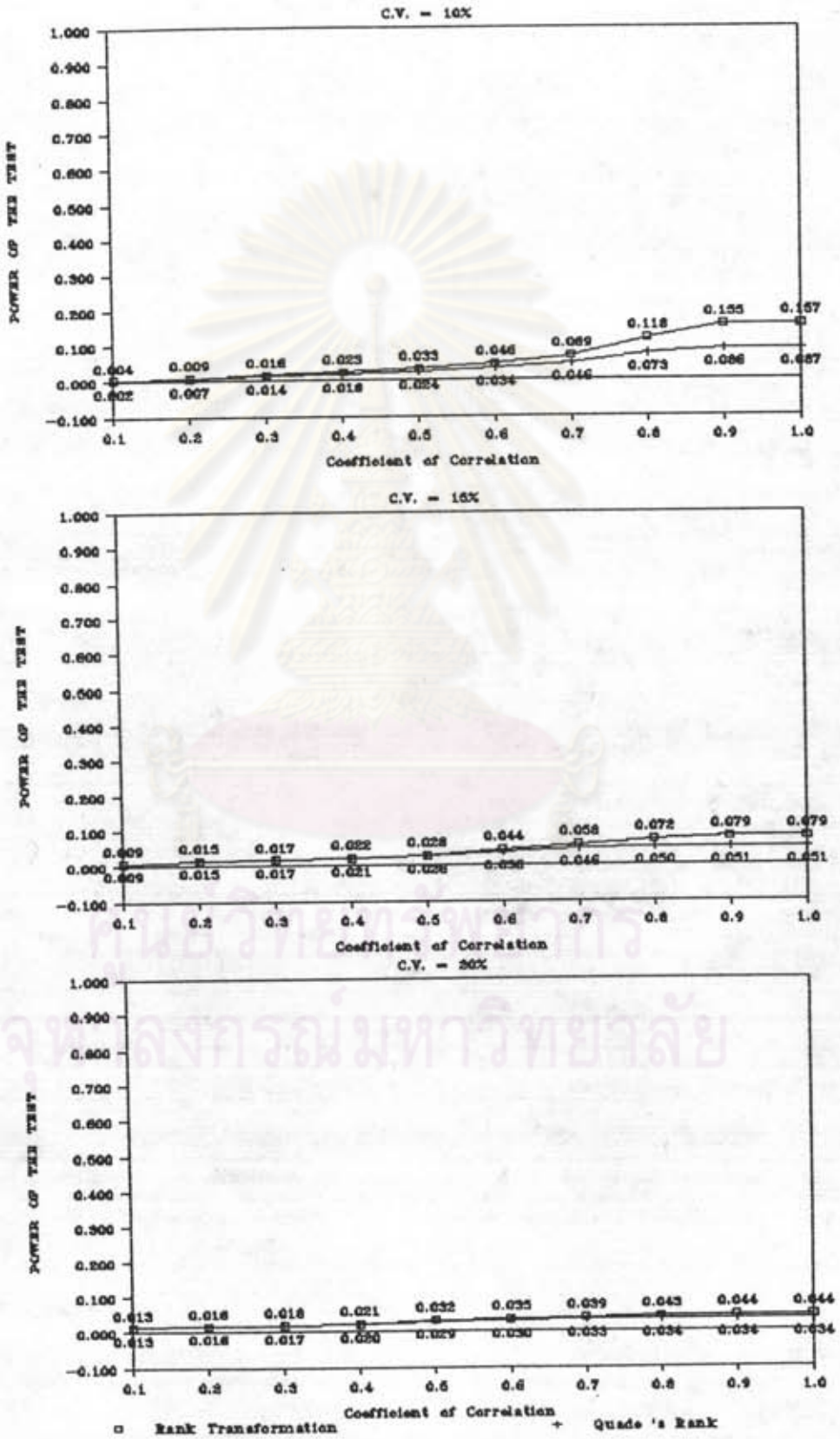
รูปที่ 4.14.19 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



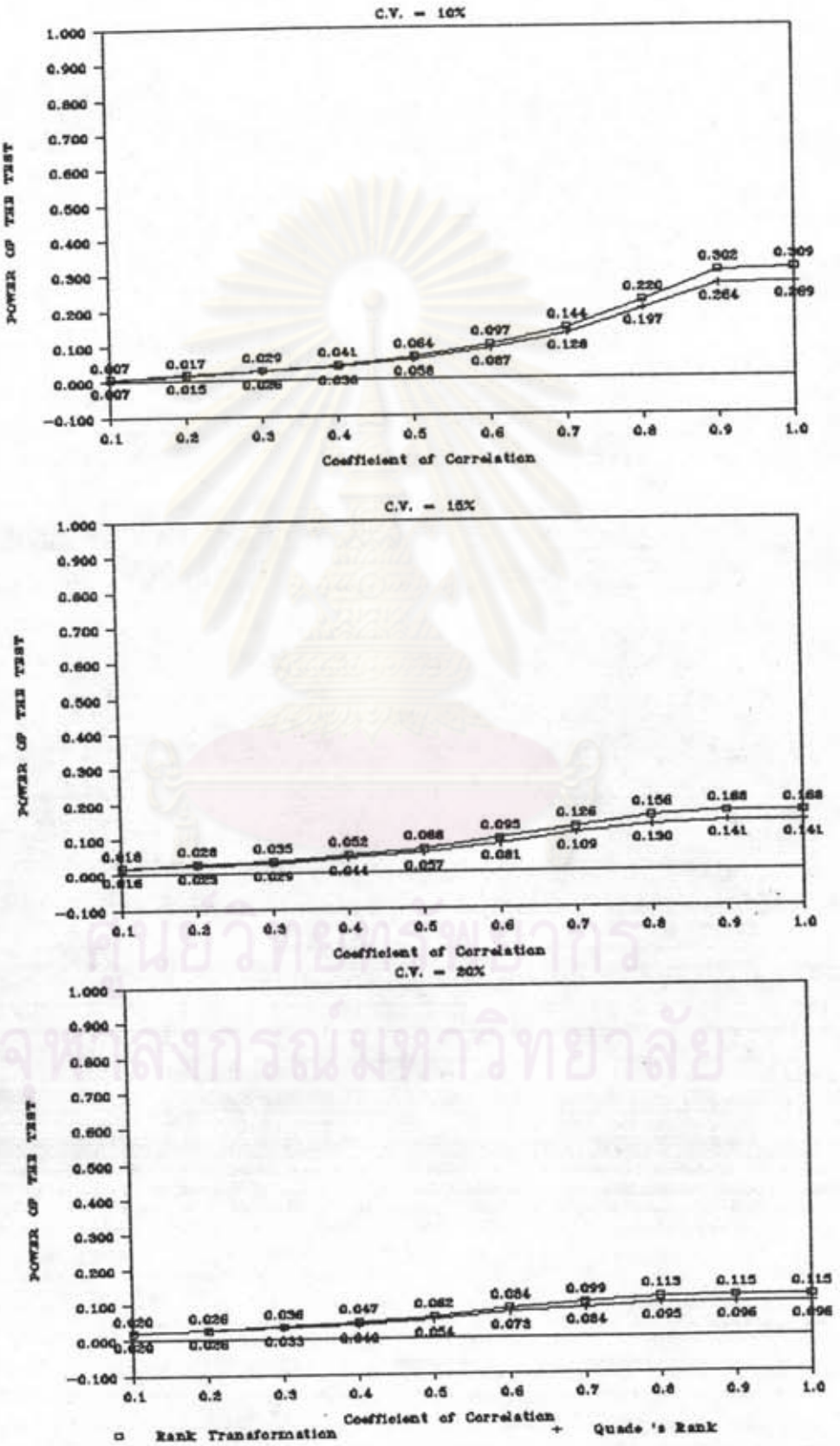
รูปที่ 4.14.20 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



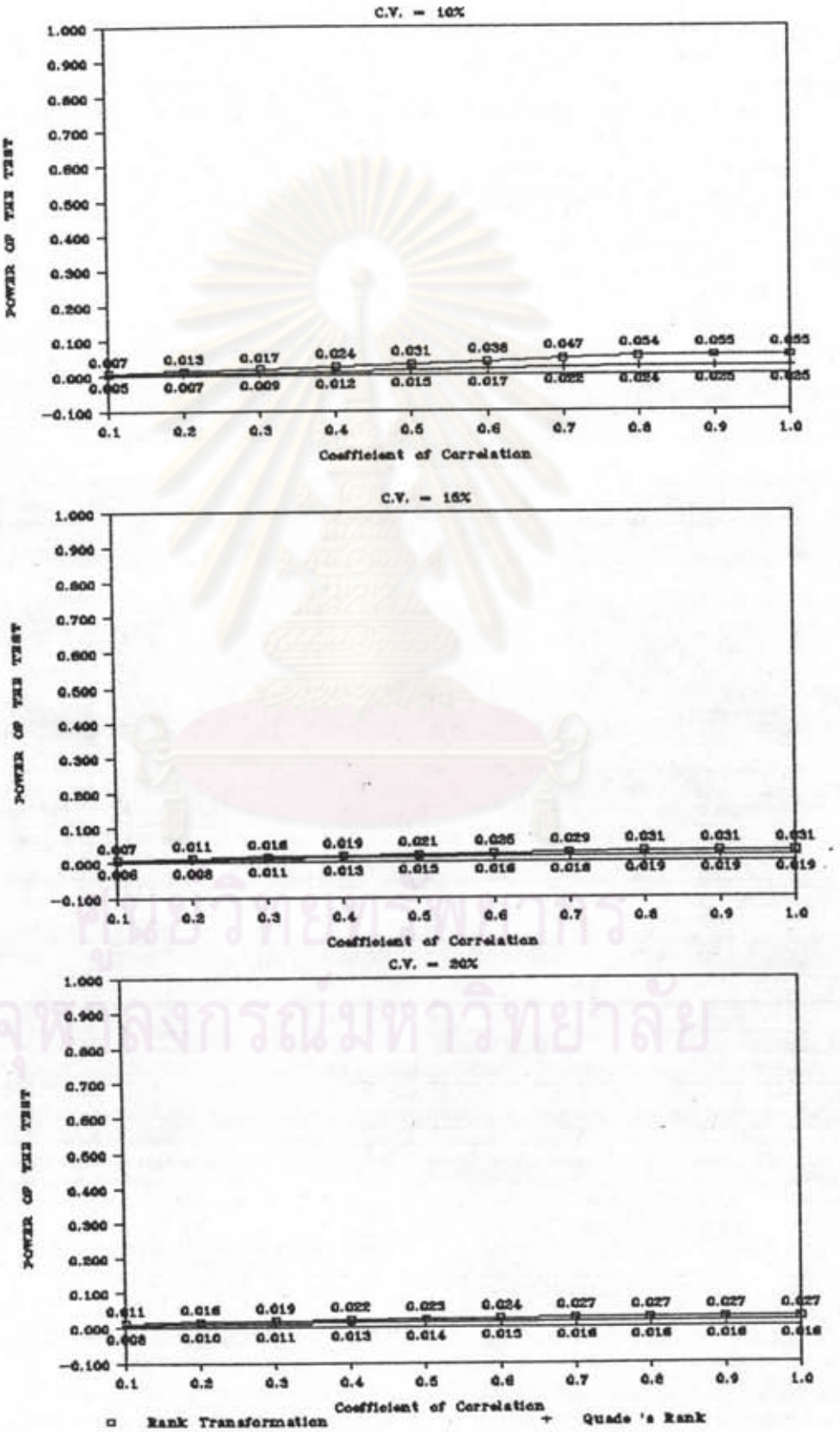
รูปที่ 4.14.21 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



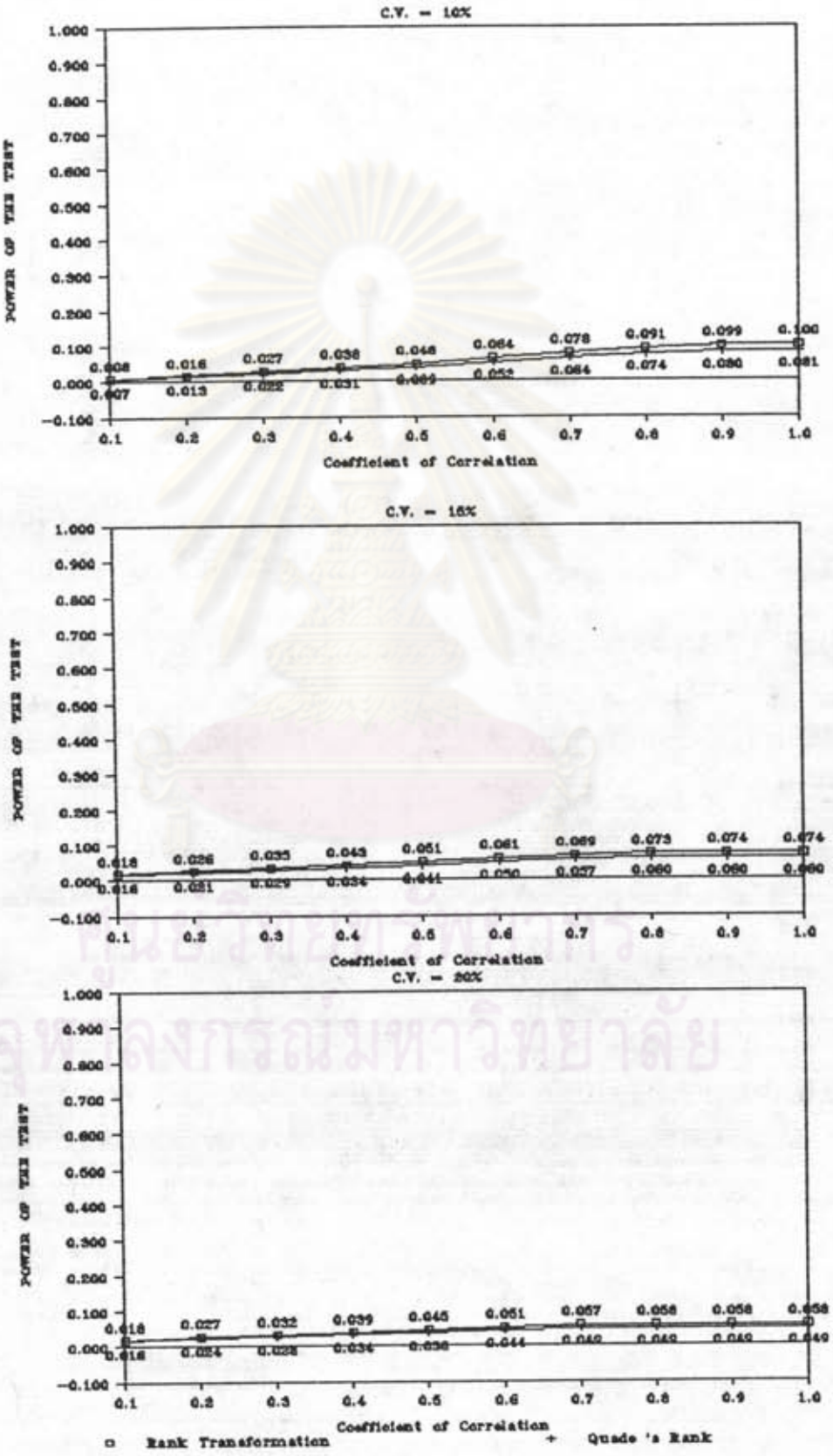
รูปที่ 4.14.22 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



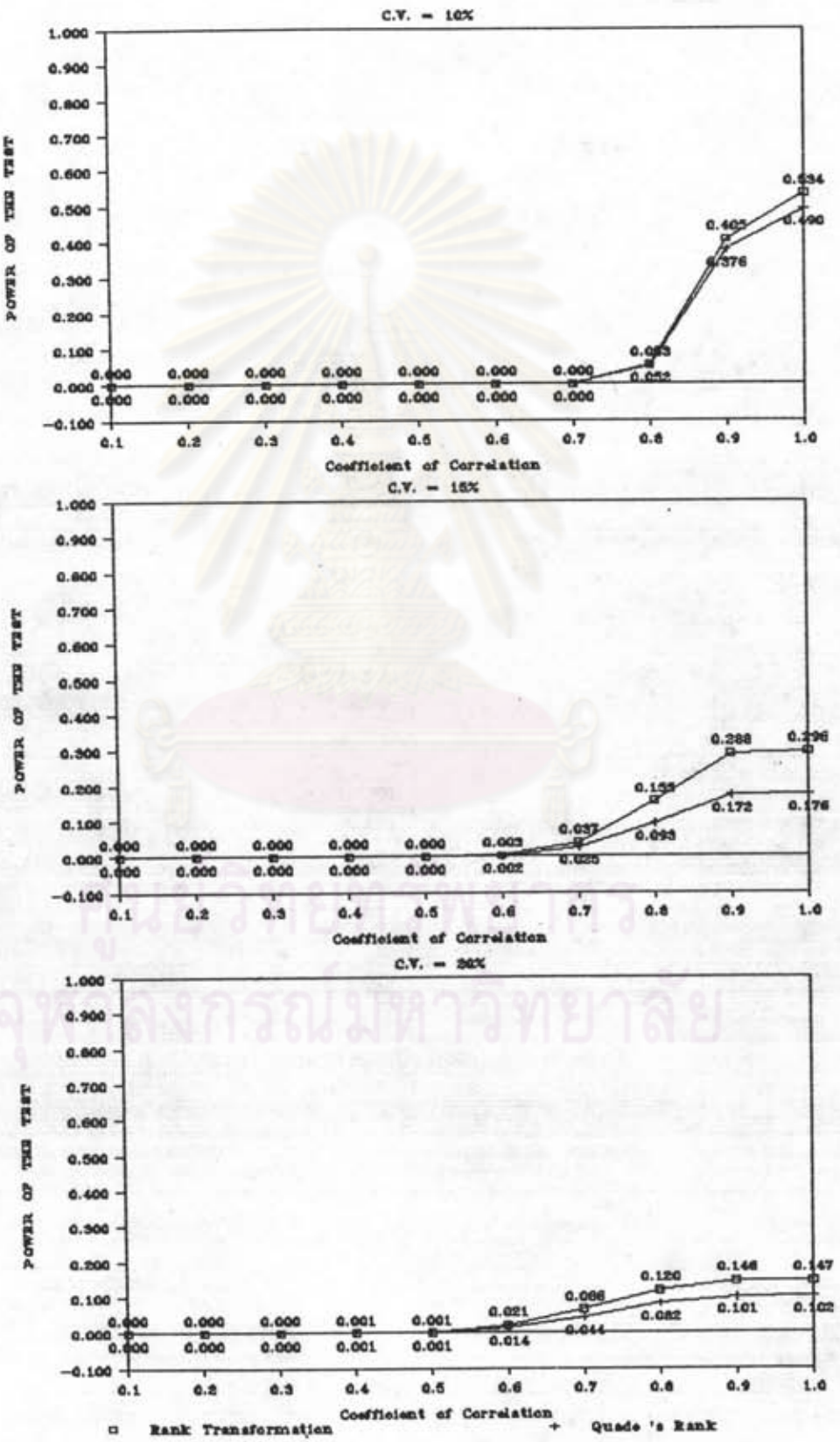
รูปที่ 4.14.23 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



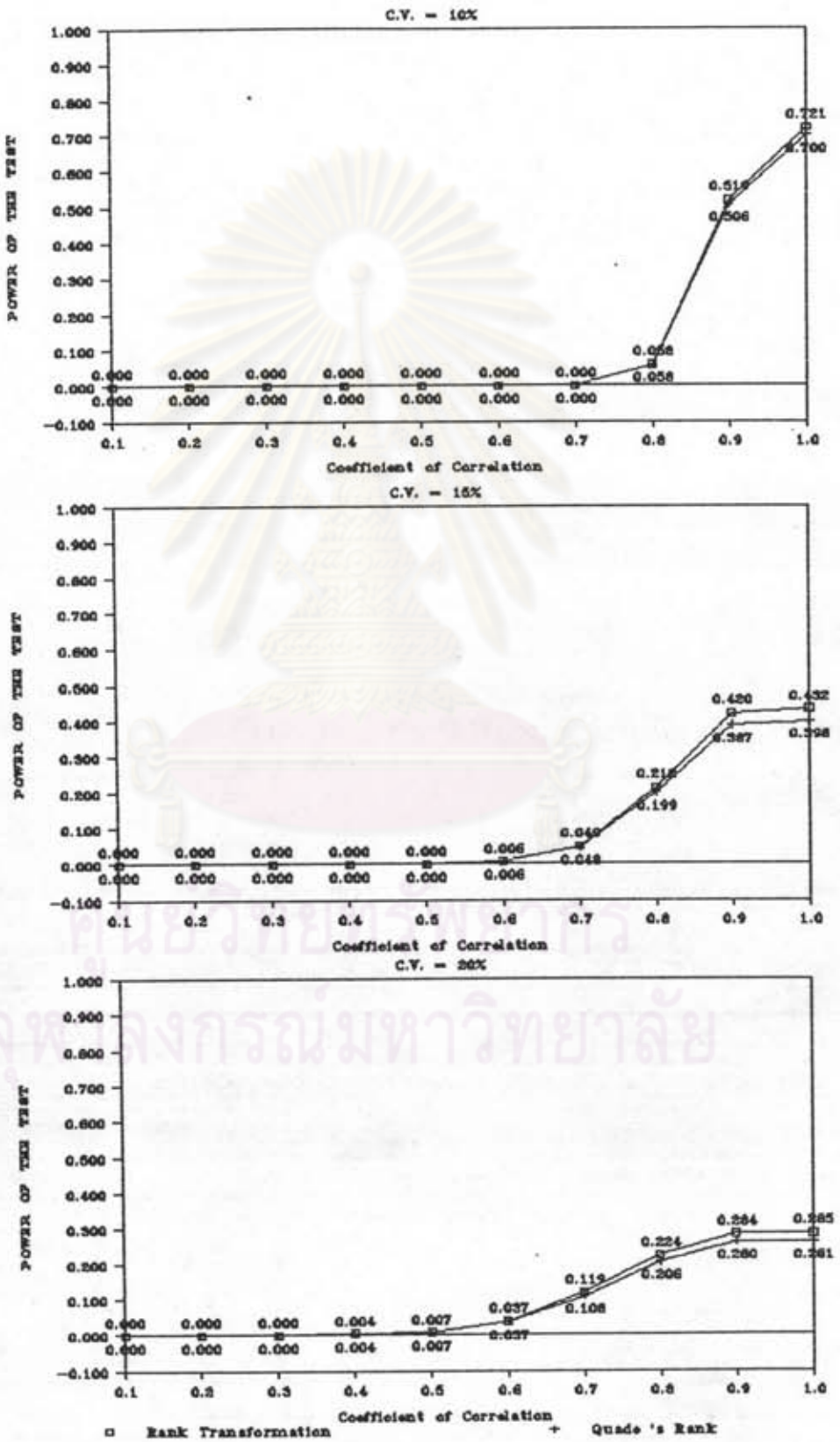
รูปที่ 4.14.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=15) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



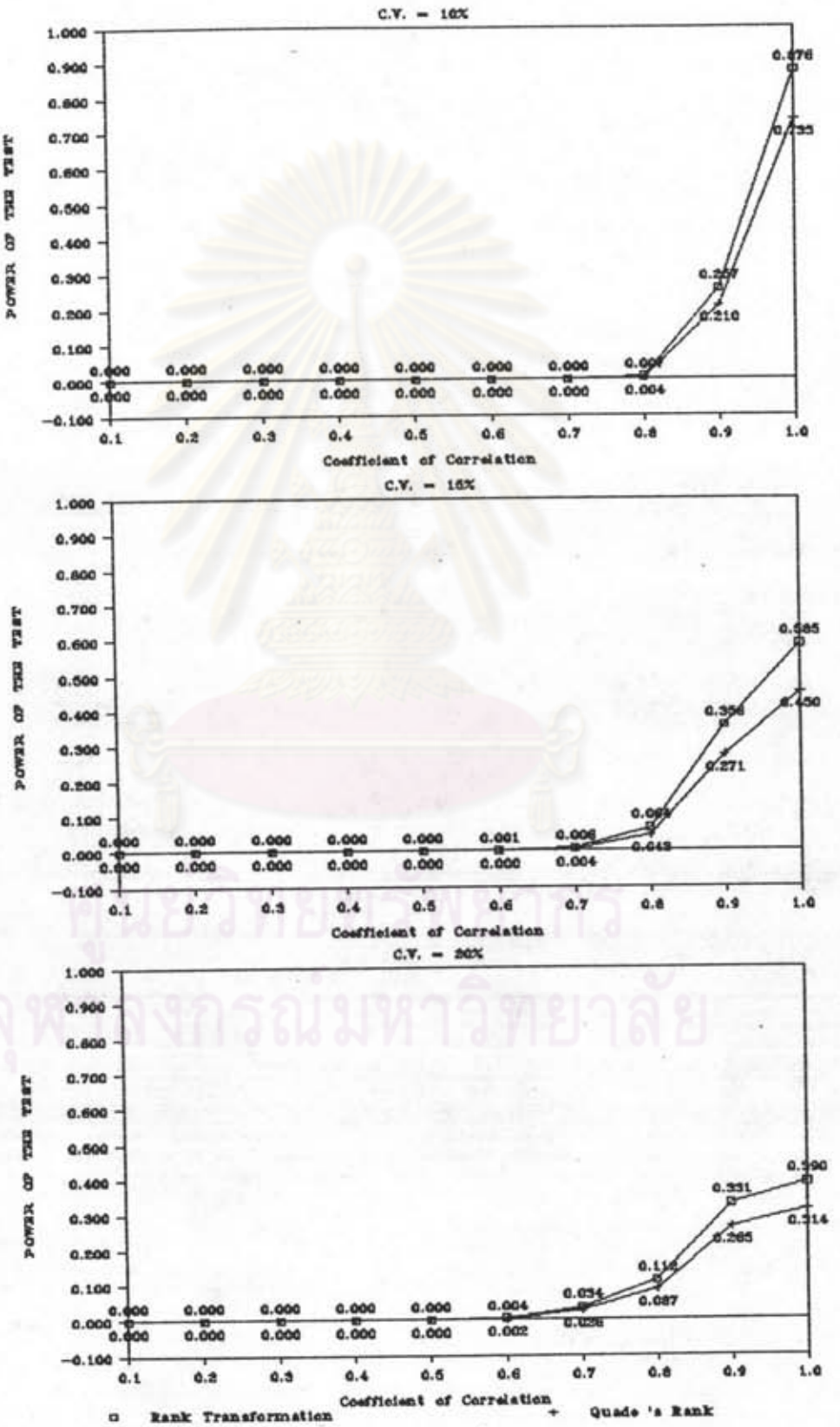
รูปที่ 4.15.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



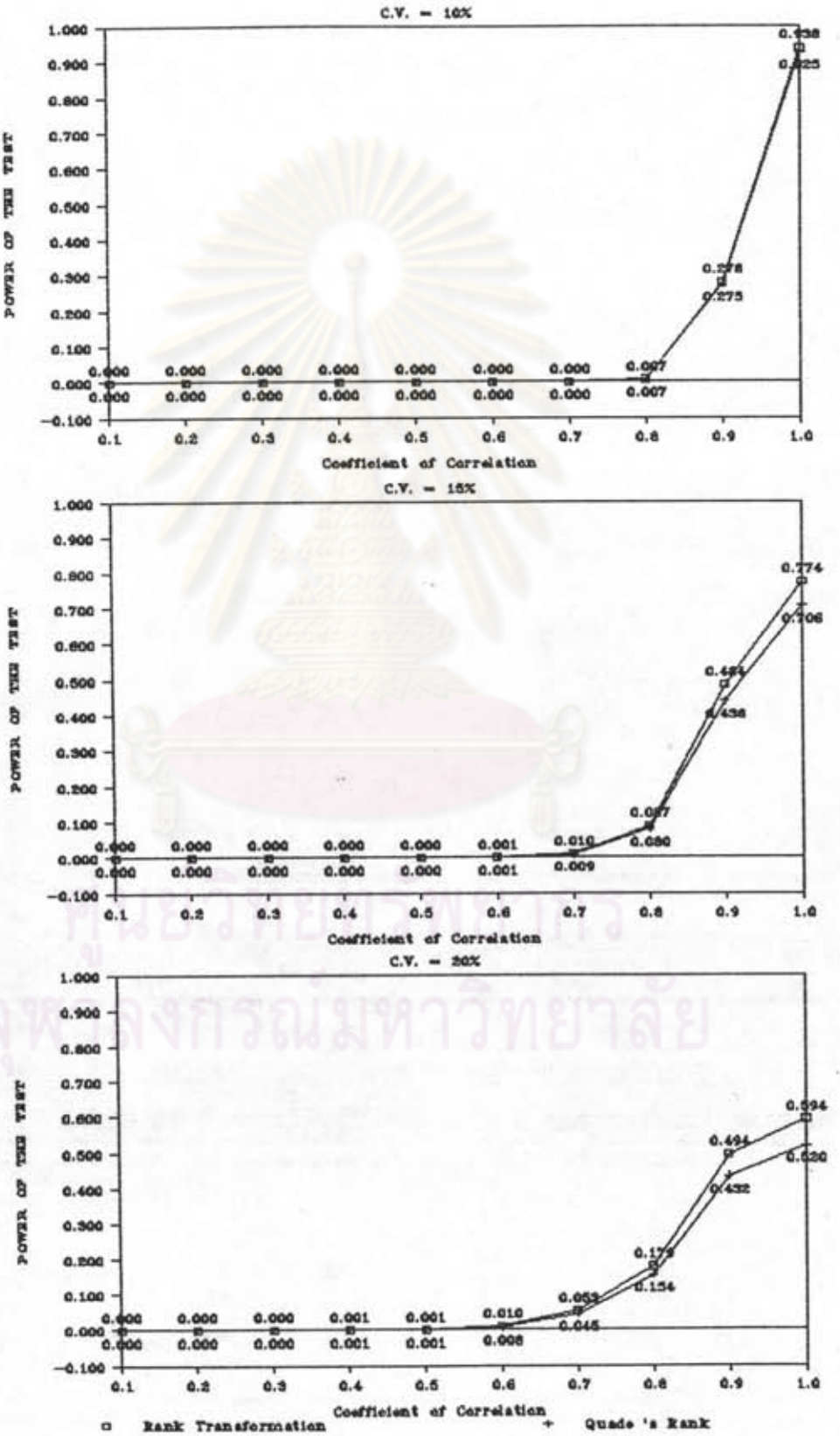
รูปที่ 4.15.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



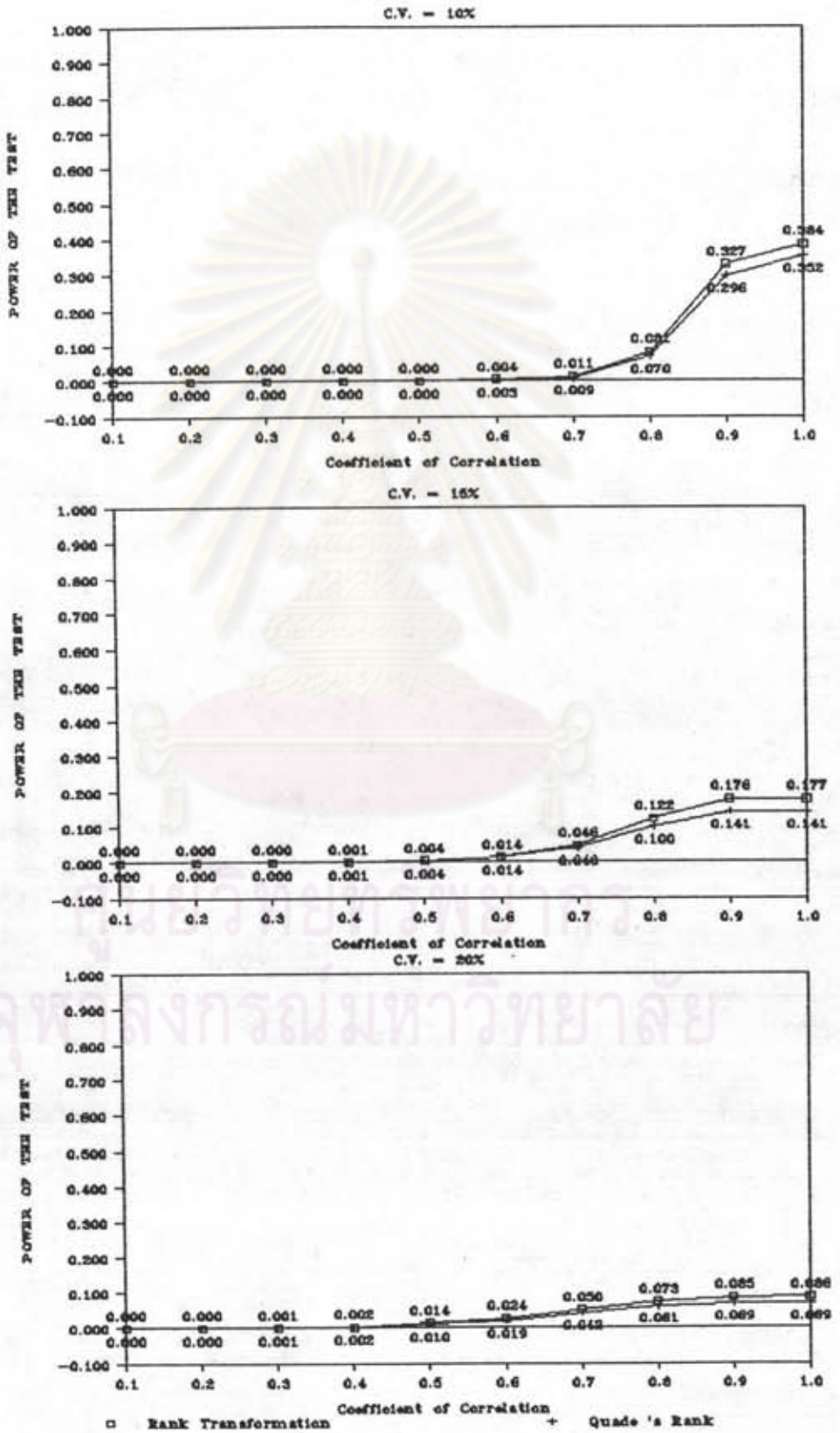
รูปที่ 4.15.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



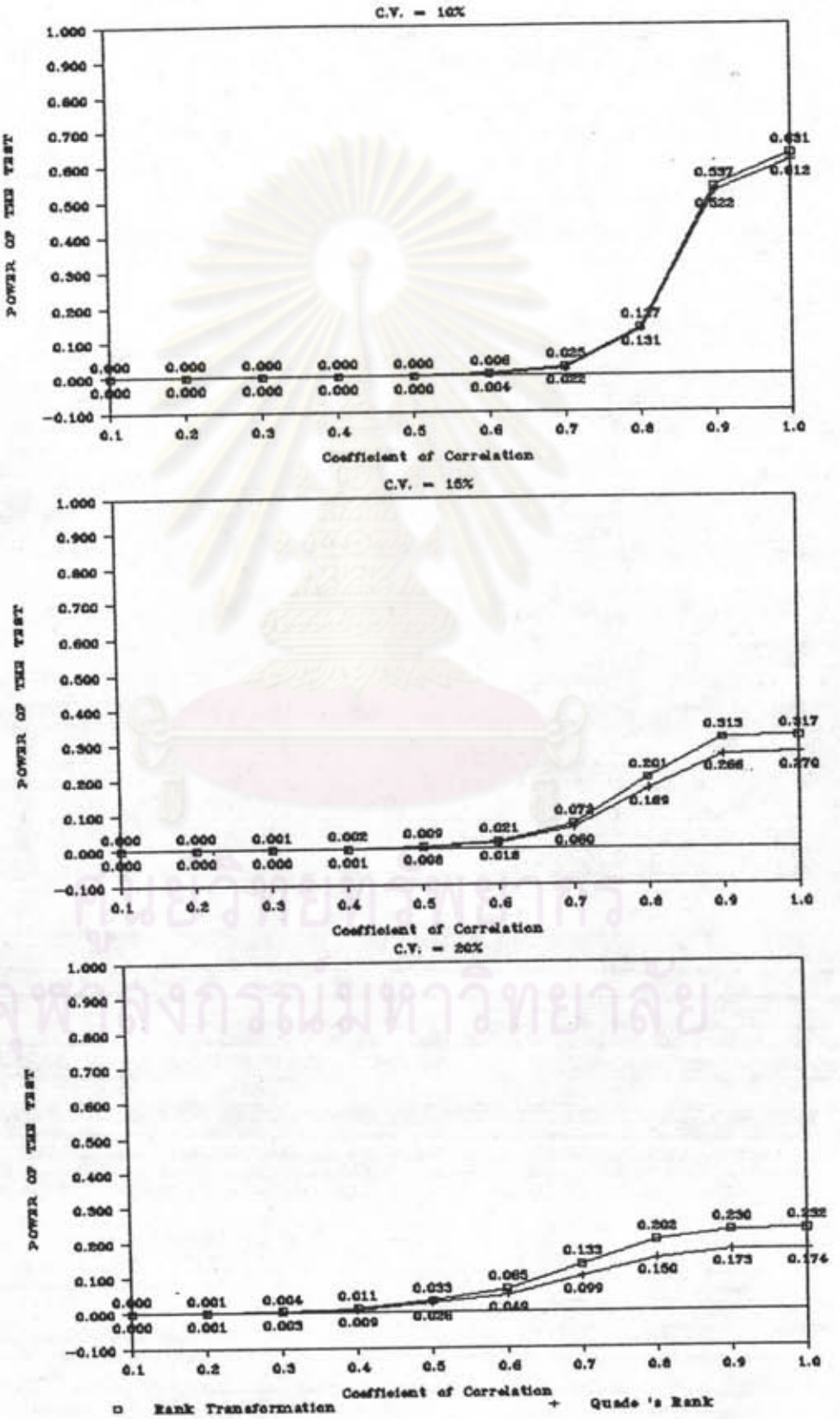
รูปที่ 4.15.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



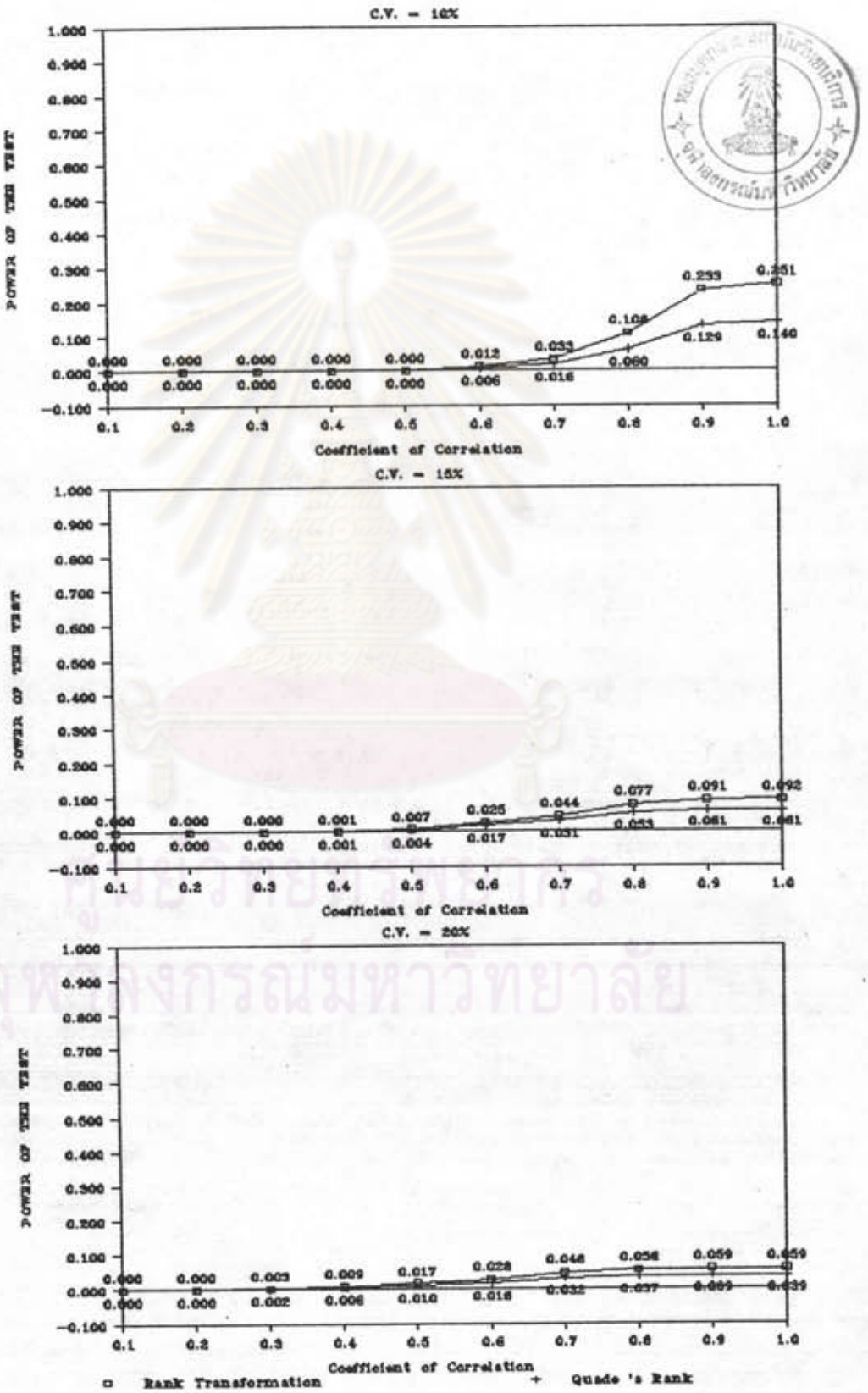
รูปที่ 4.15.5 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



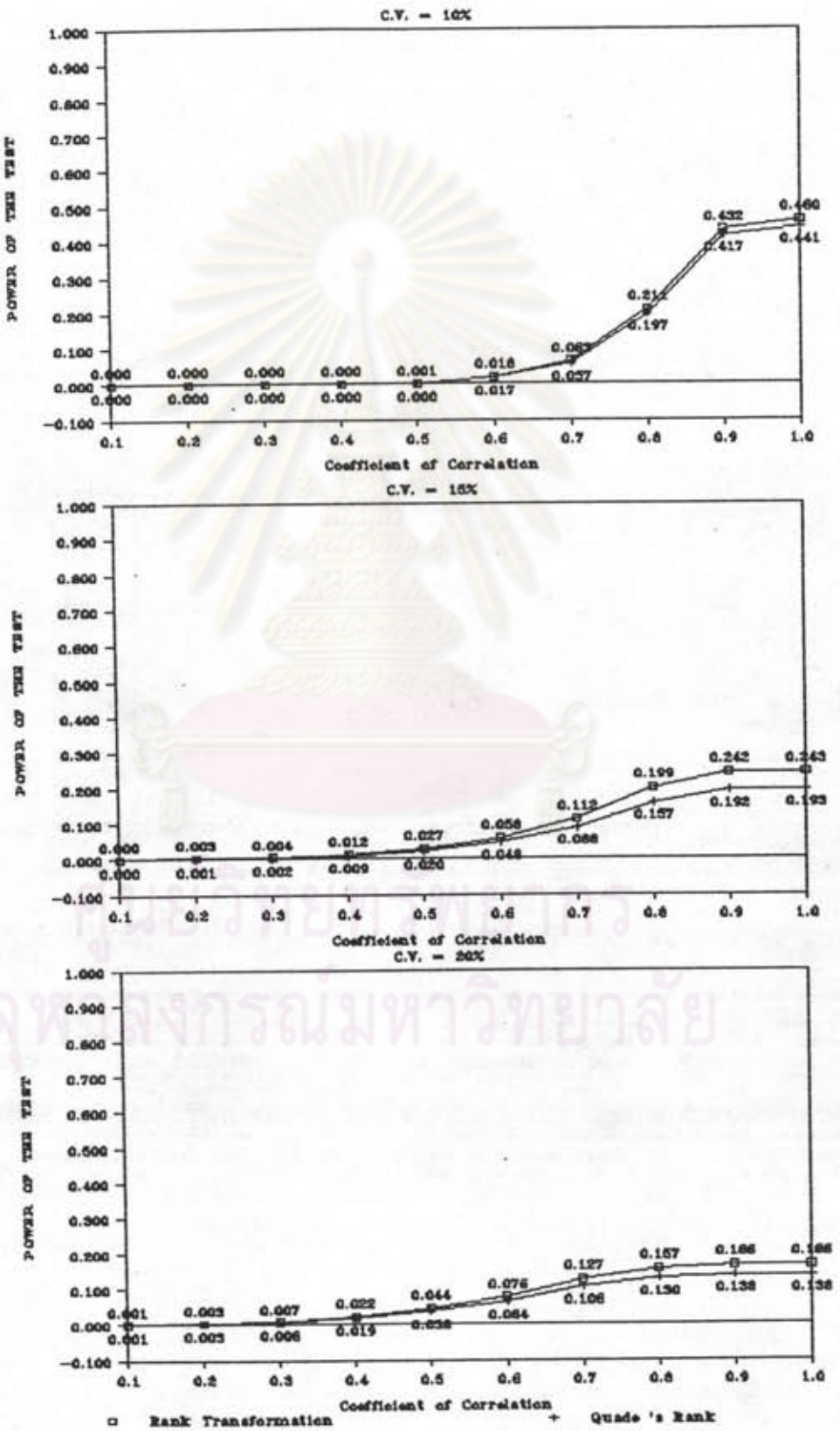
รูปที่ 4.15.6 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



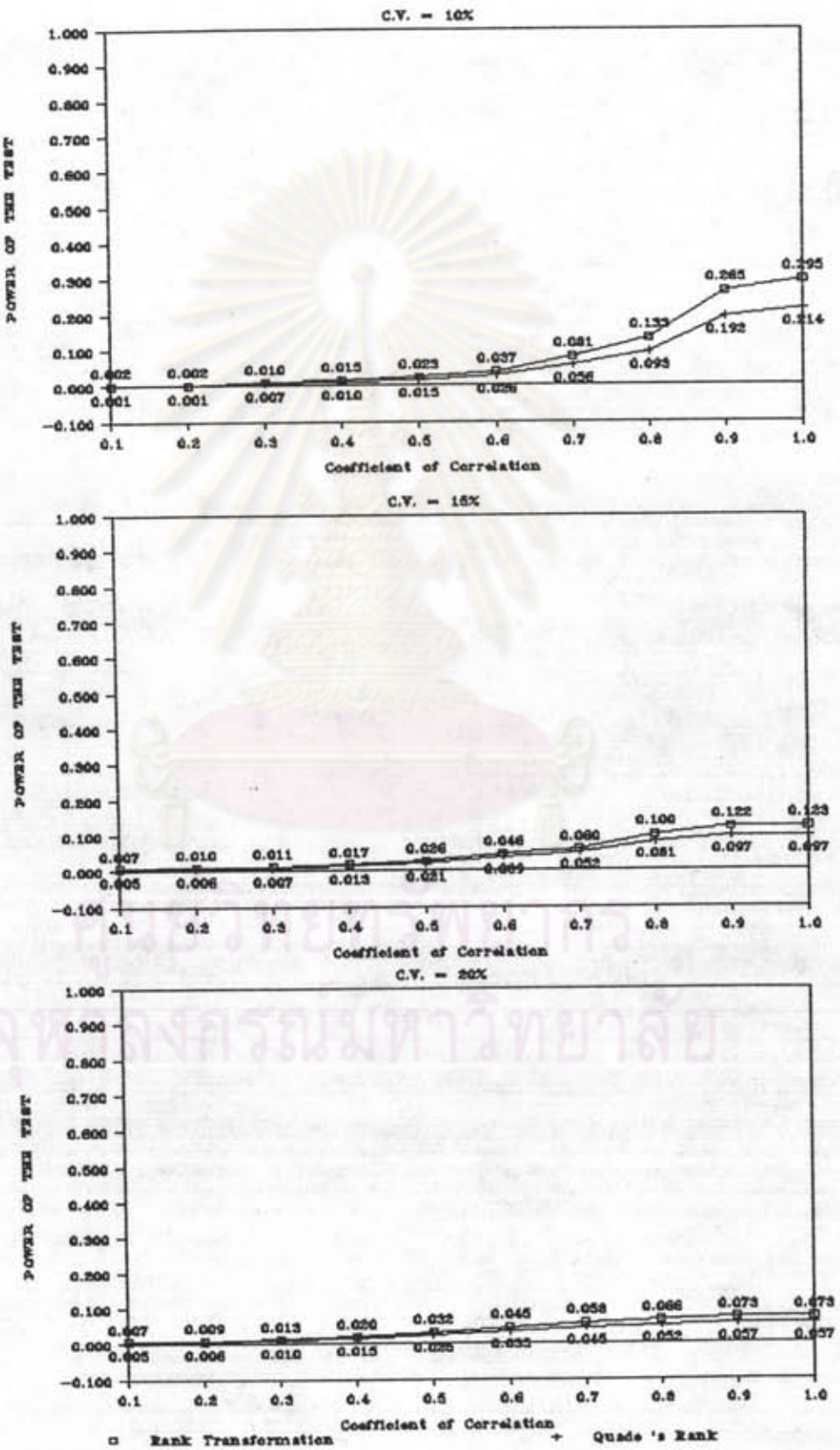
รูปที่ 4.15.7 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



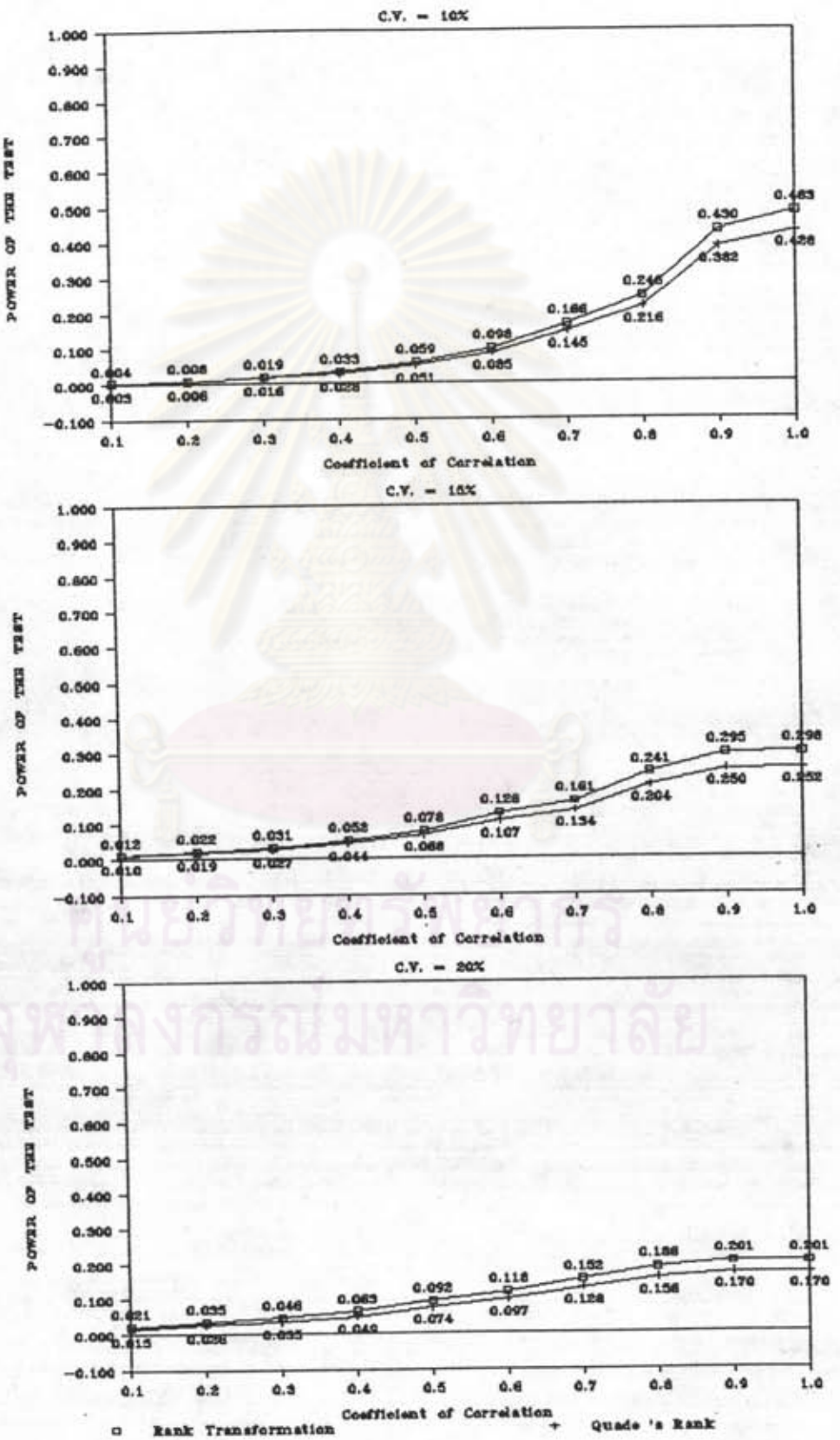
รูปที่ 4.15.8 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



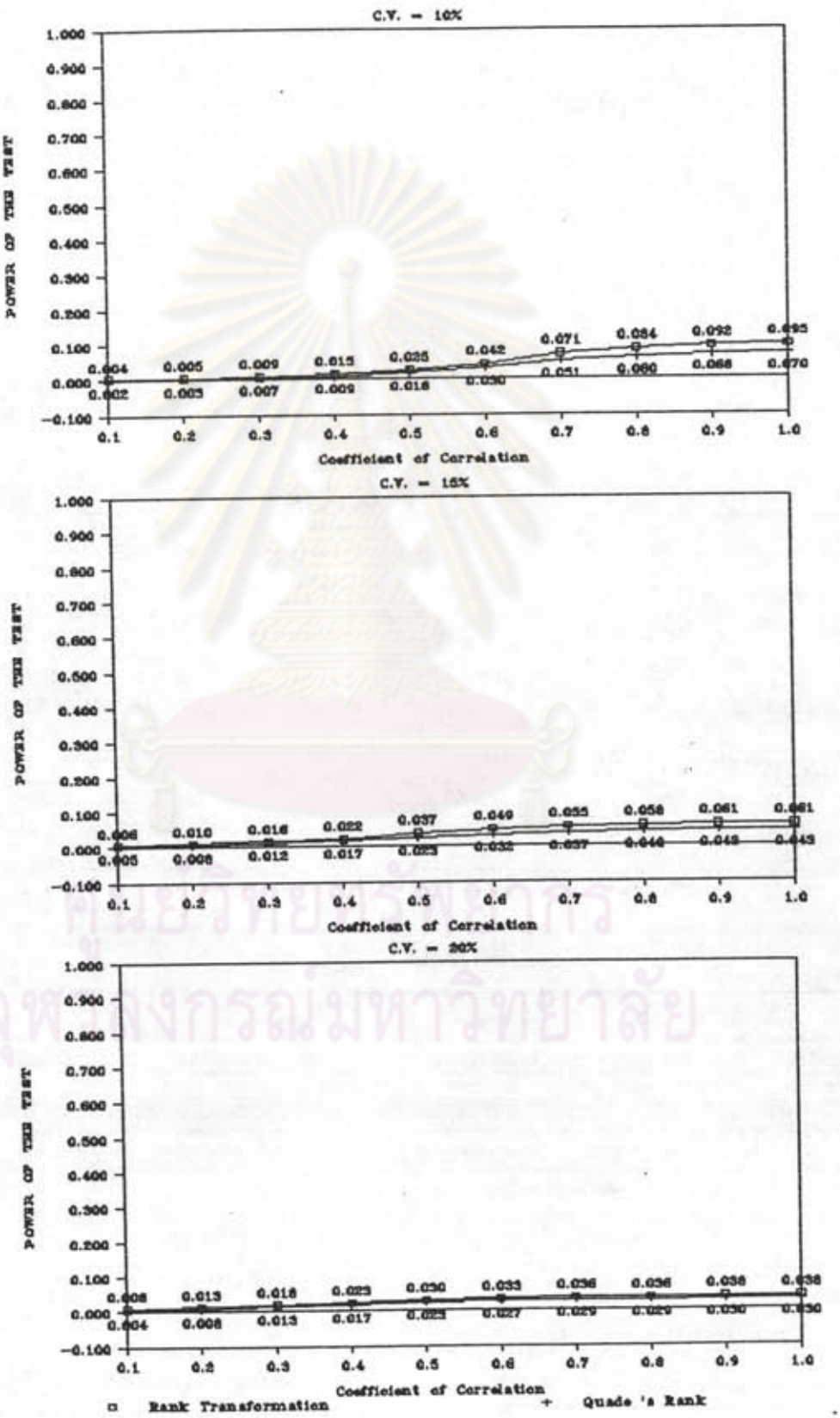
รูปที่ 4.15.9 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



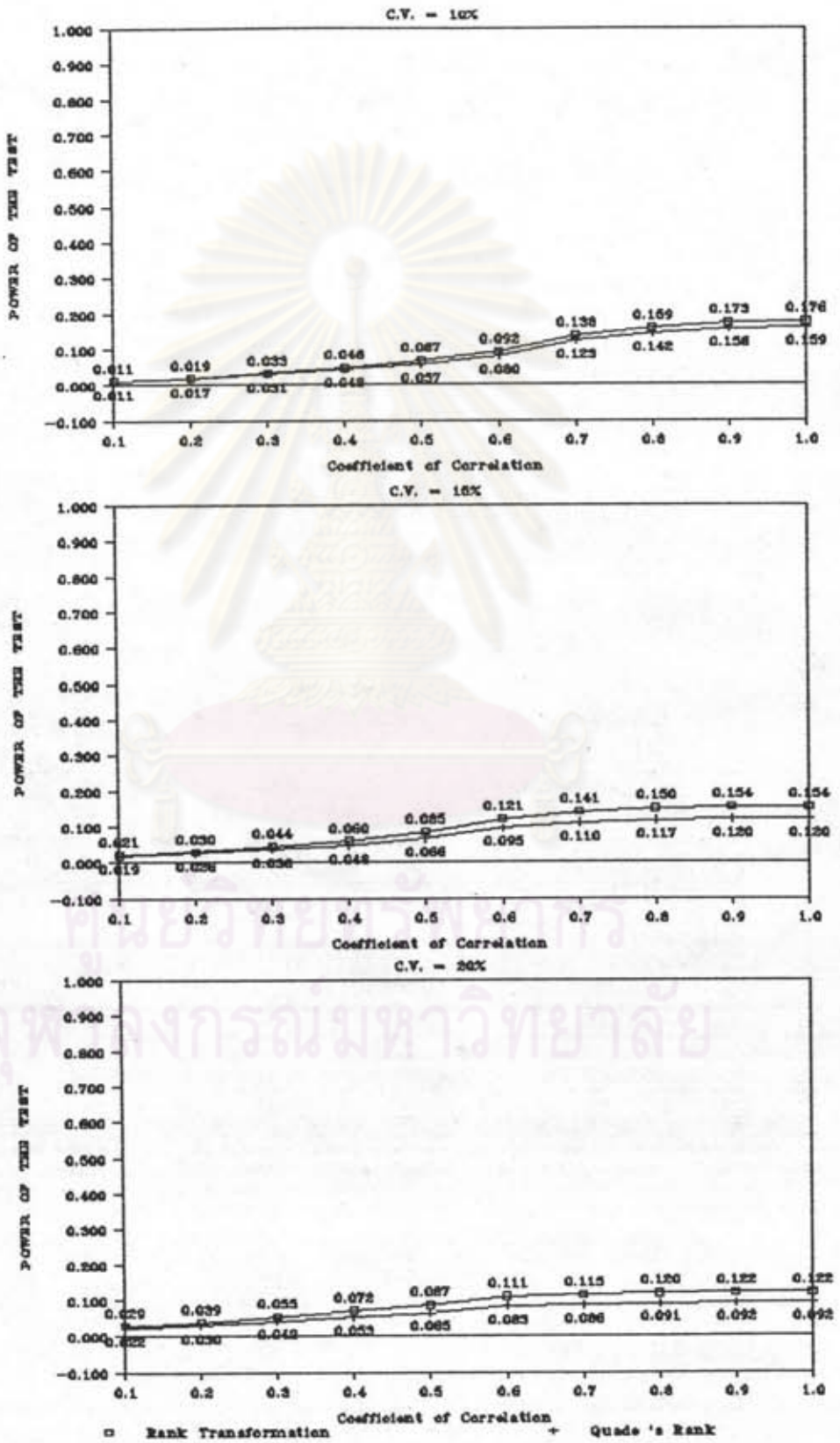
รูปที่ 4.15.10 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



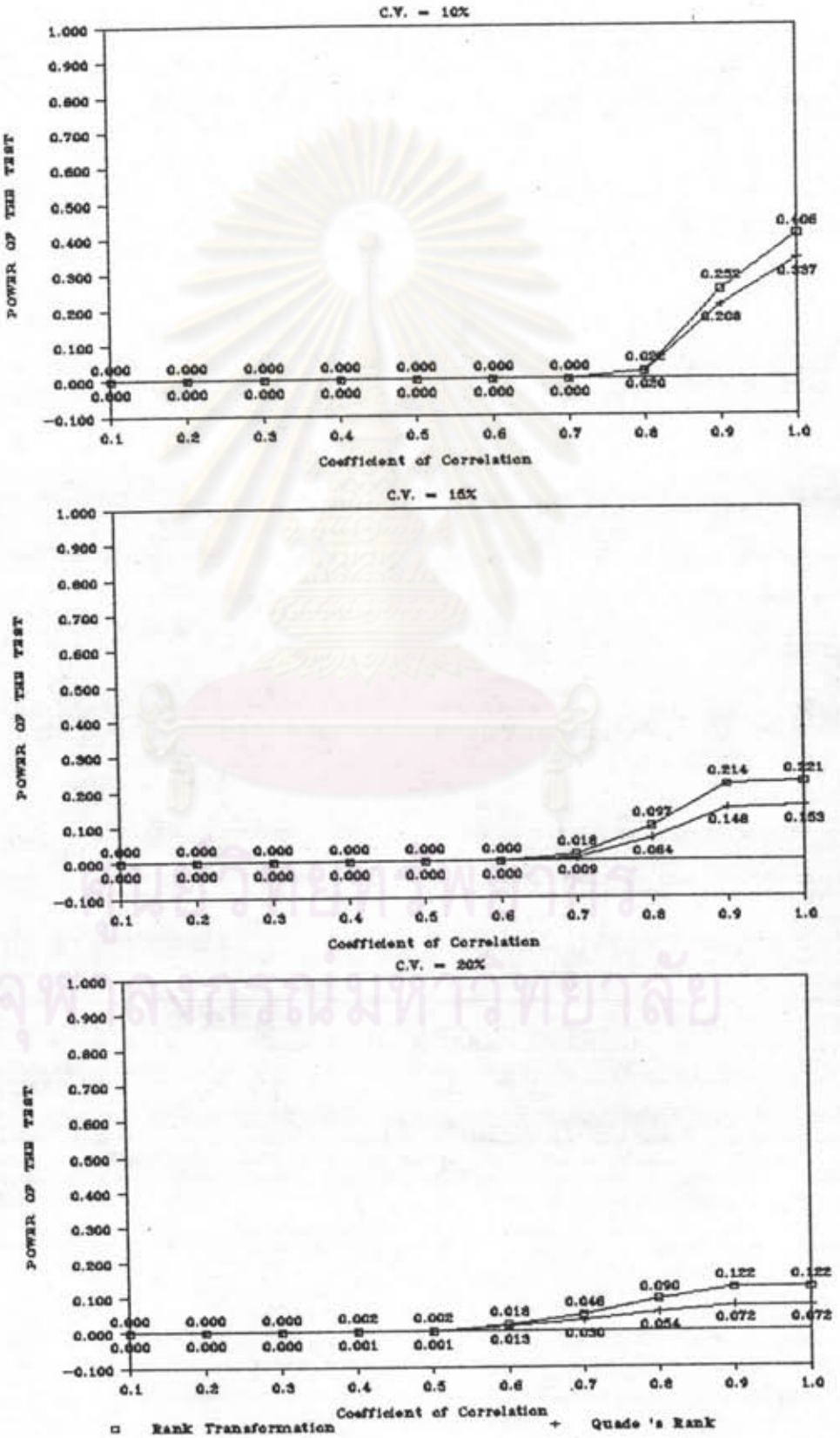
รูปที่ 4.15.11 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



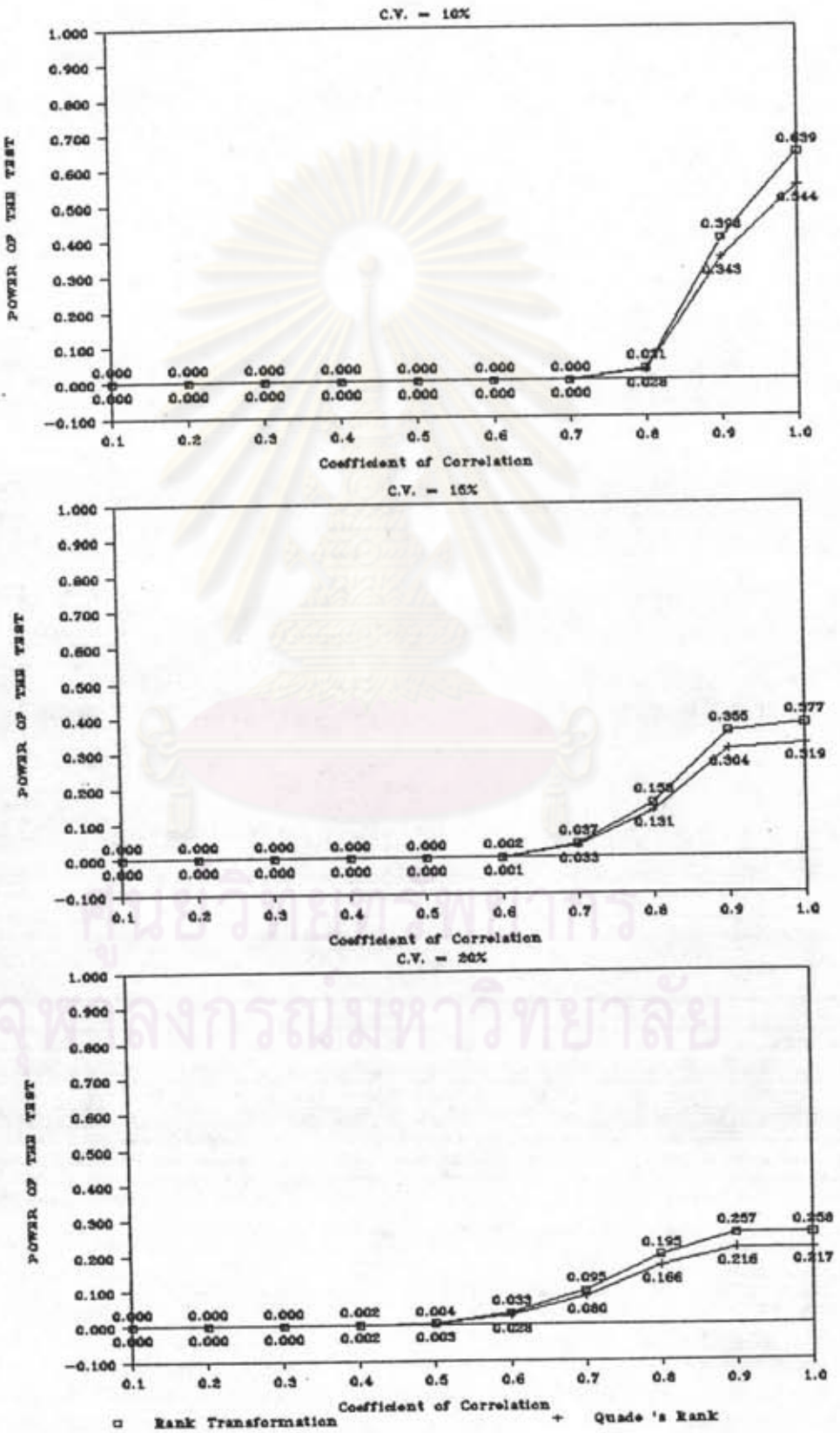
รูปที่ 4.15.12 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



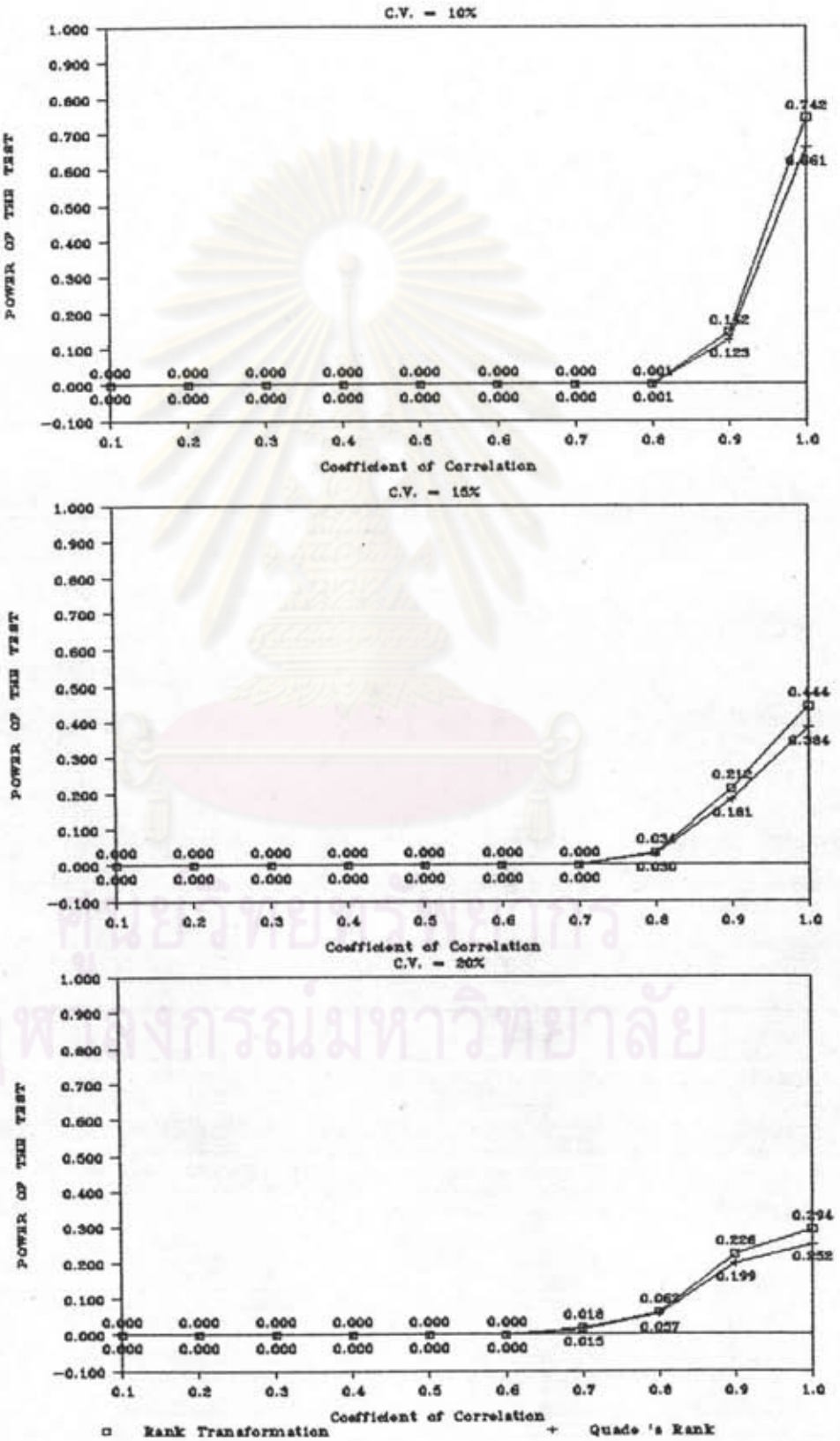
รูปที่ 4.15.13 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



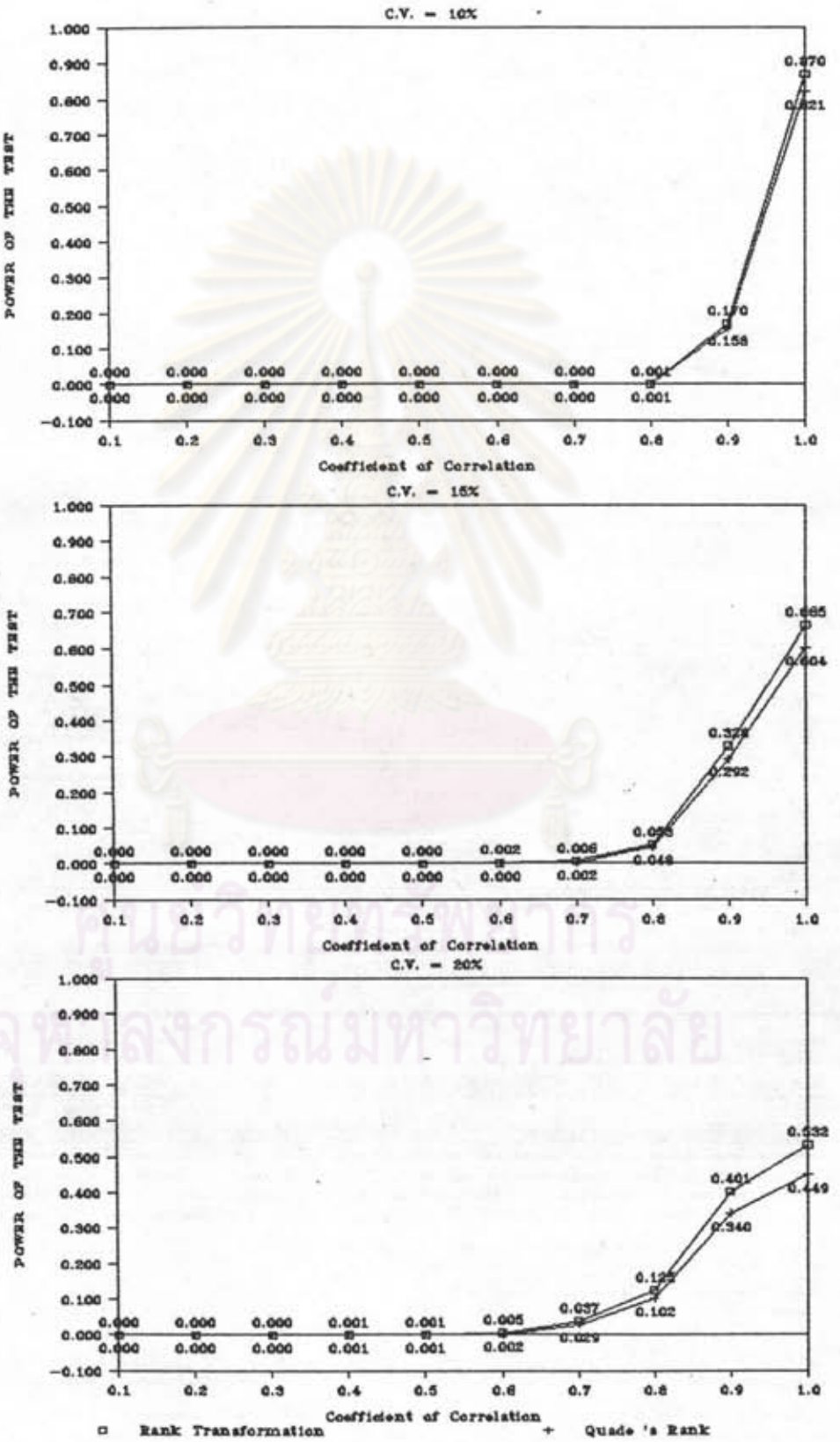
รูปที่ 4.15.14 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน $\alpha$ ระดับนัยสำคัญ 0.05



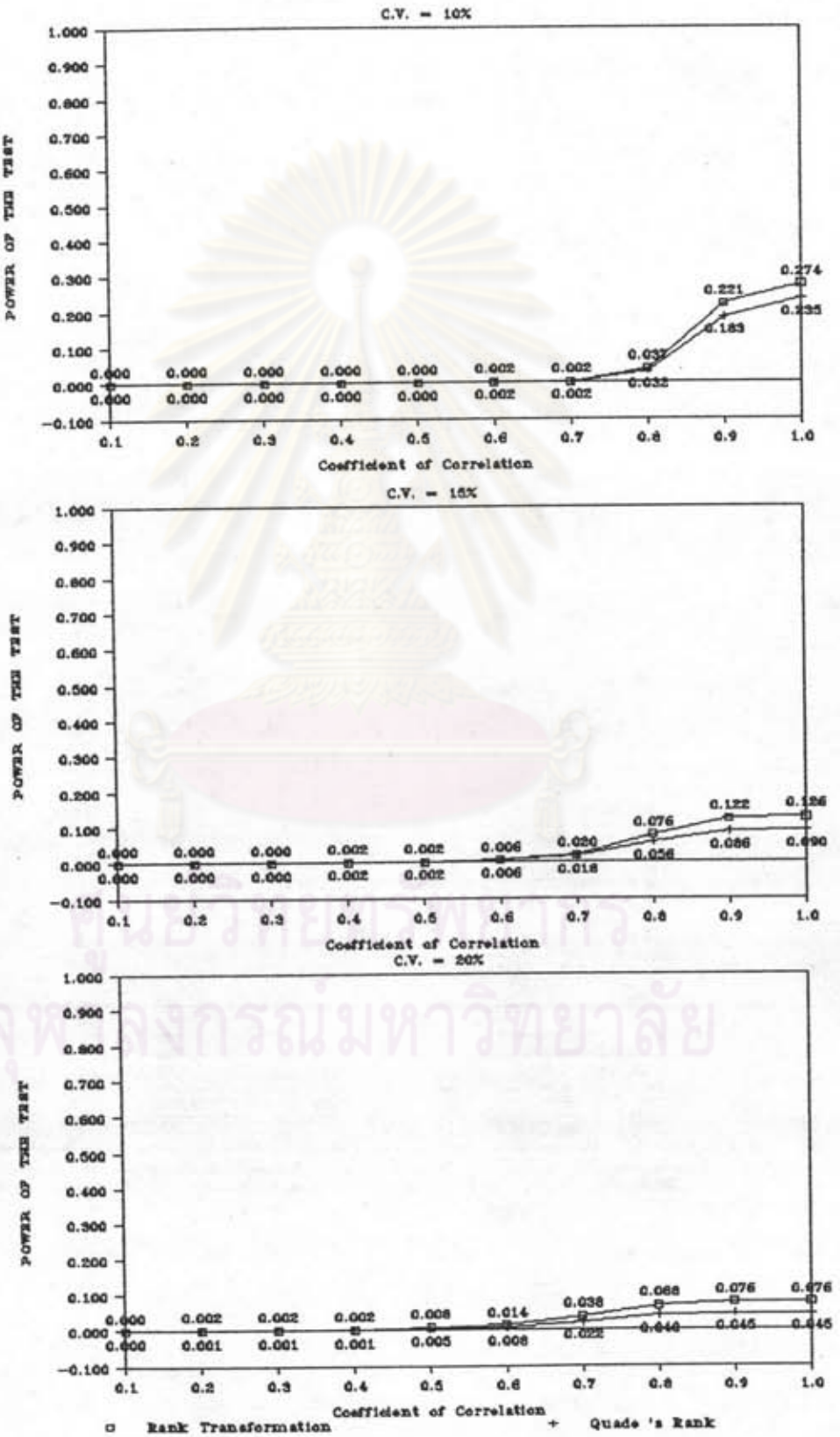
รูปที่ 4.15.15 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



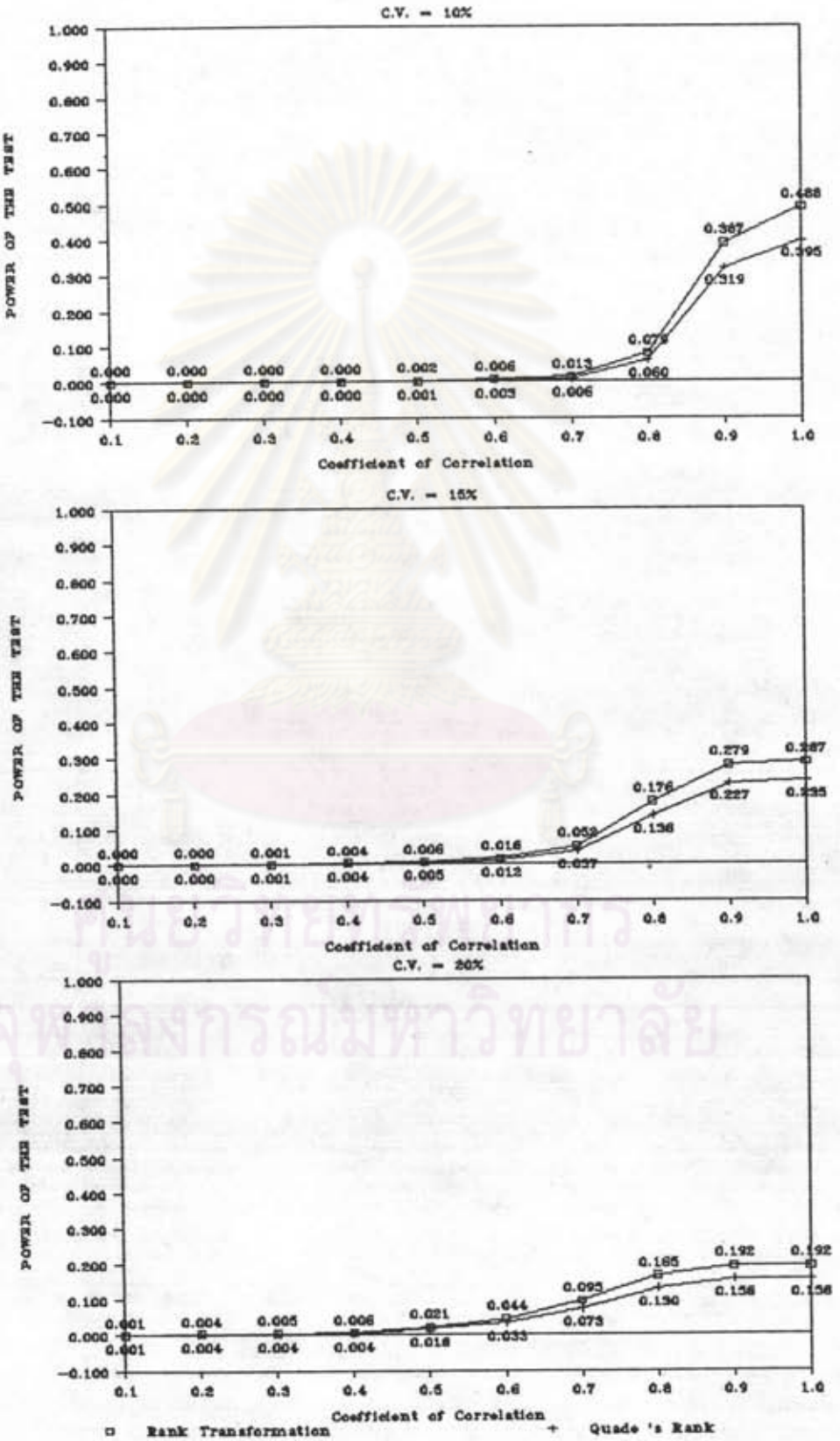
รูปที่ 4.15.16 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



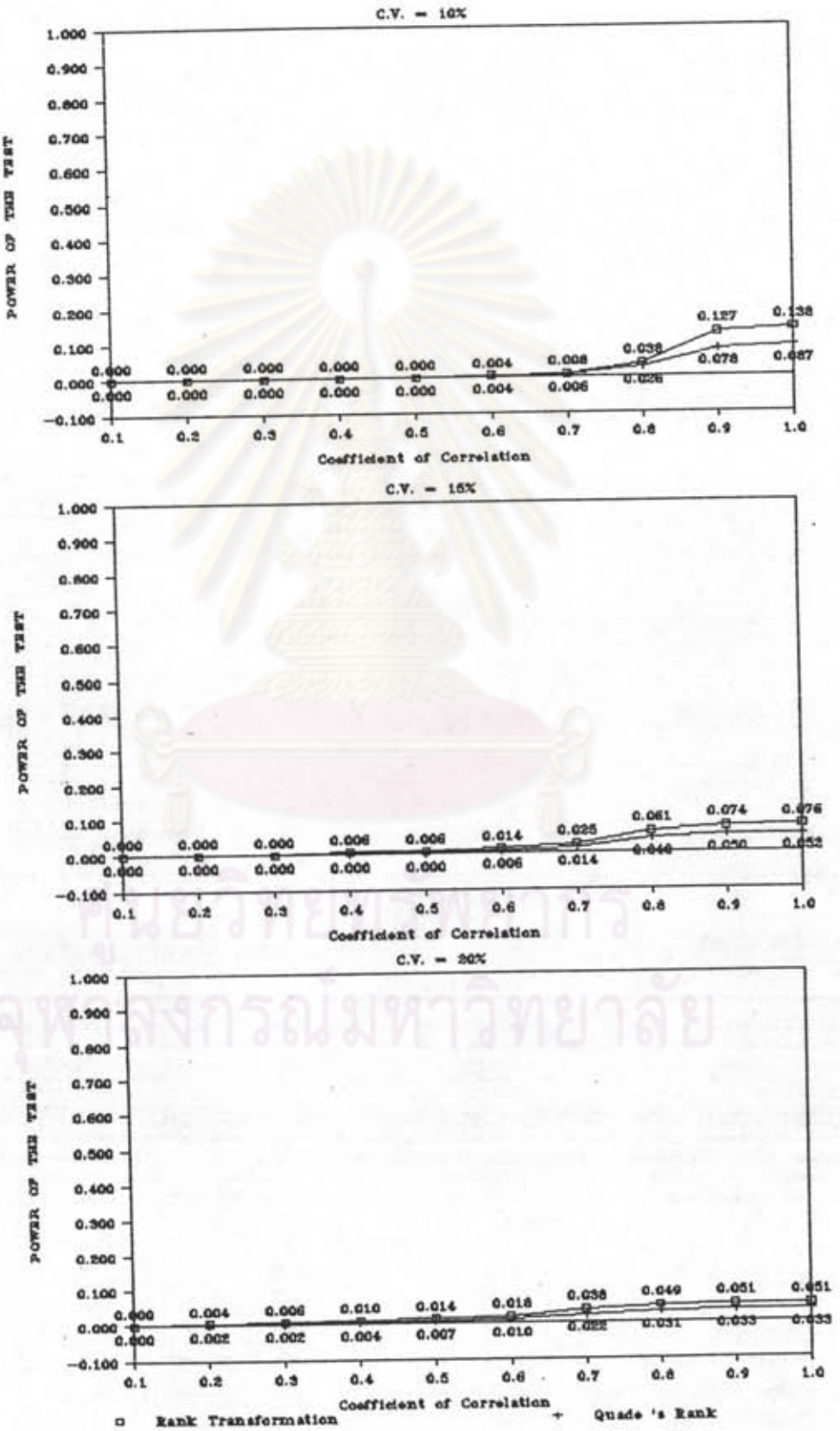
รูปที่ 4.15.17 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



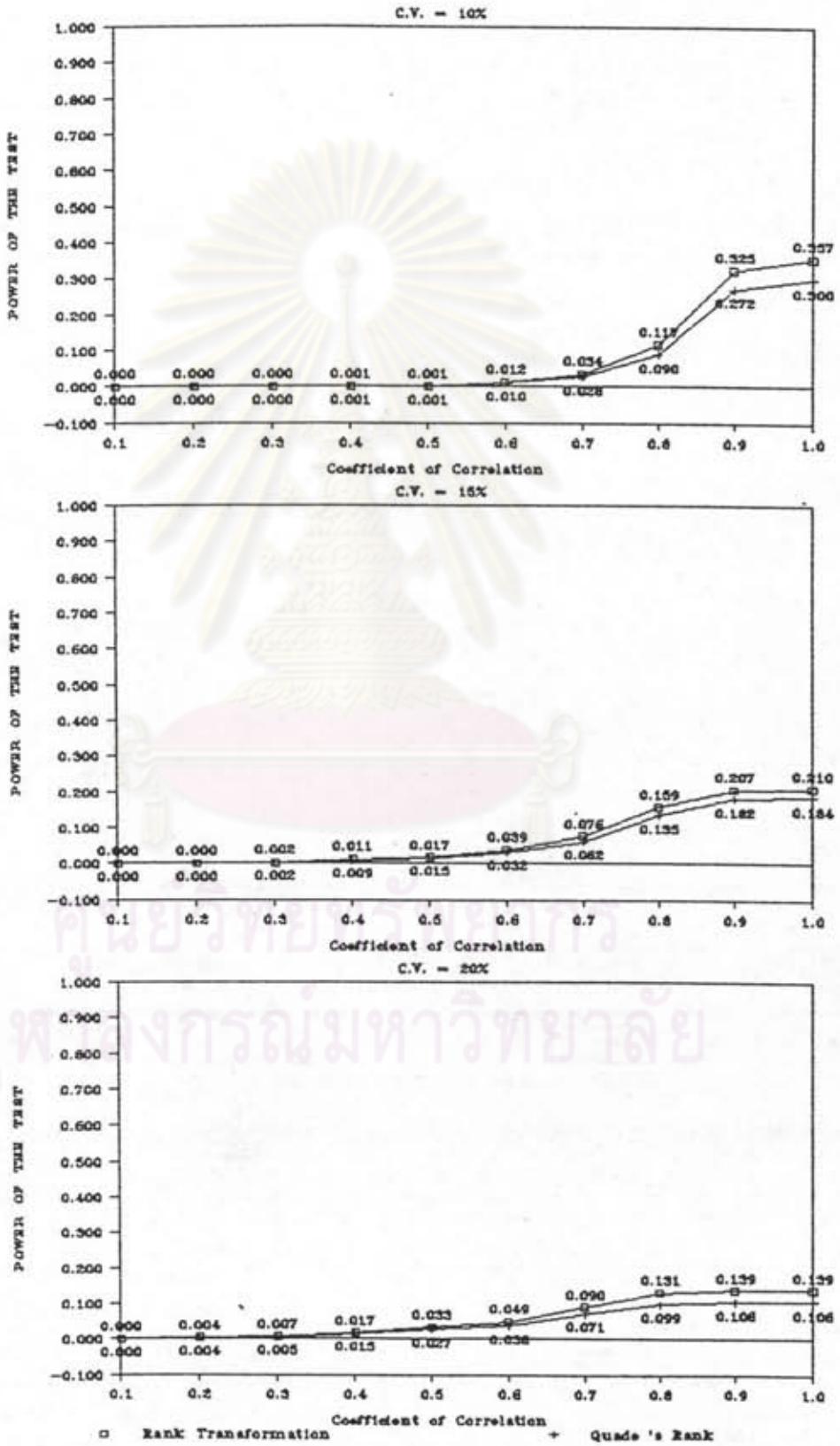
รูปที่ 4.15.18 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



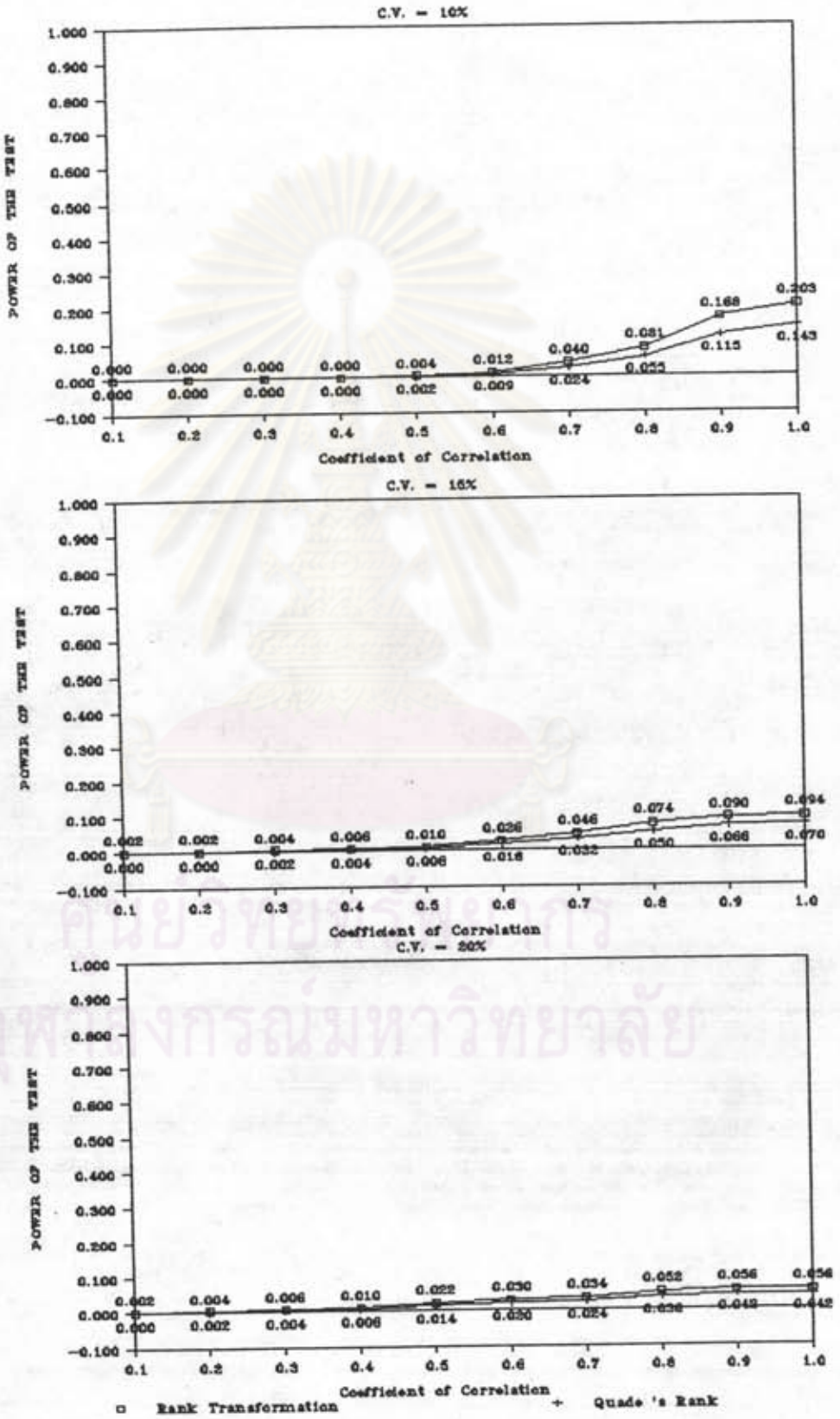
รูปที่ 4.15.19 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



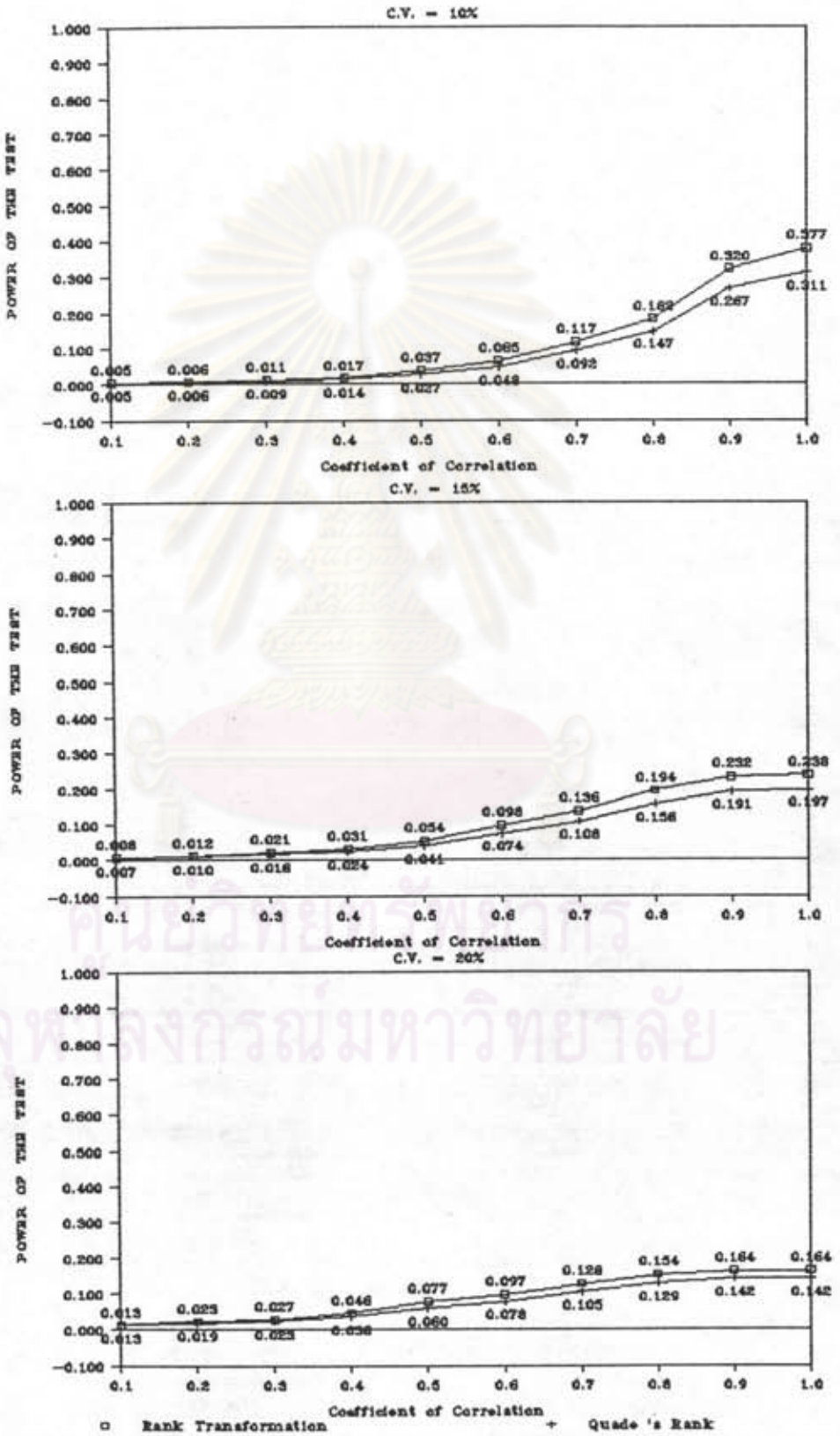
รูปที่ 4.15.20 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



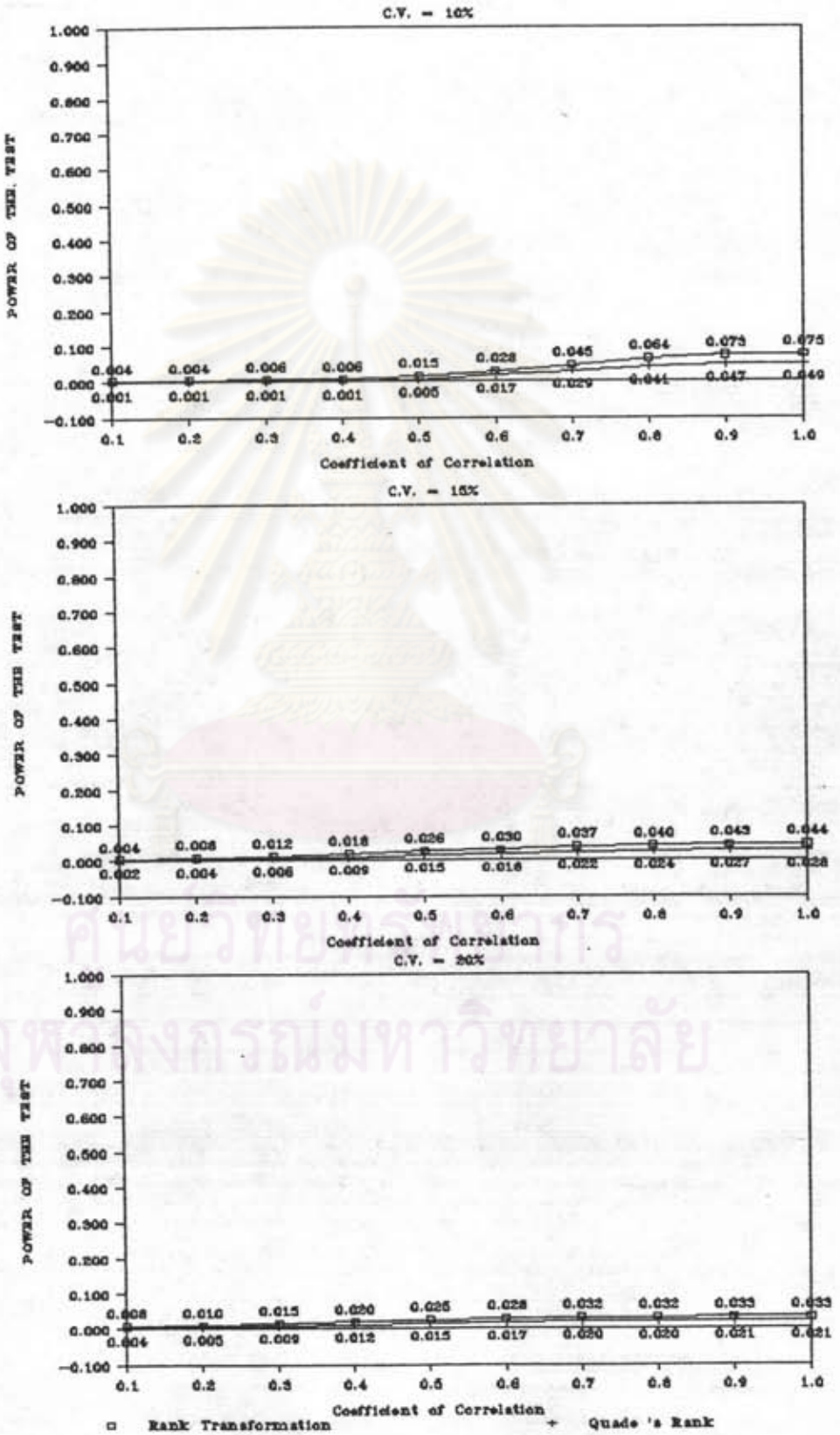
รูปที่ 4.15.21 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



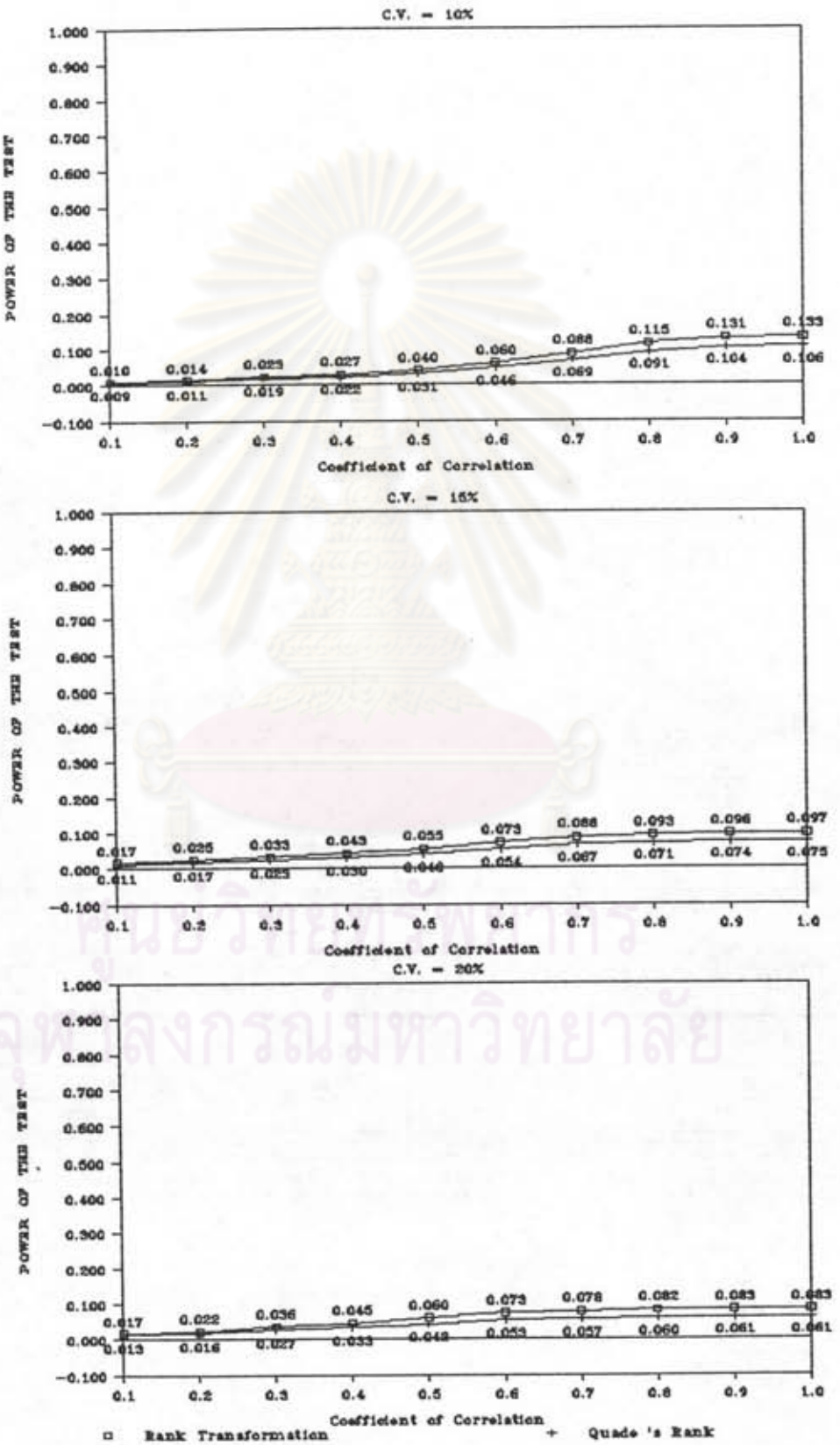
รูปที่ 4.15.22 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



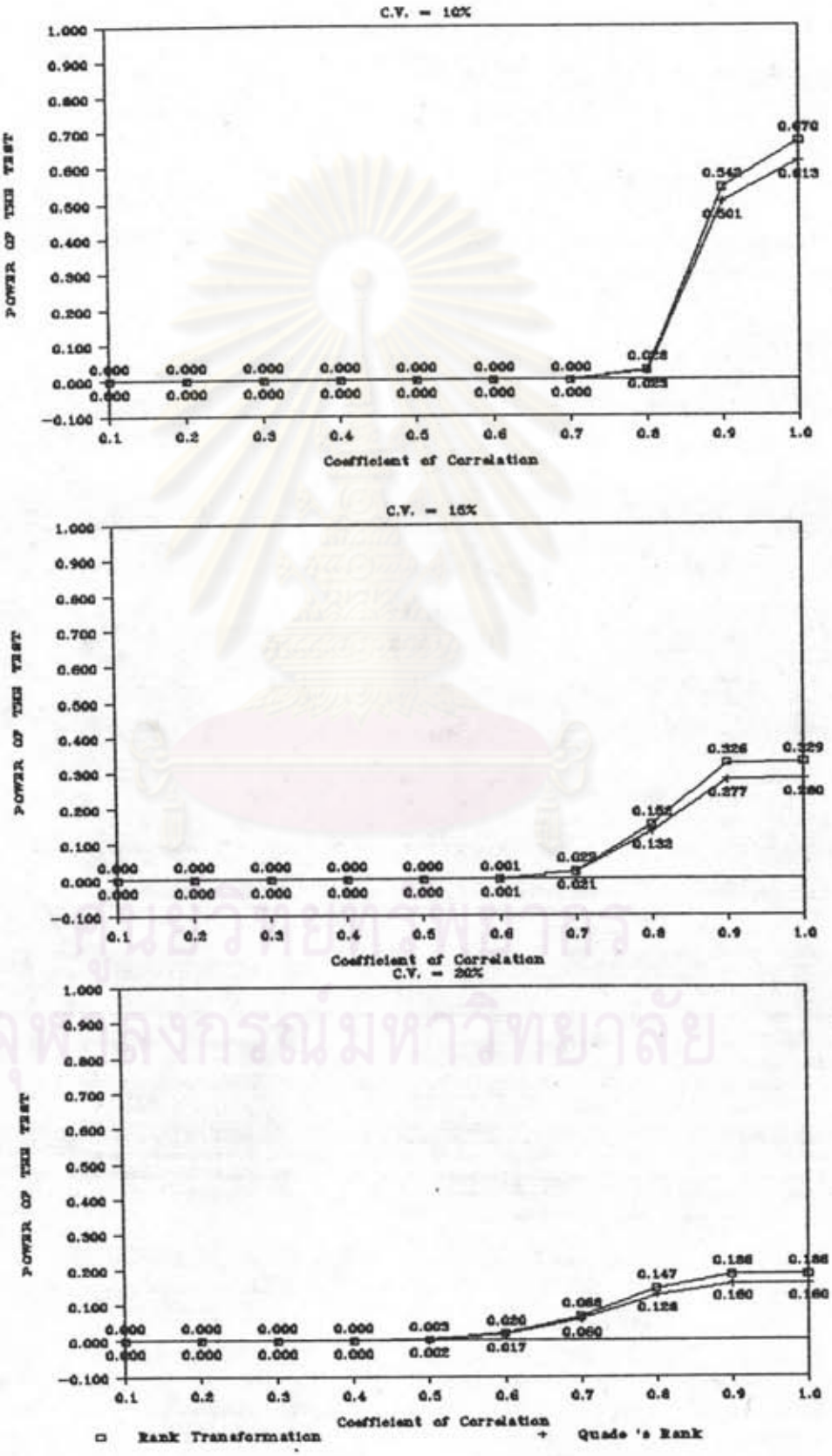
รูปที่ 4.15.23 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



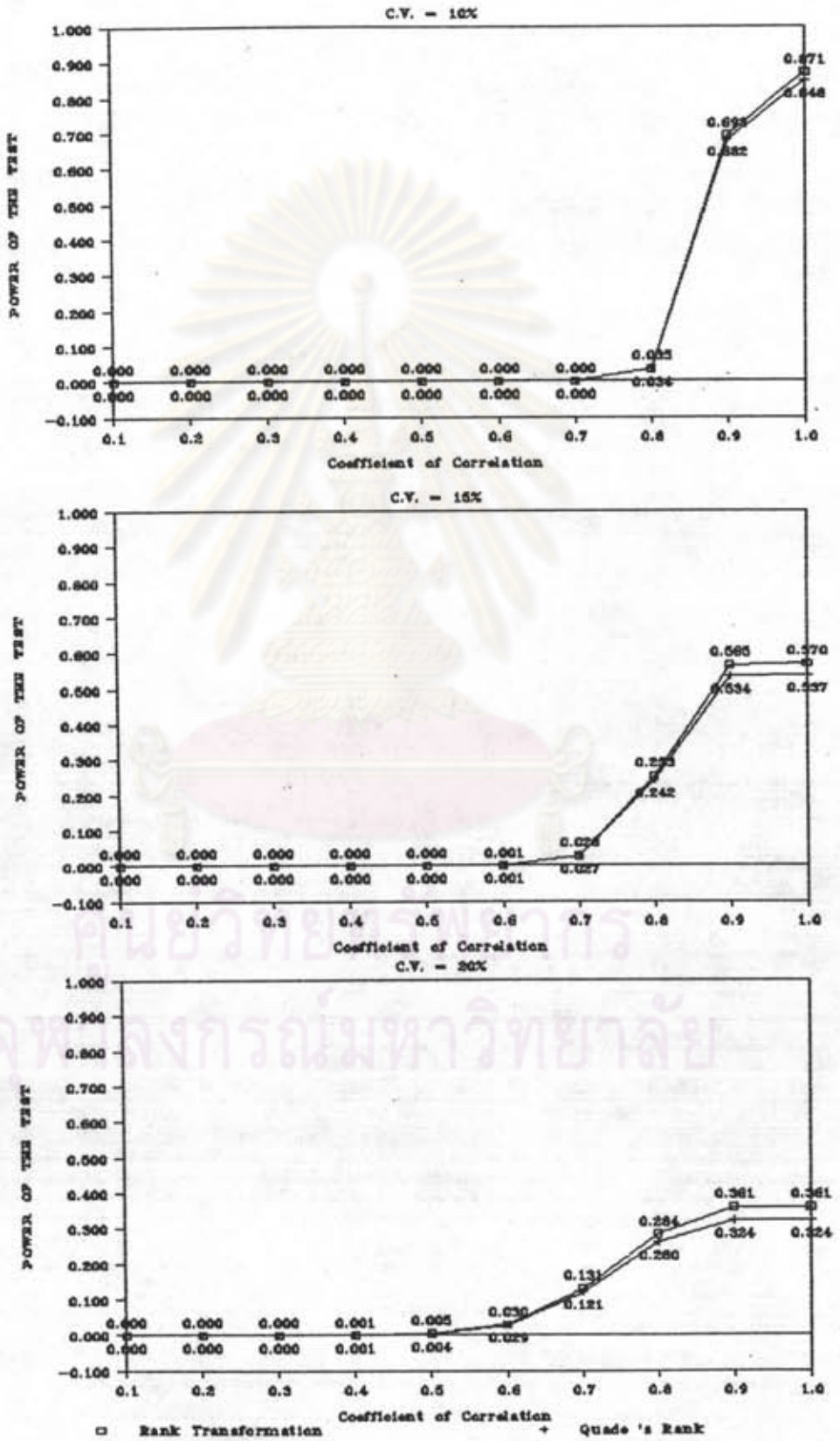
รูปที่ 4.15.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=18) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



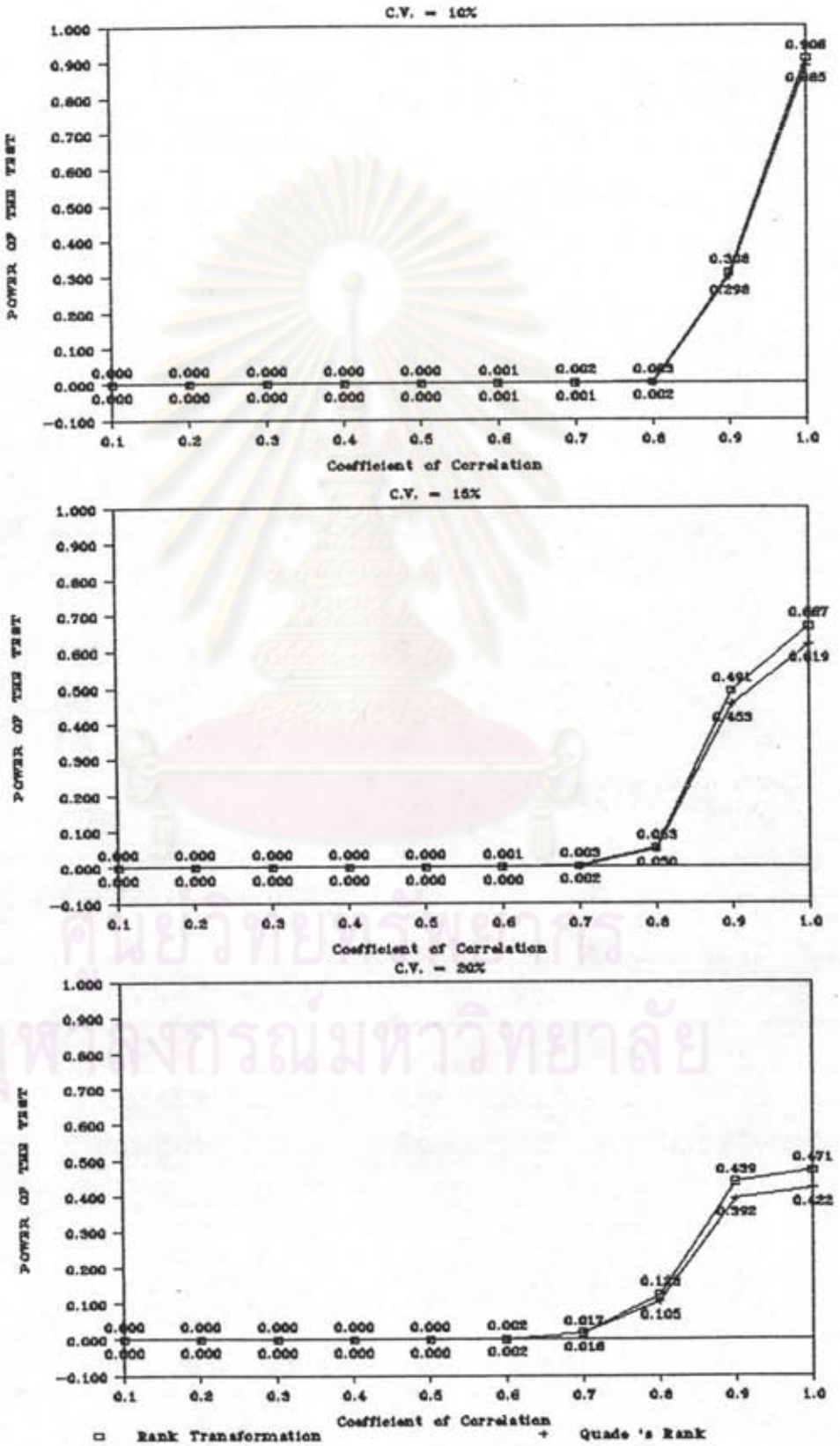
รูปที่ 4.16.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



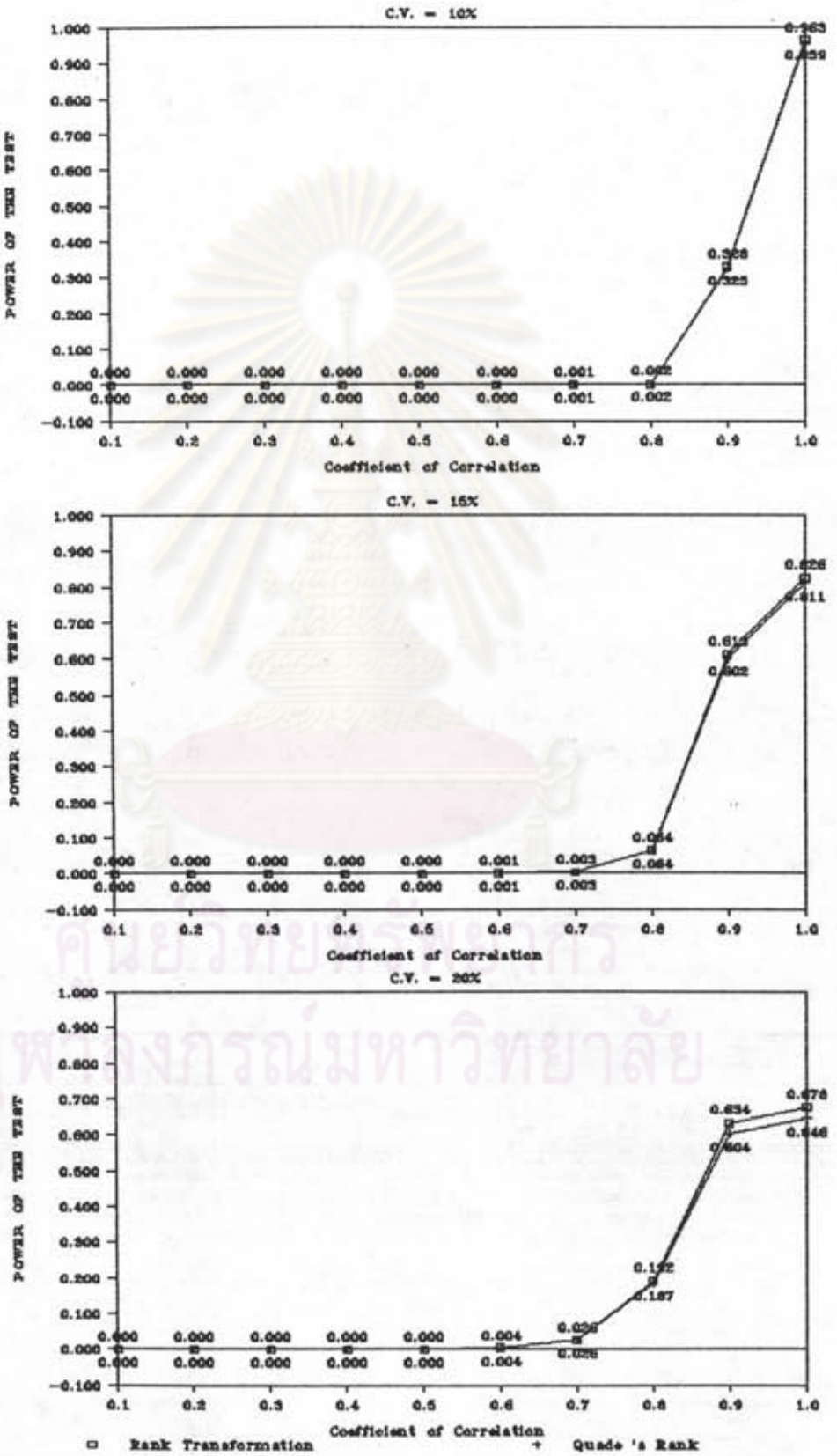
รูปที่ 4.16.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



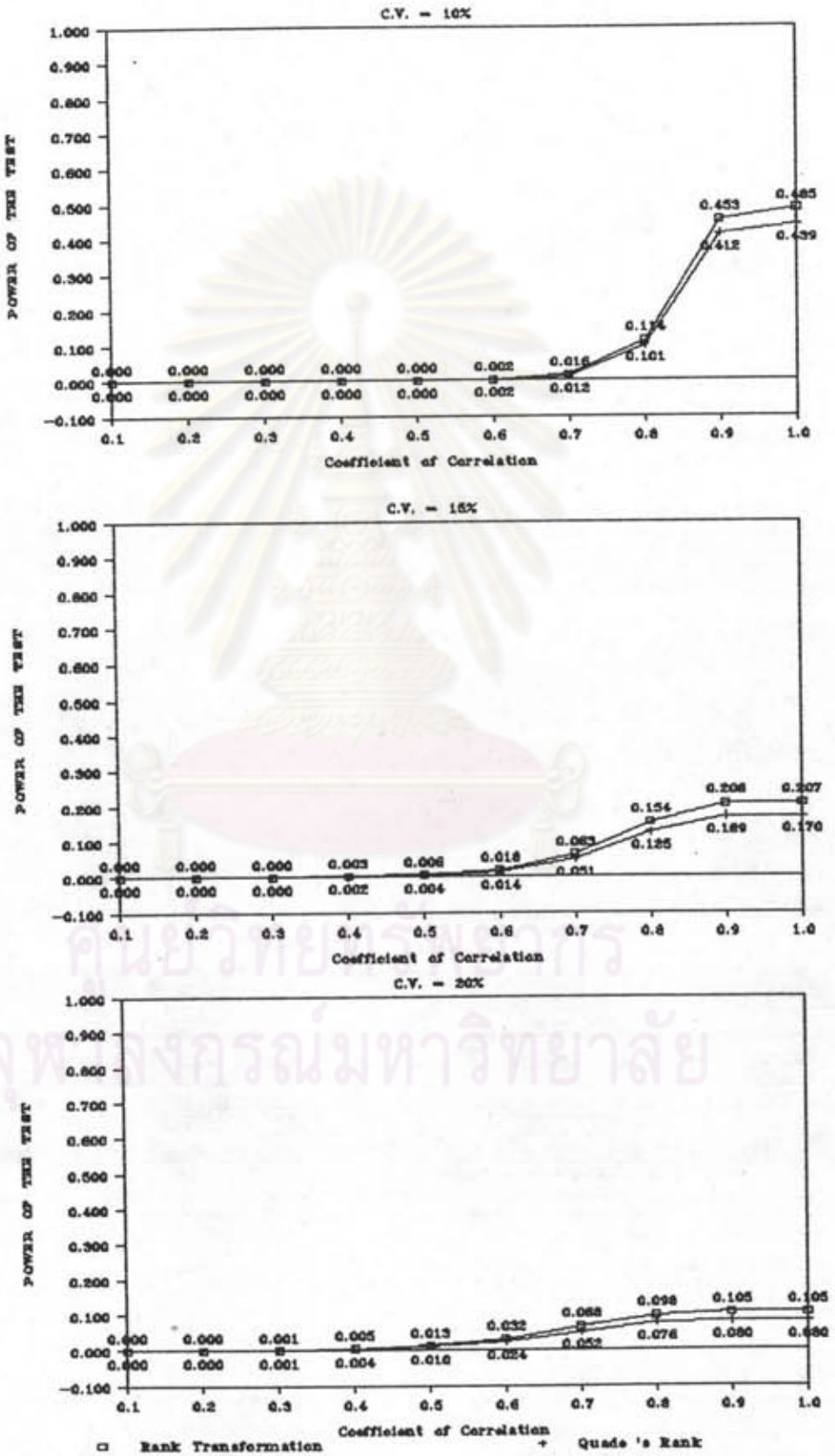
รูปที่ 4.16.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



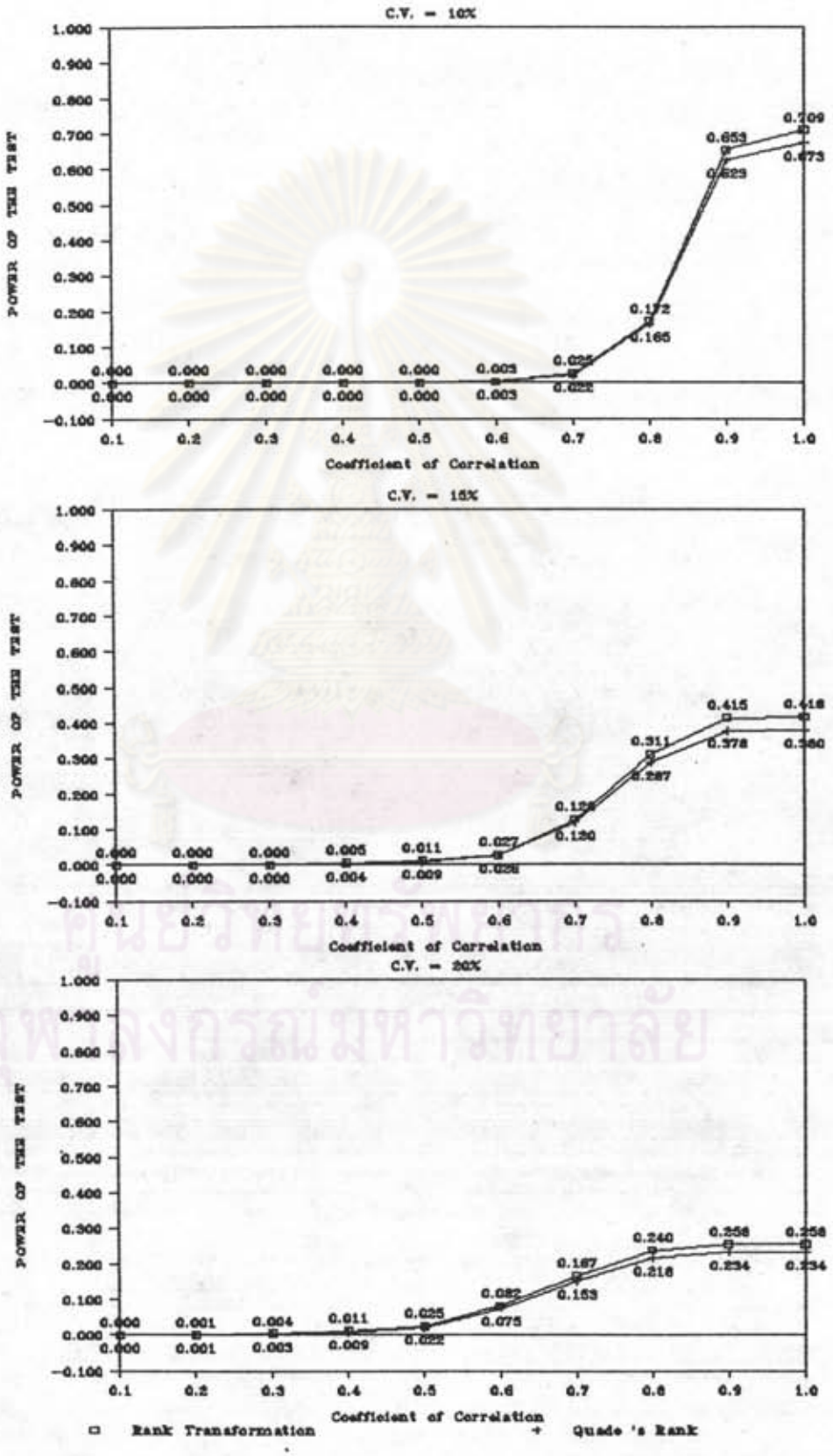
รูปที่ 4.16.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



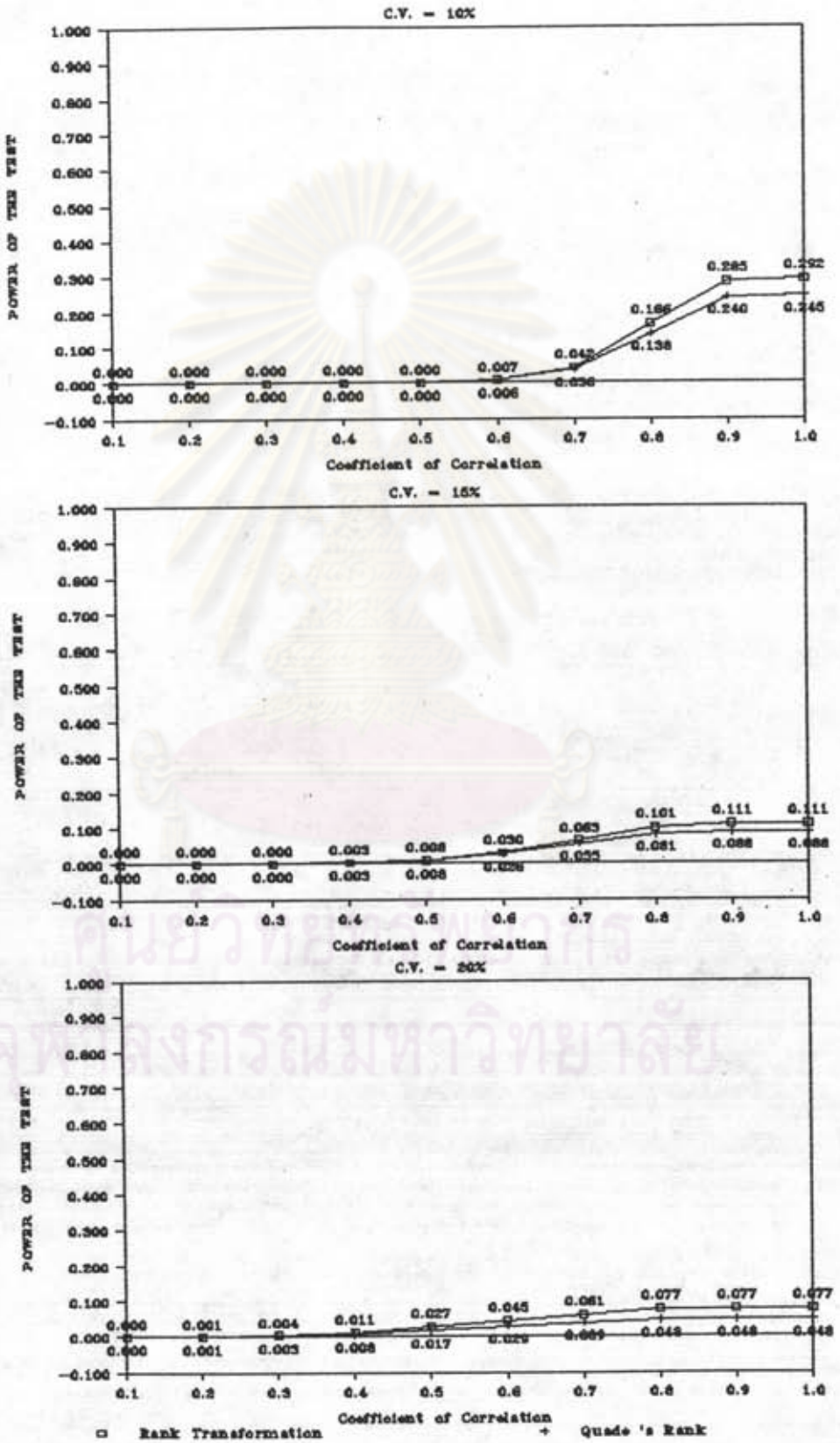
รูปที่ 4.16.5 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



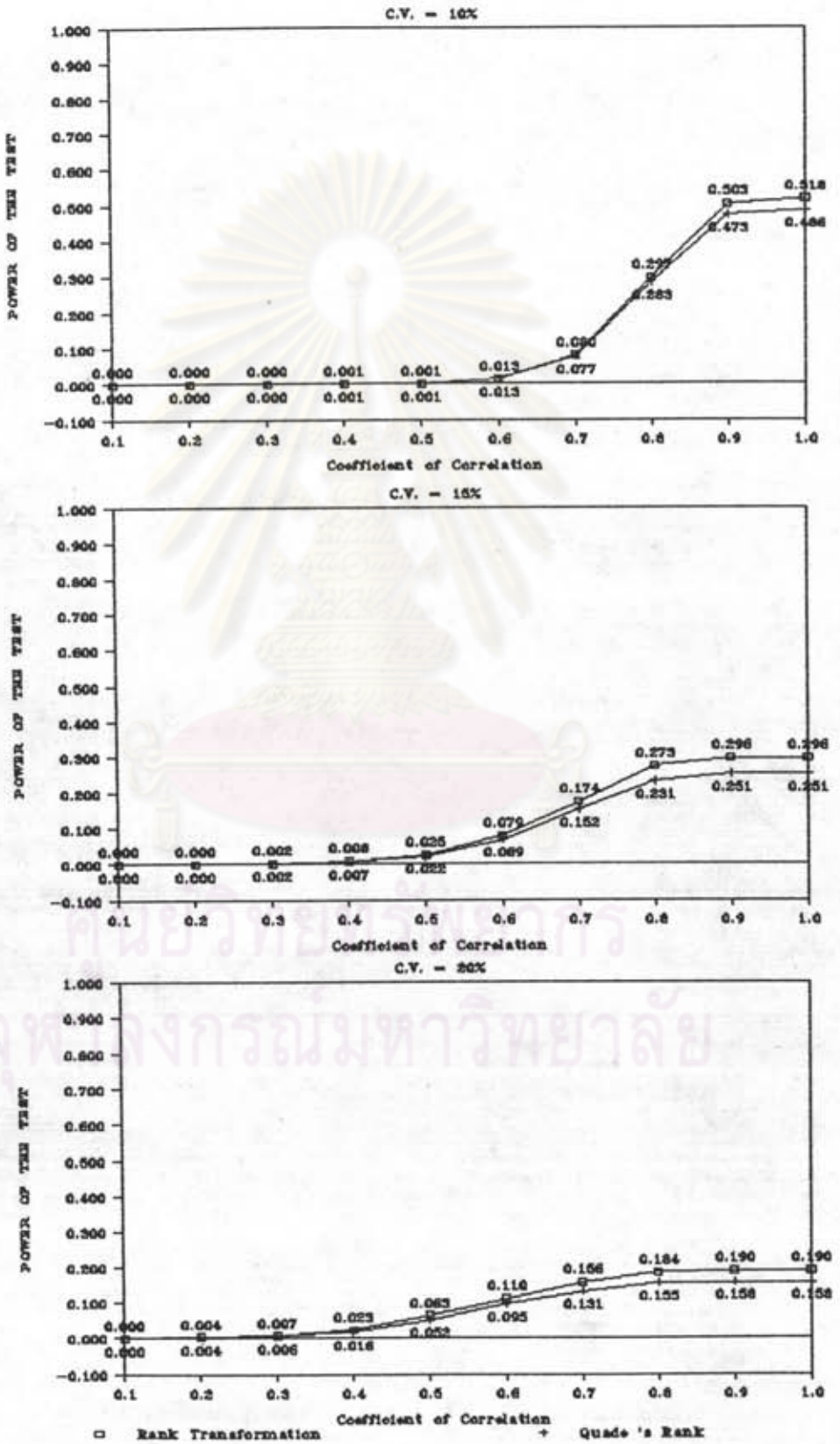
รูปที่ 4.16.6 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



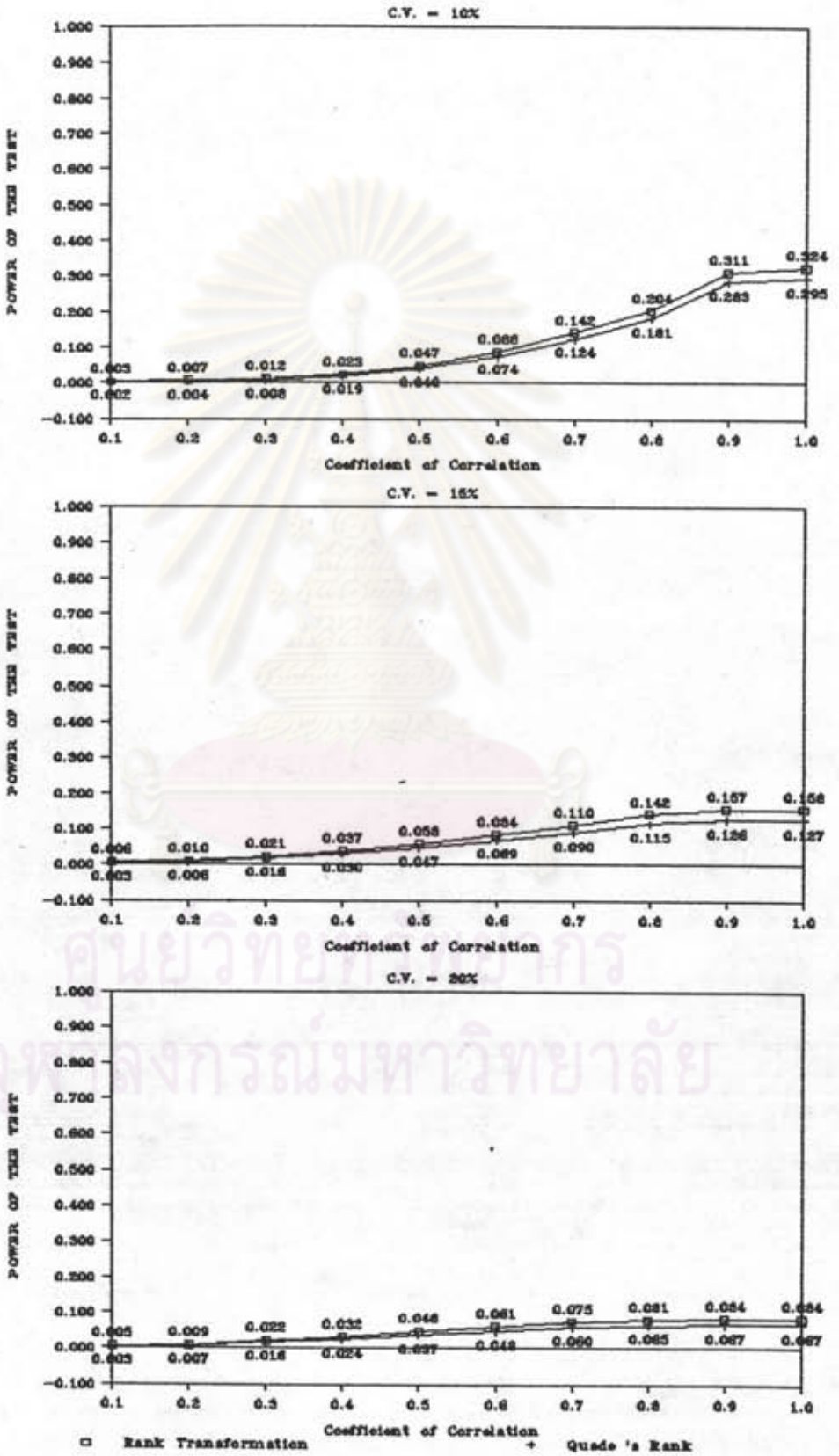
รูปที่ 4.16.7 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



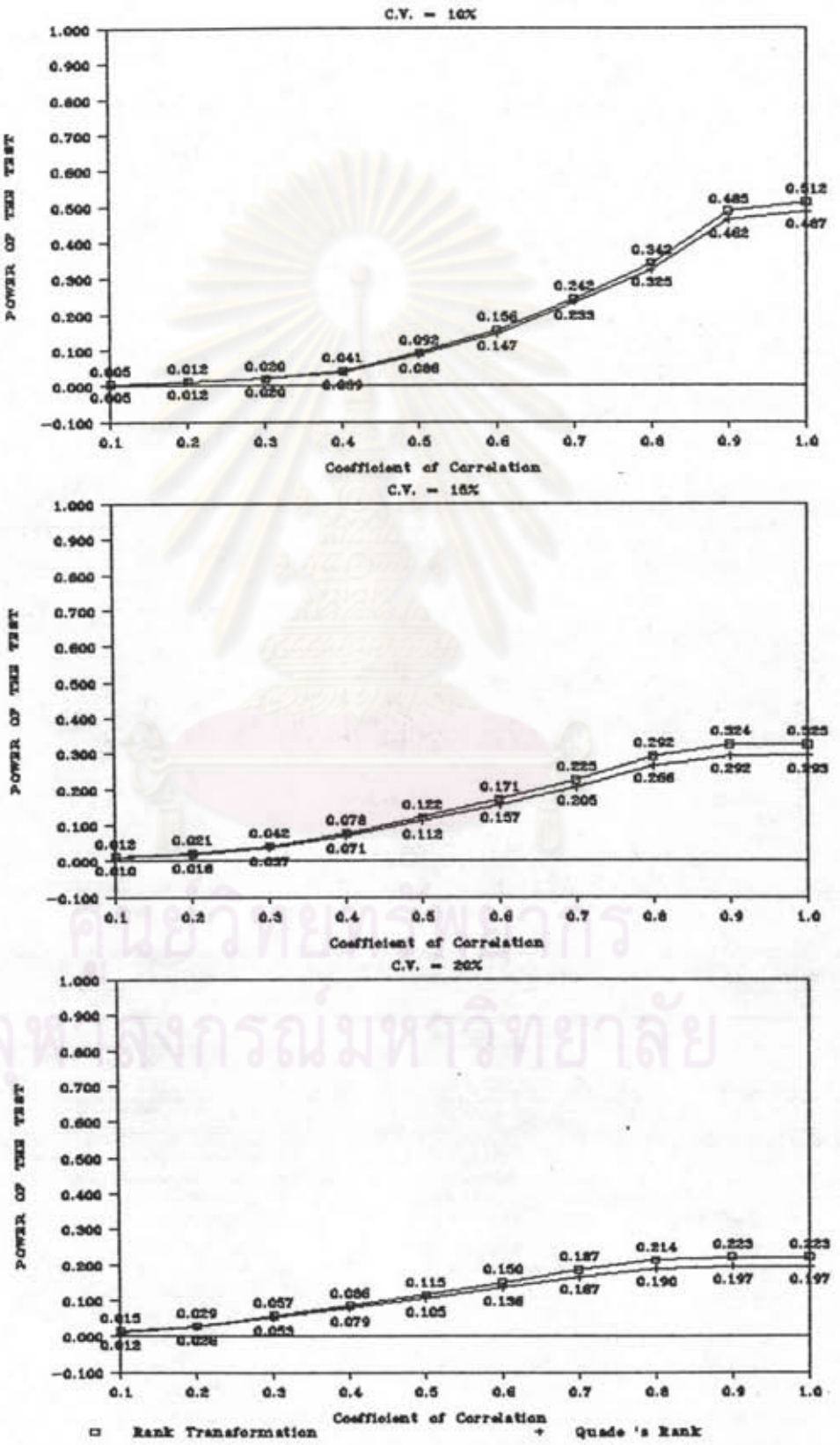
รูปที่ 4.16.8 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



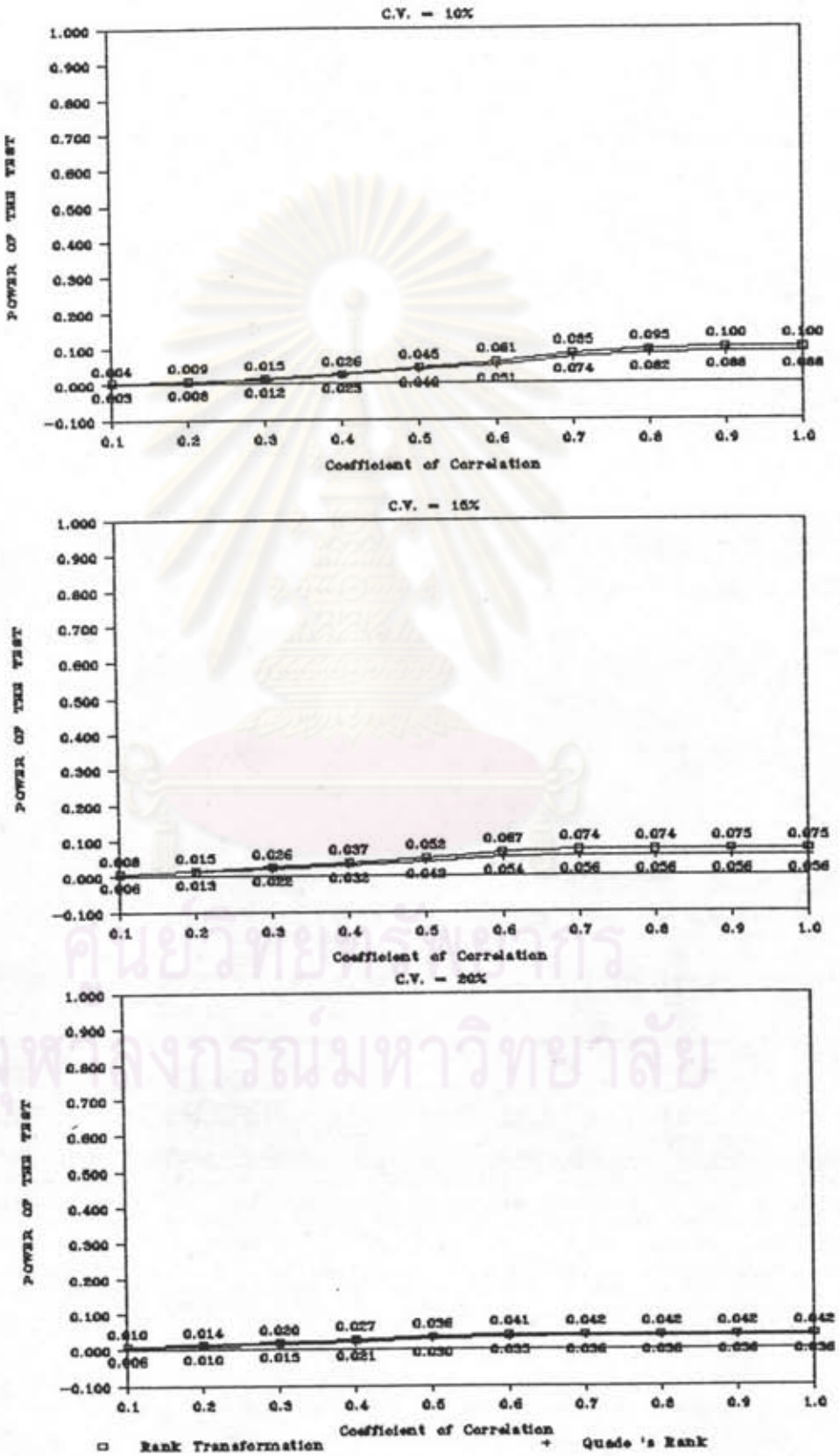
รูปที่ 4.16.9 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



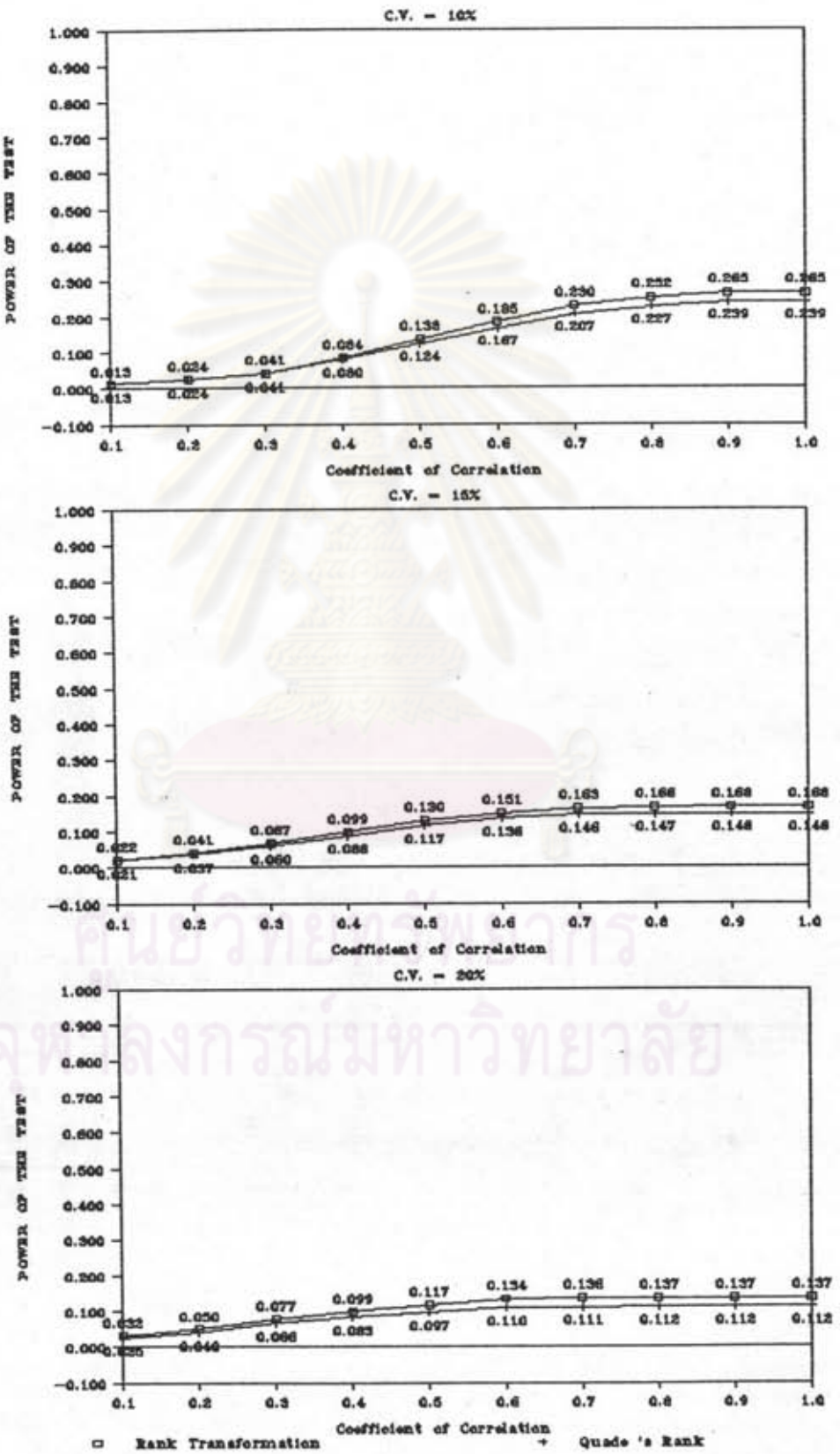
รูปที่ 4.16.10 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10, PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



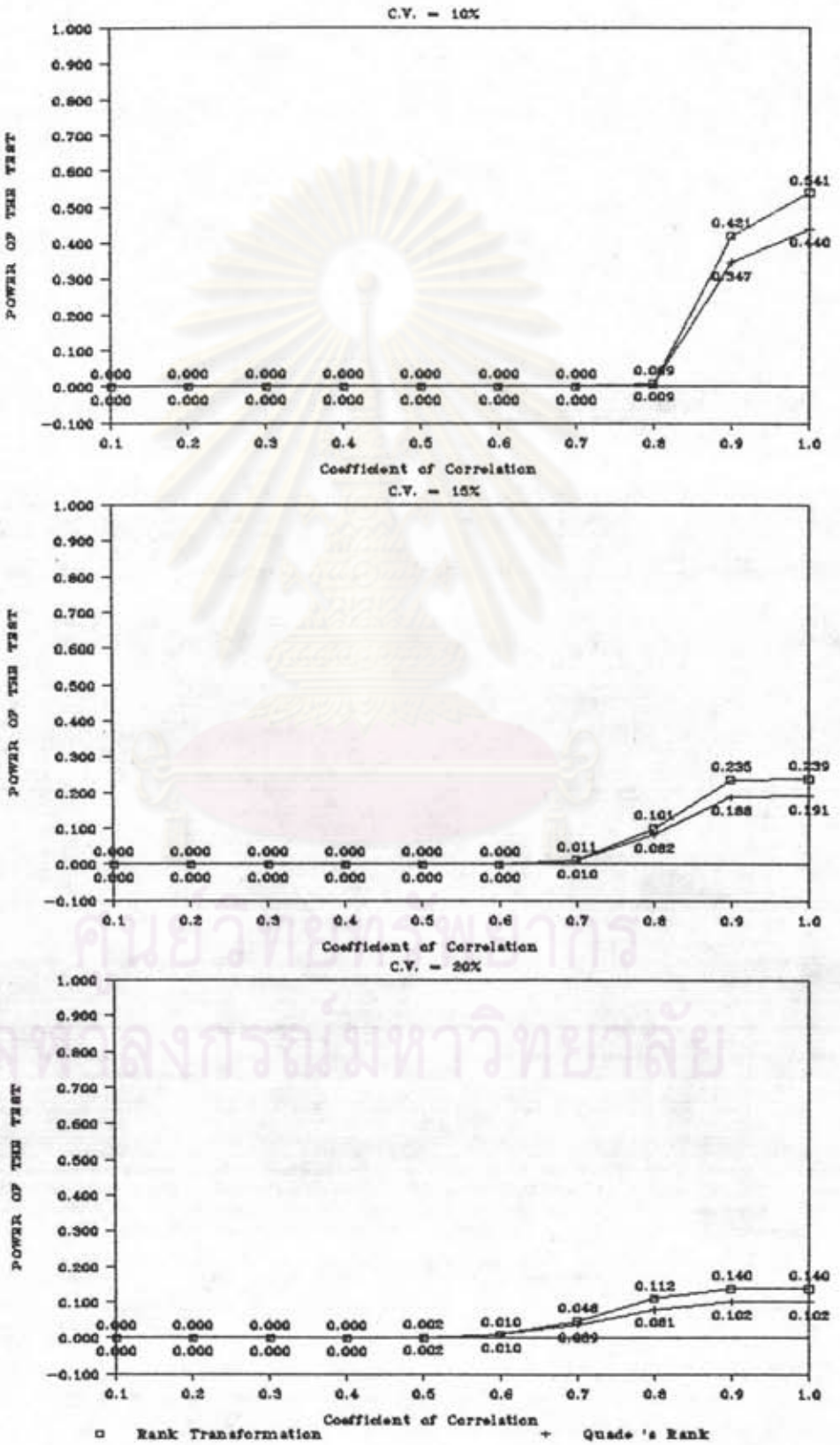
รูปที่ 4.16.11 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



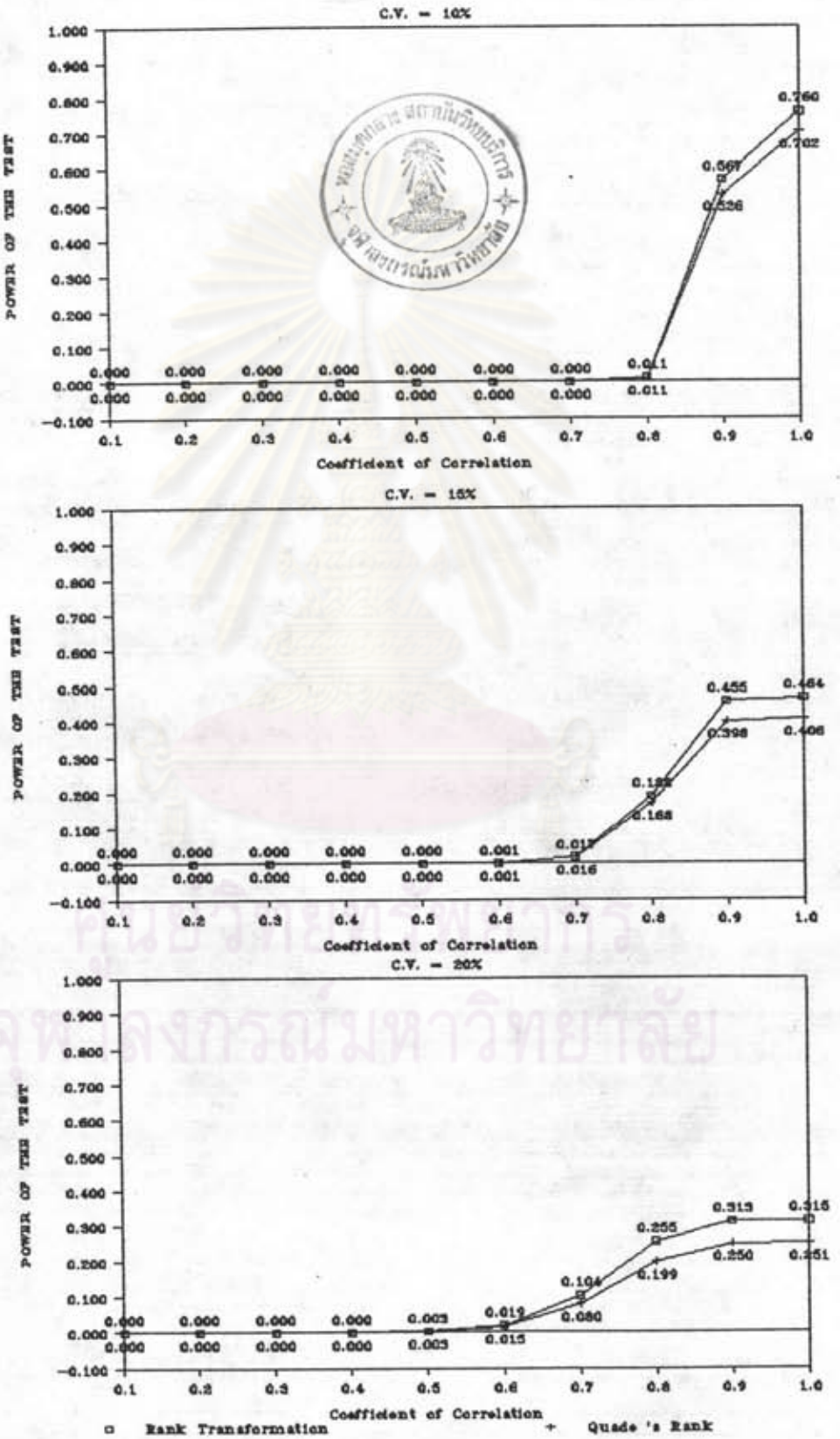
รูปที่ 4.16.12 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



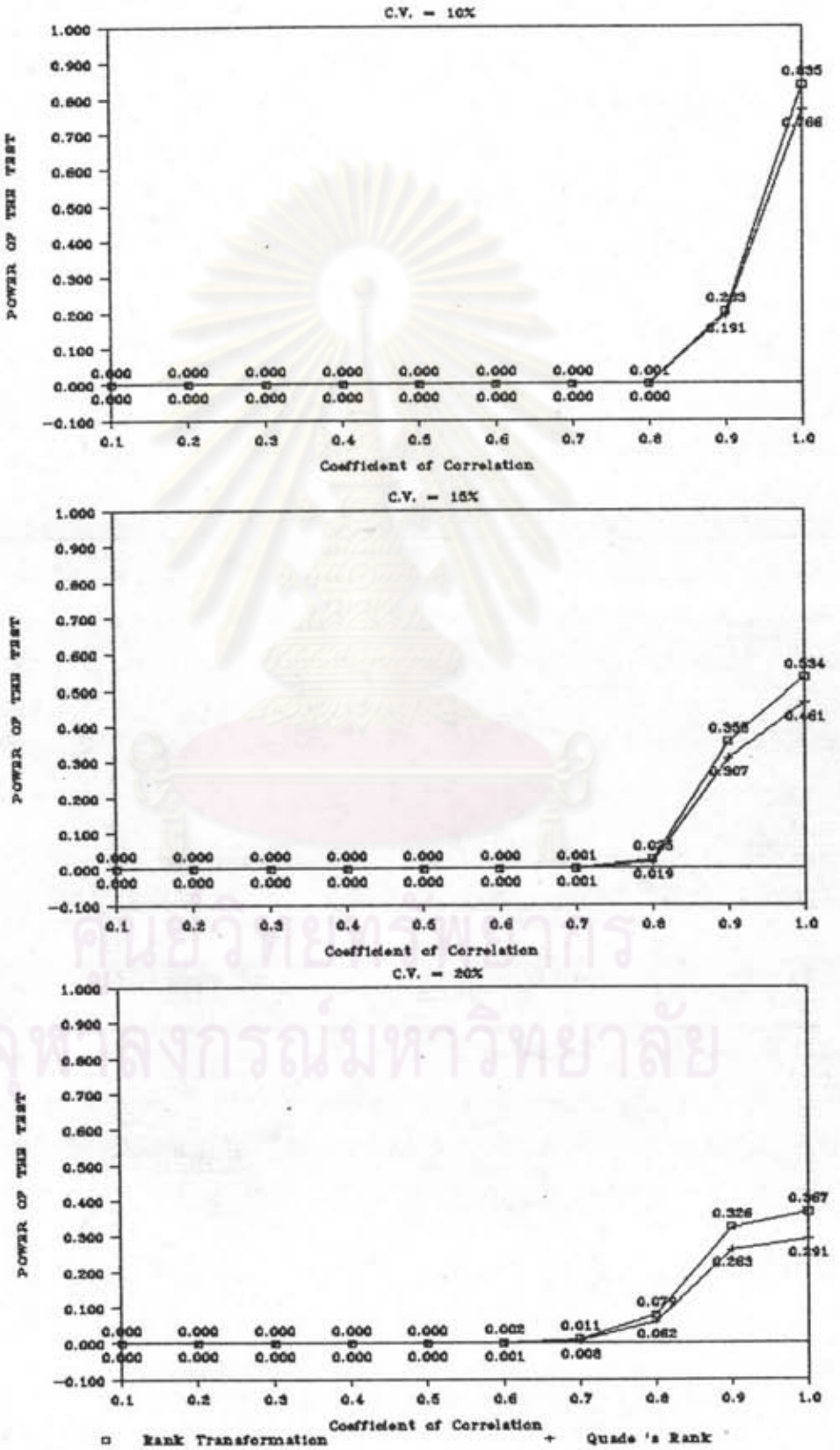
รูปที่ 4.16.13 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



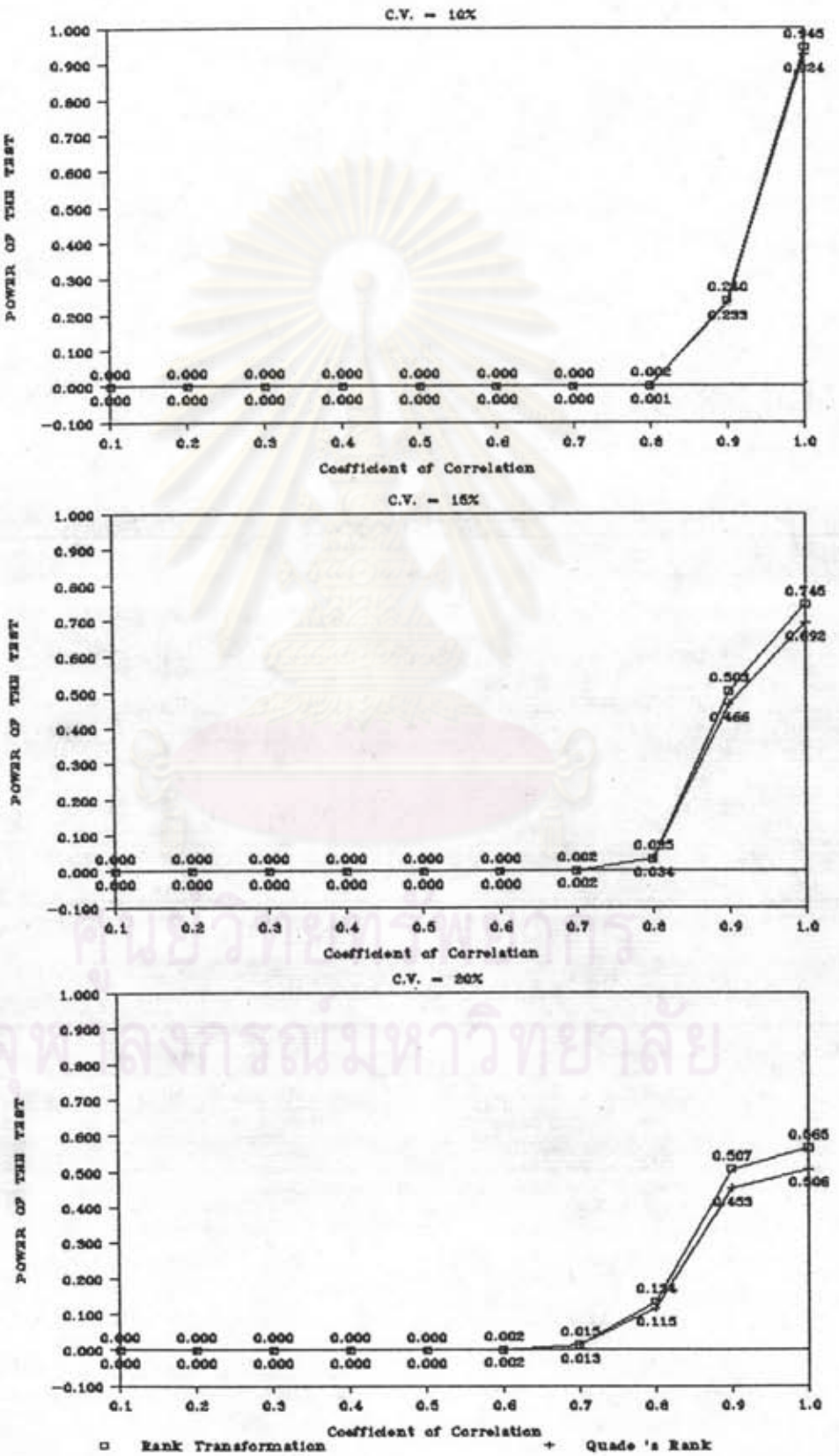
รูปที่ 4.16.14 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



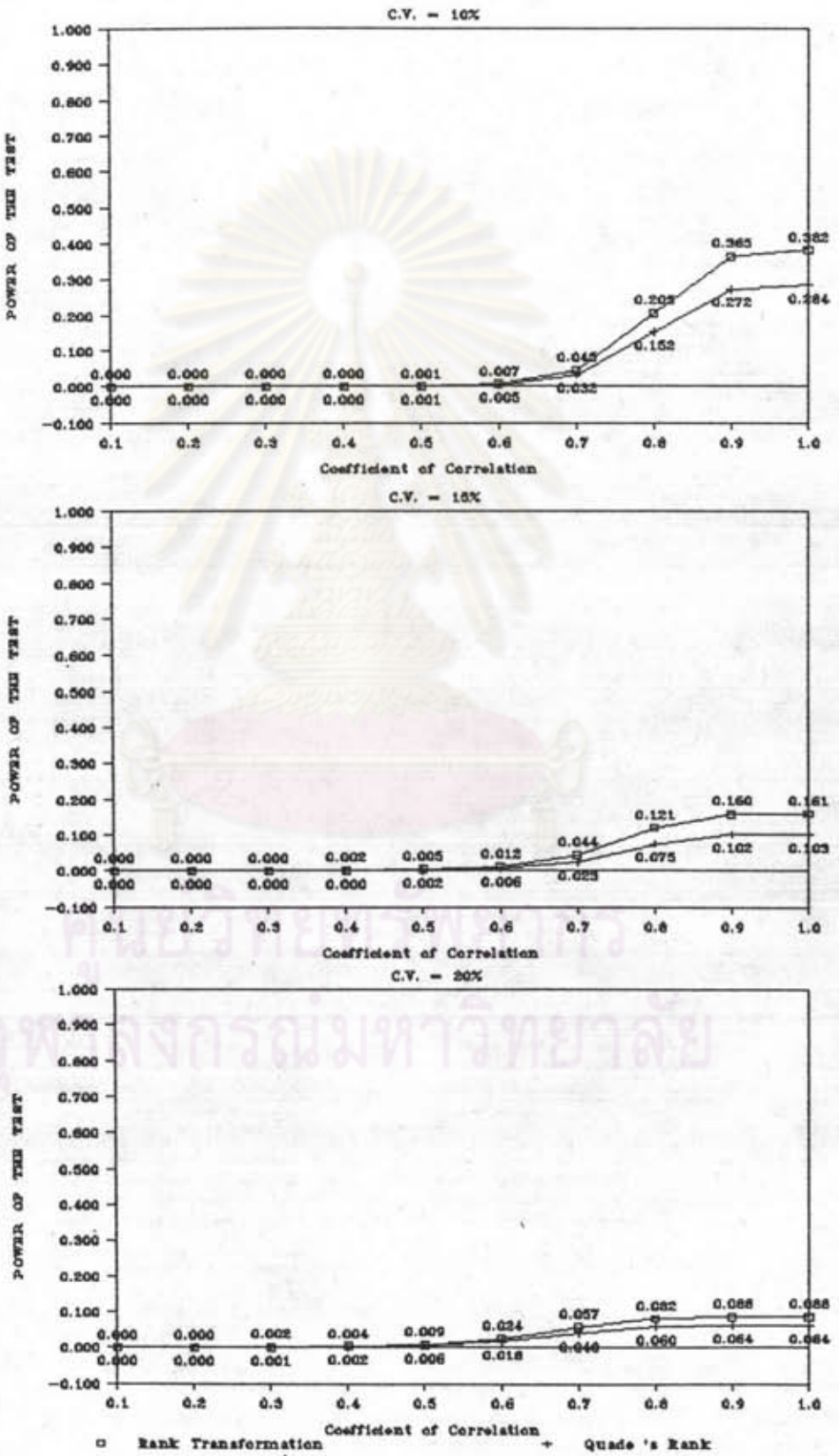
รูปที่ 4.16.15 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



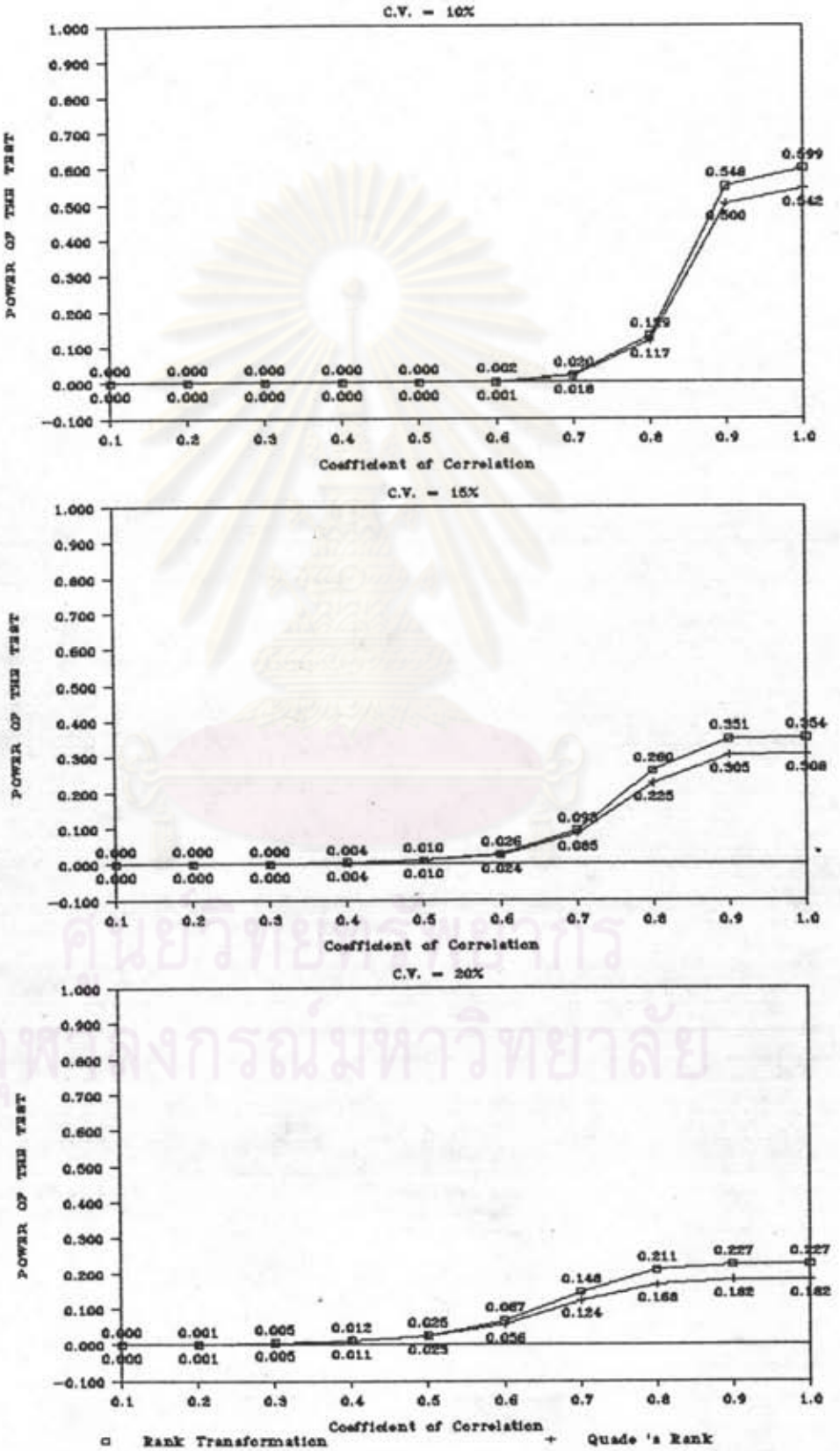
รูปที่ 4.16.16 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



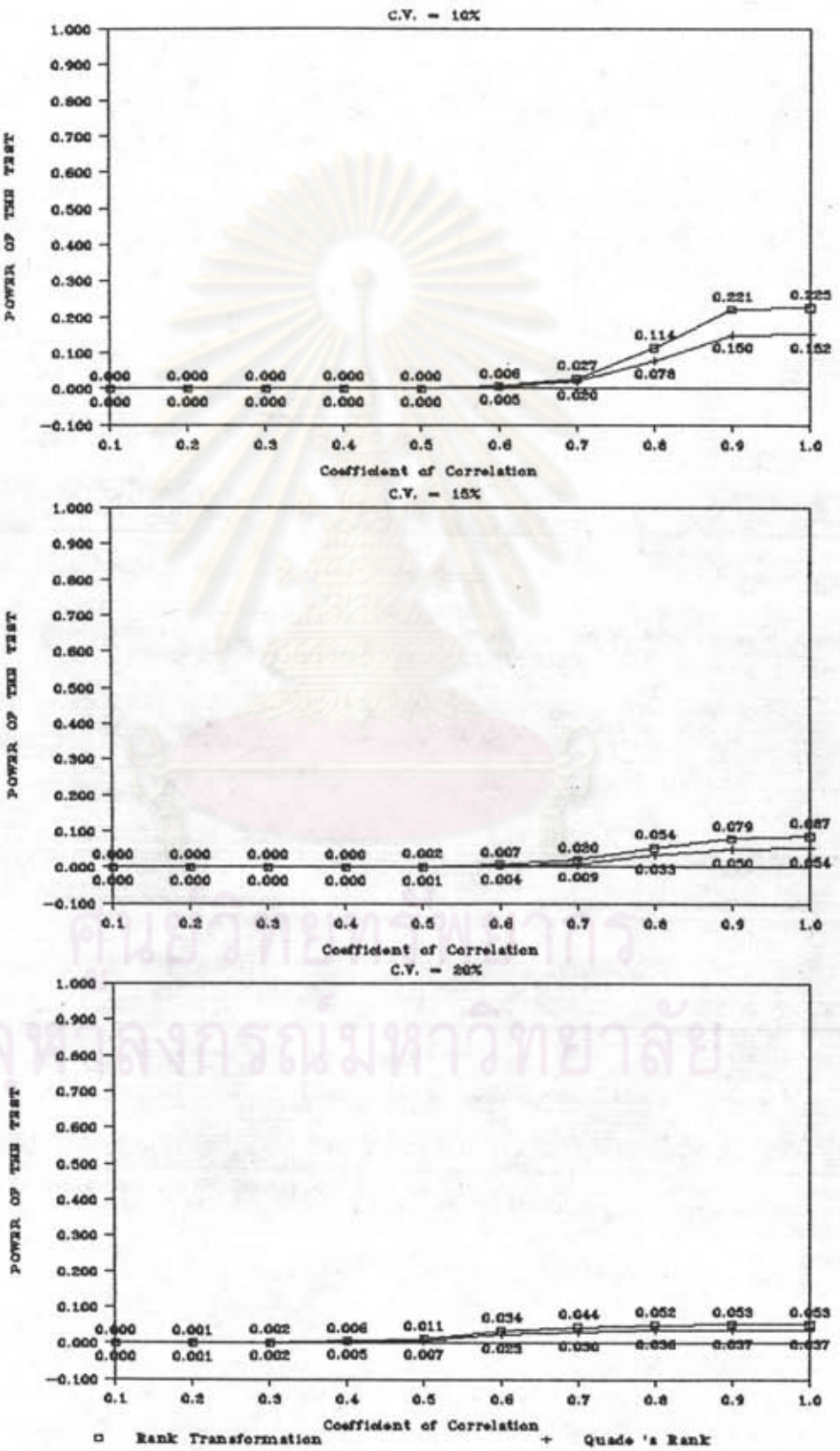
รูปที่ 4.16.17 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



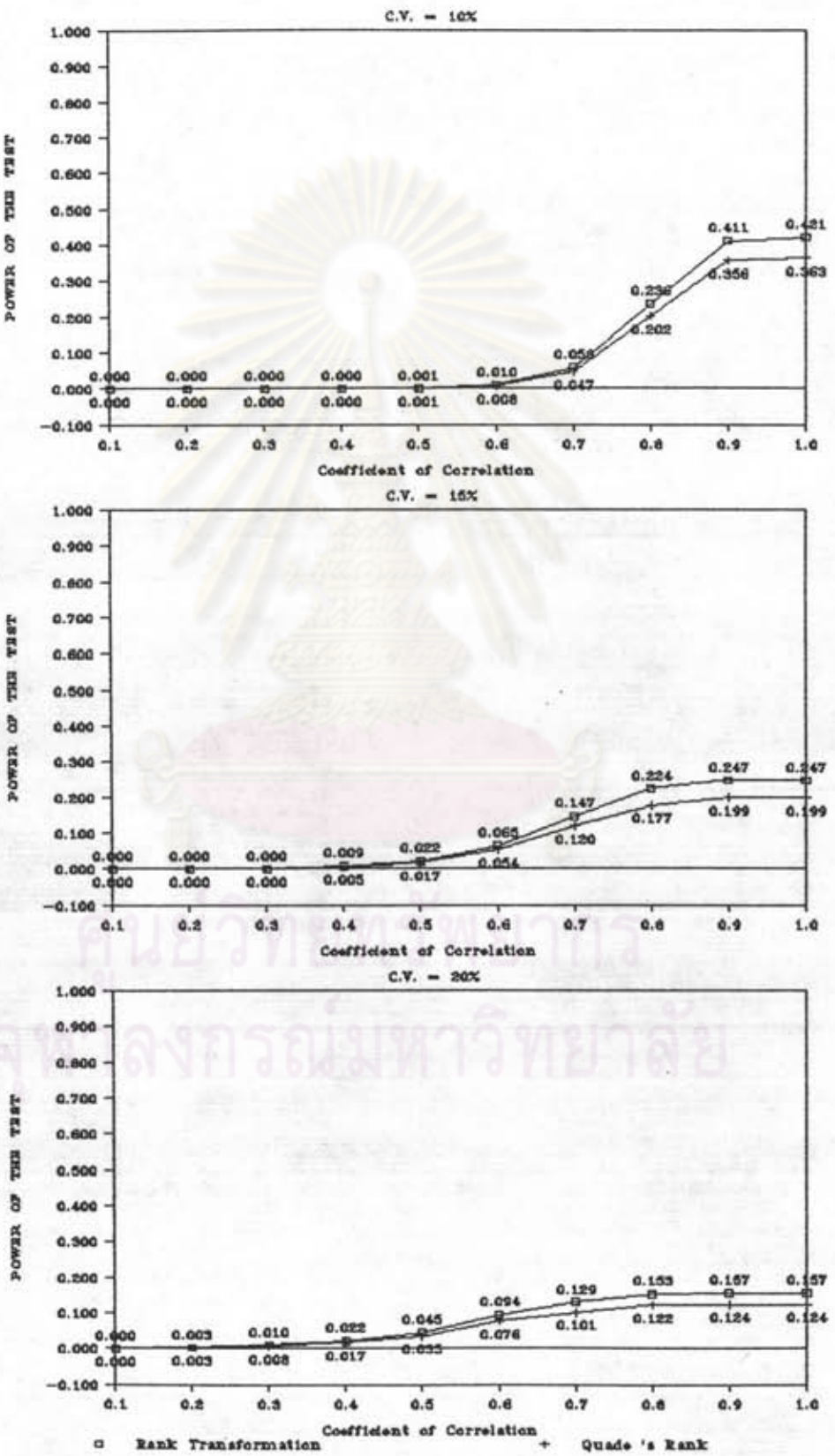
รูปที่ 4.16.18 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



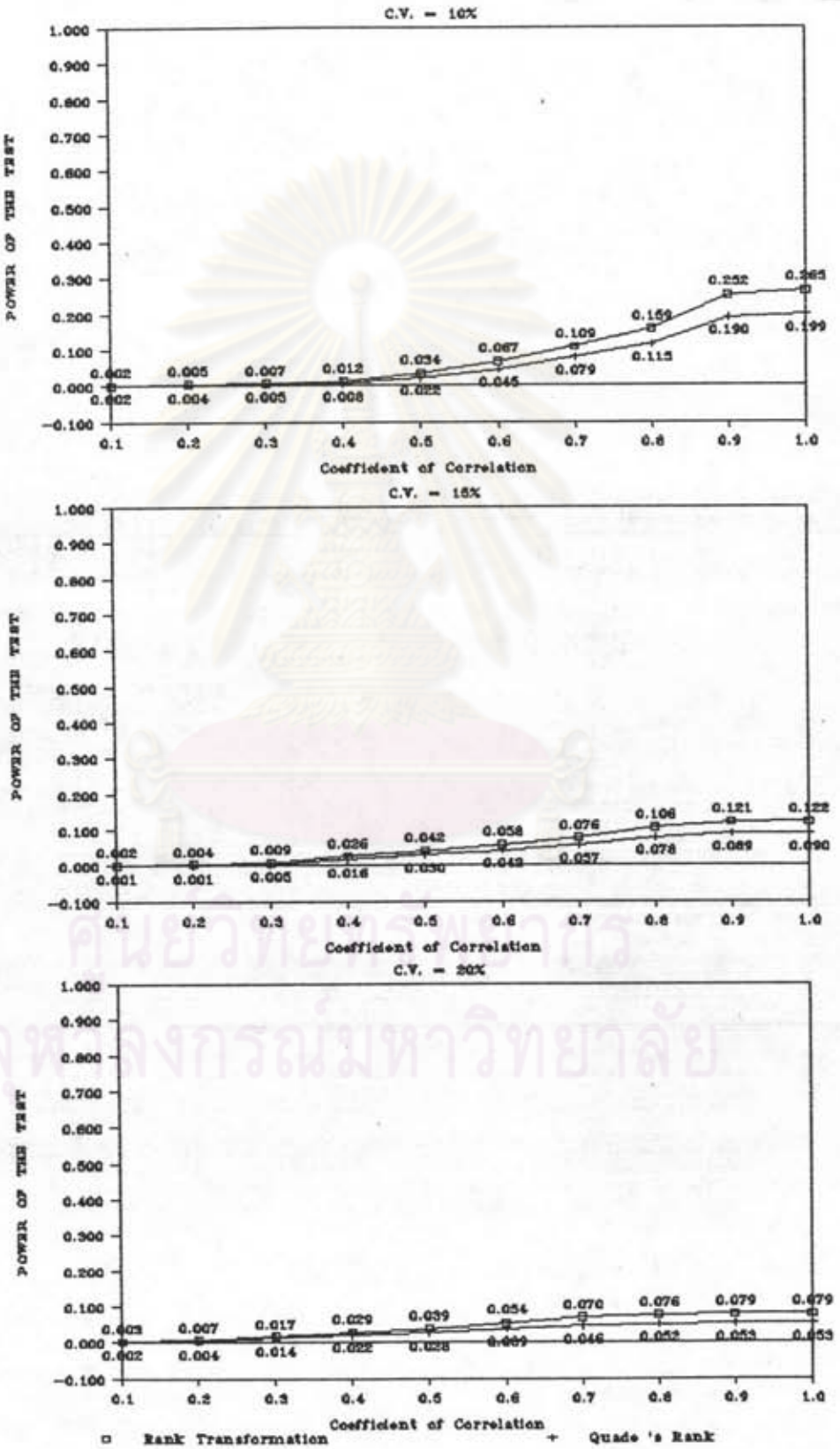
รูปที่ 4.16.19 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



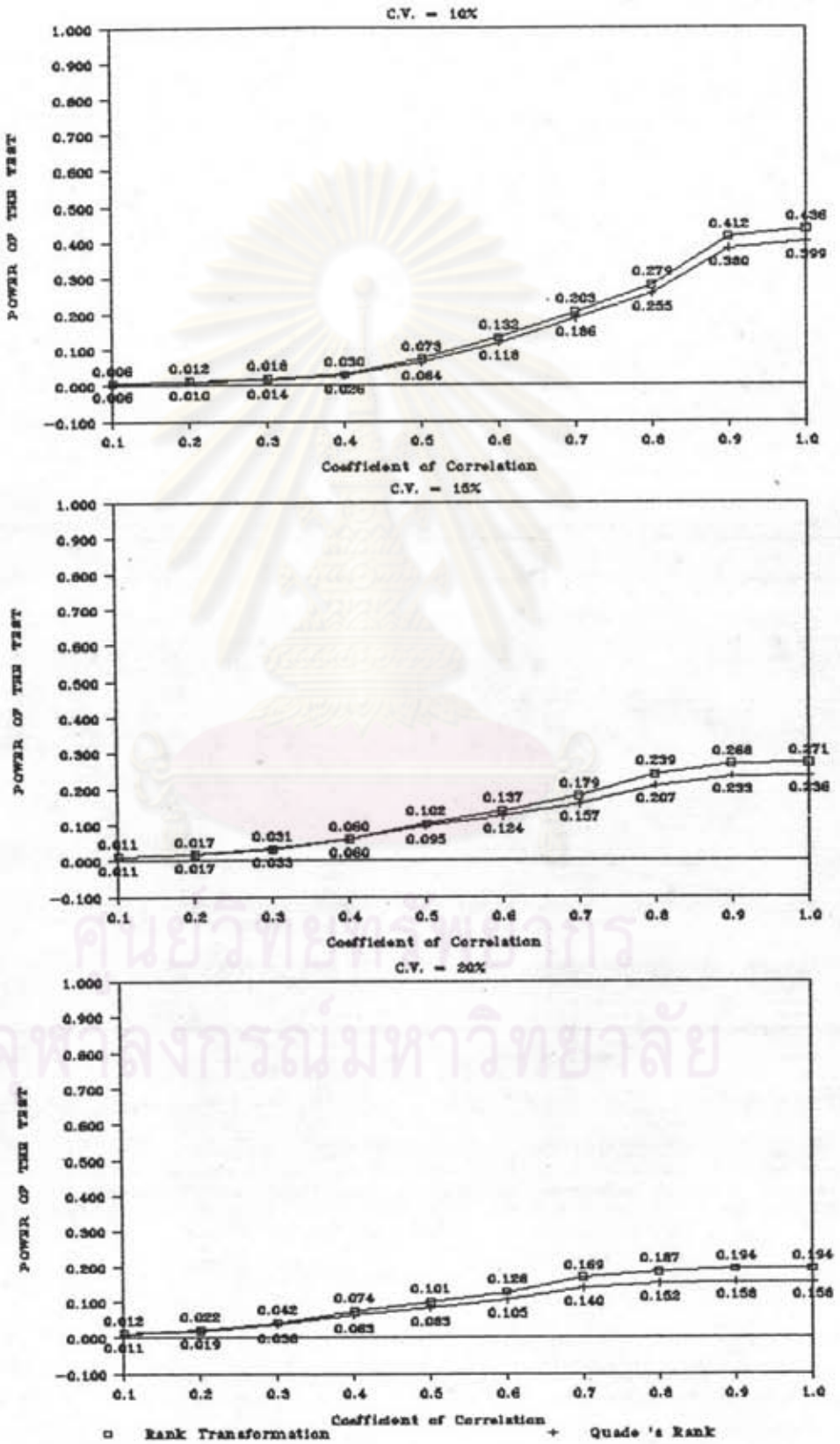
รูปที่ 4.16.20 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



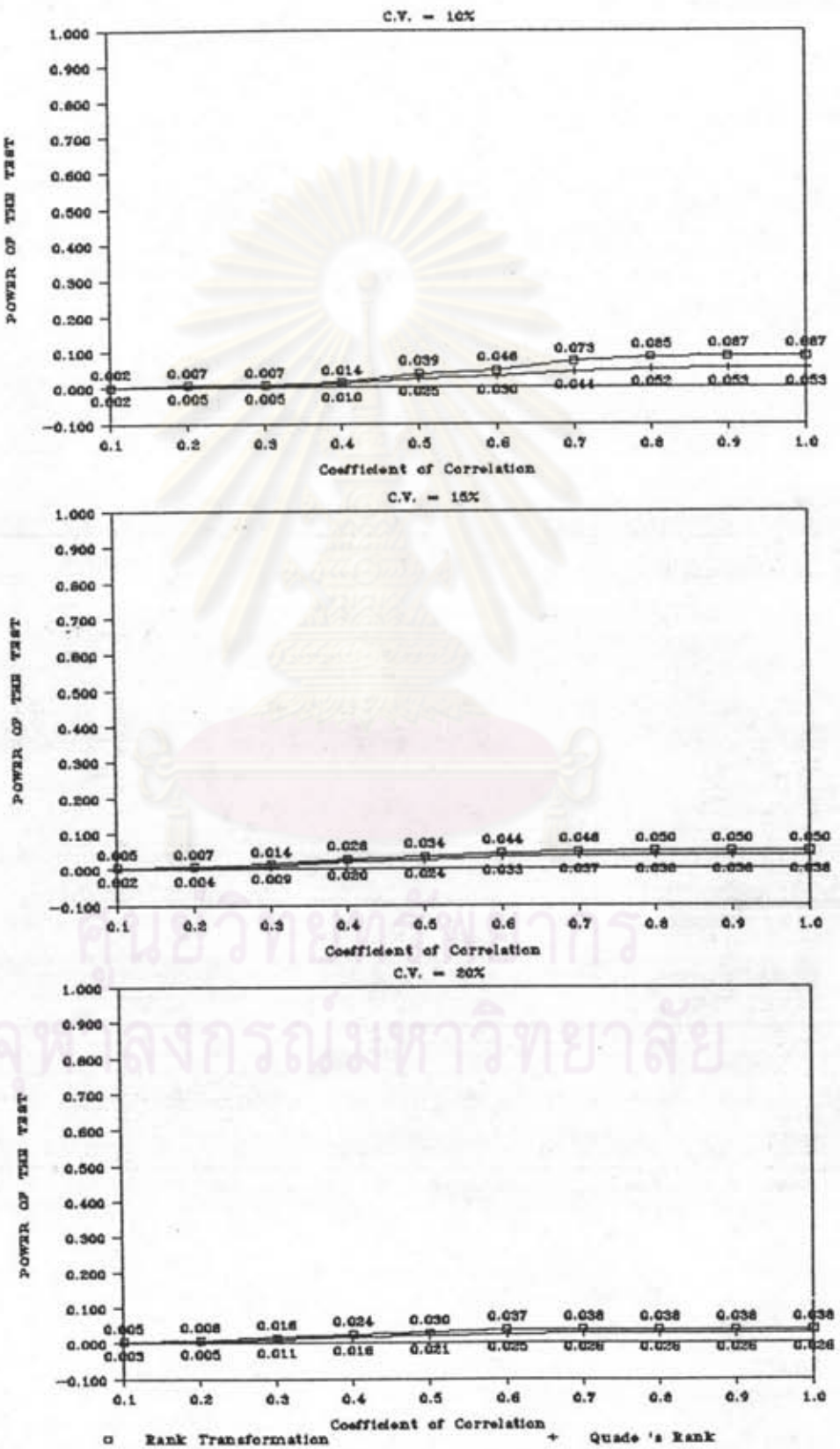
รูปที่ 4.16.21 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



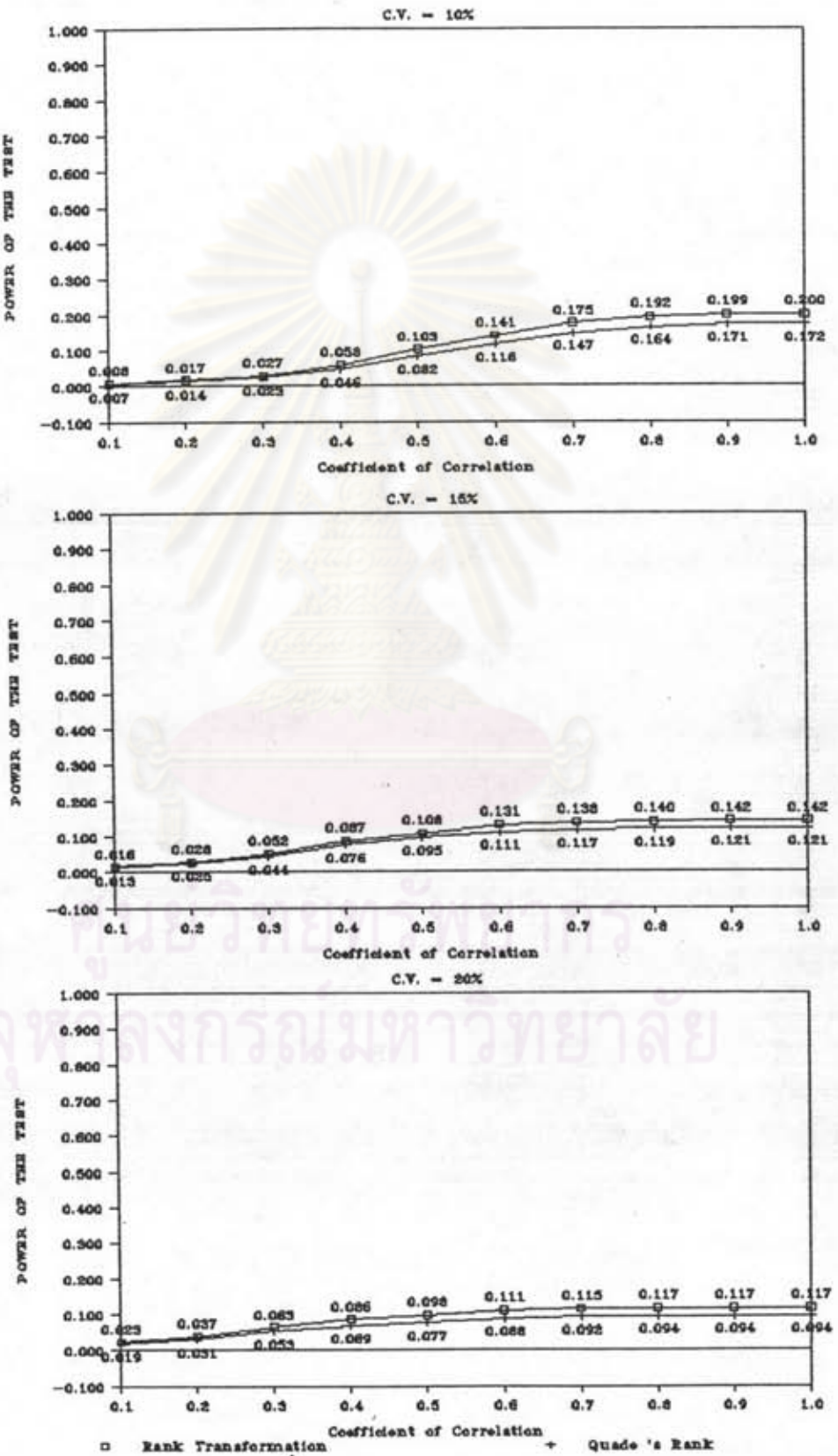
รูปที่ 4.16.22 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



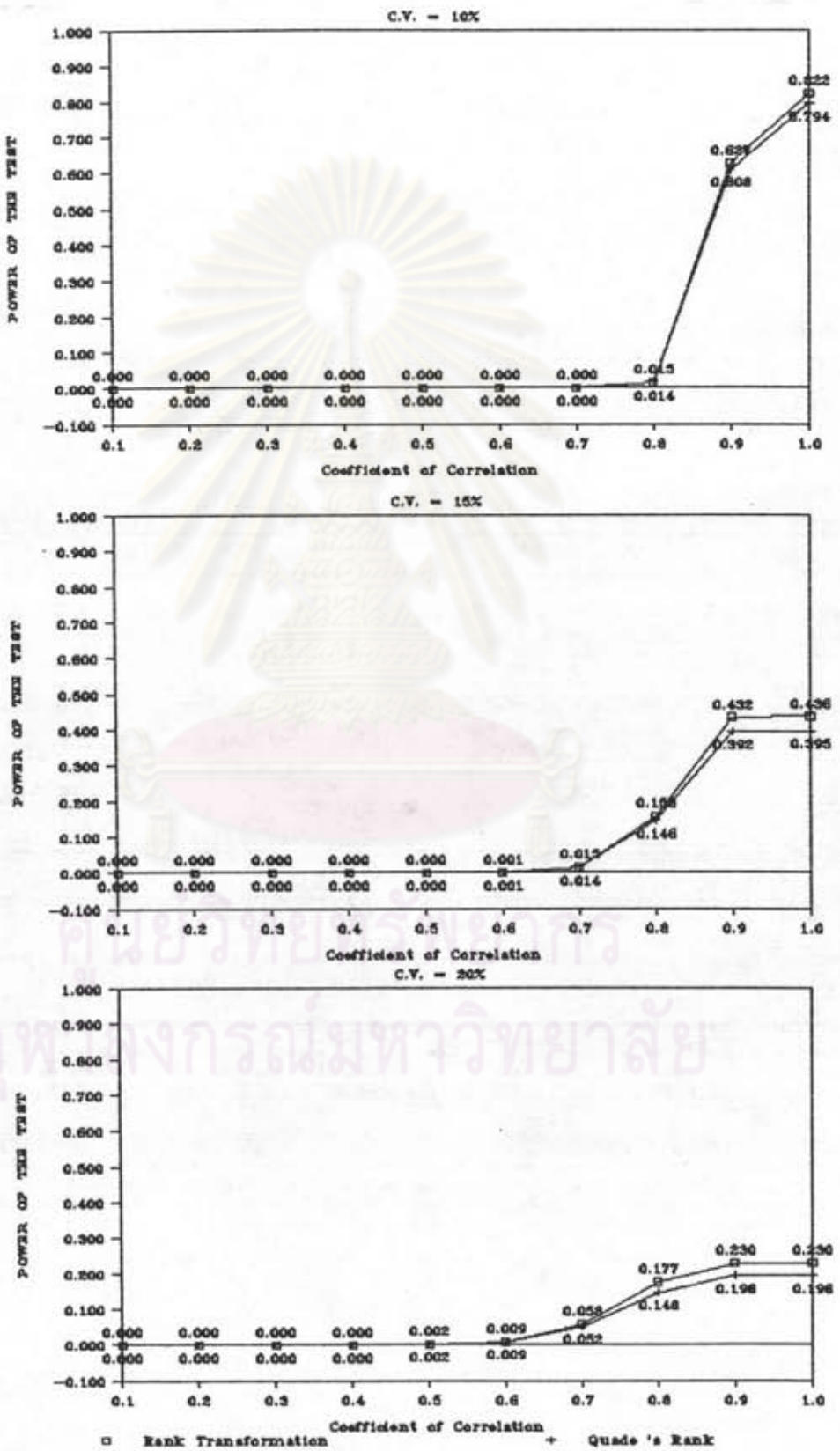
รูปที่ 4.16.23 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



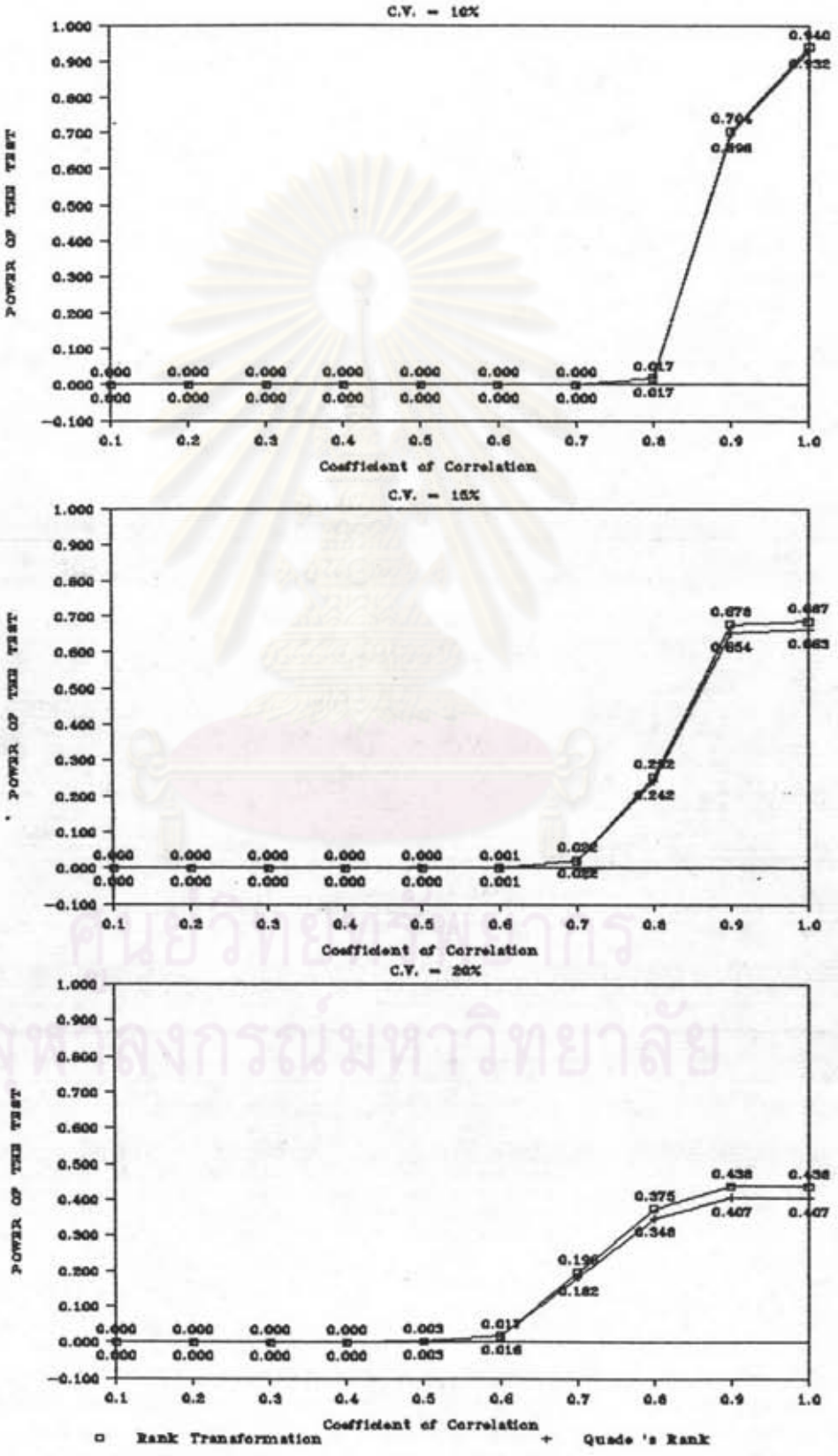
รูปที่ 4.16.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=24) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



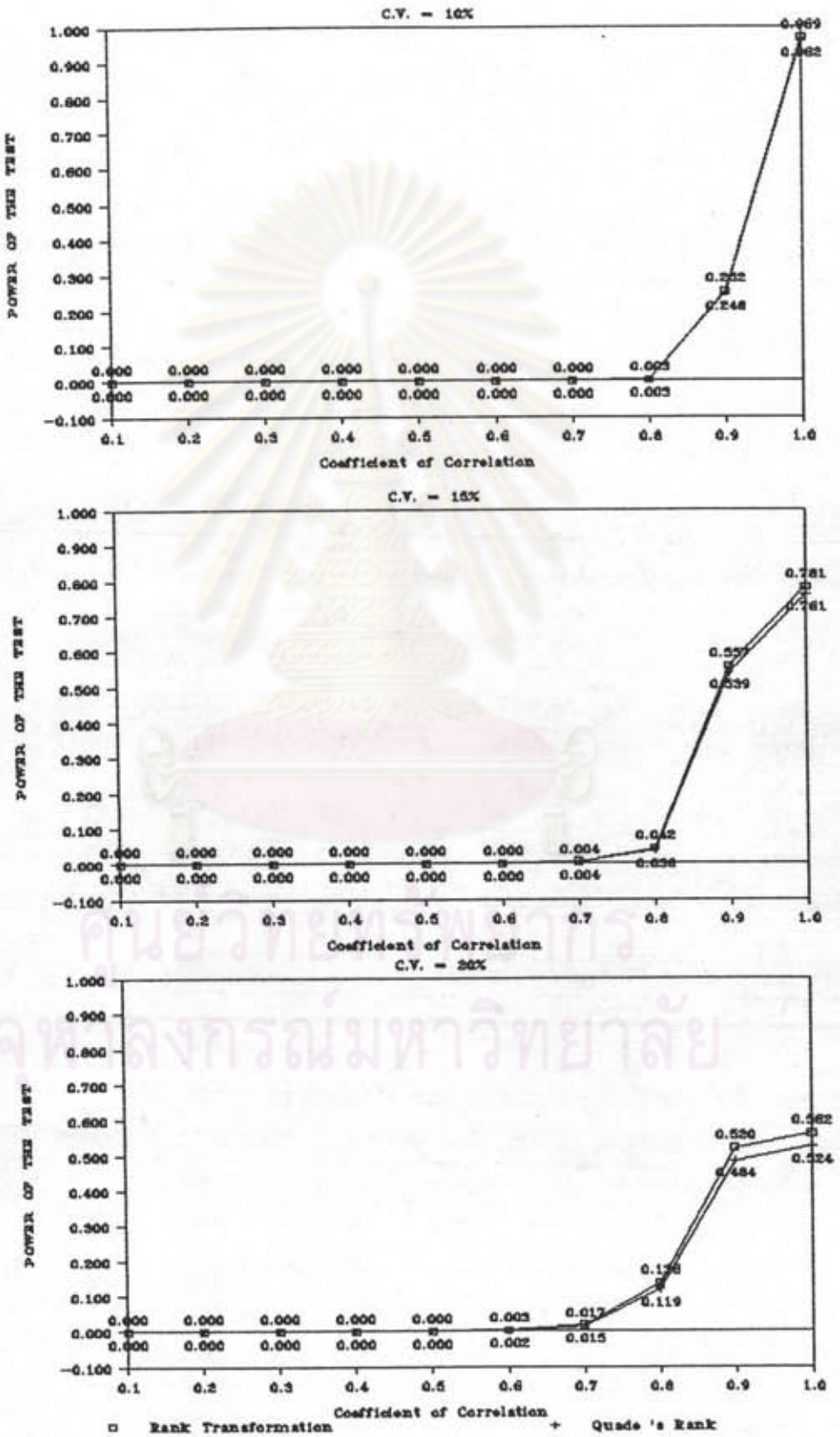
รูปที่ 4.17.1 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



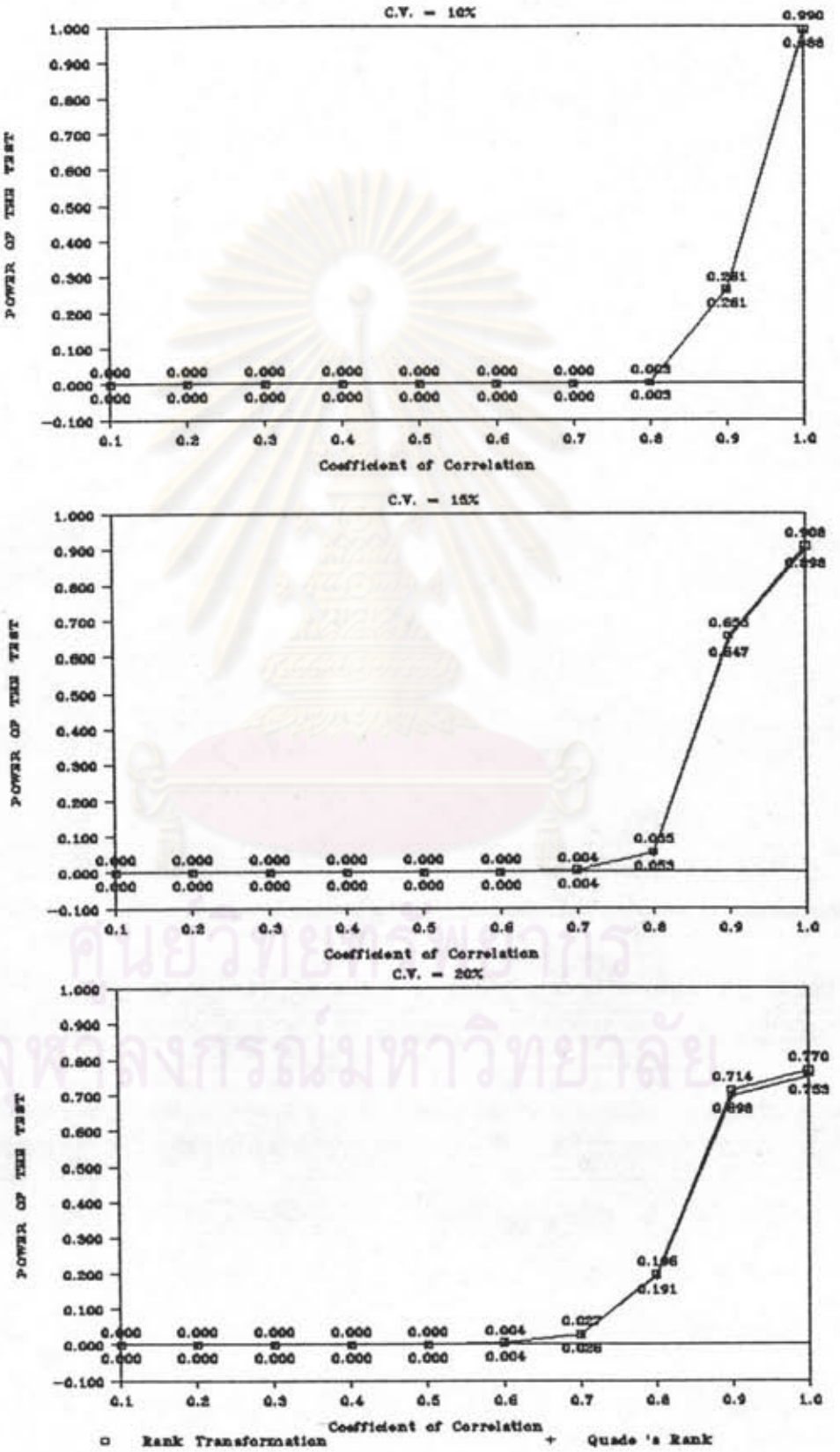
รูปที่ 4.17.2 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



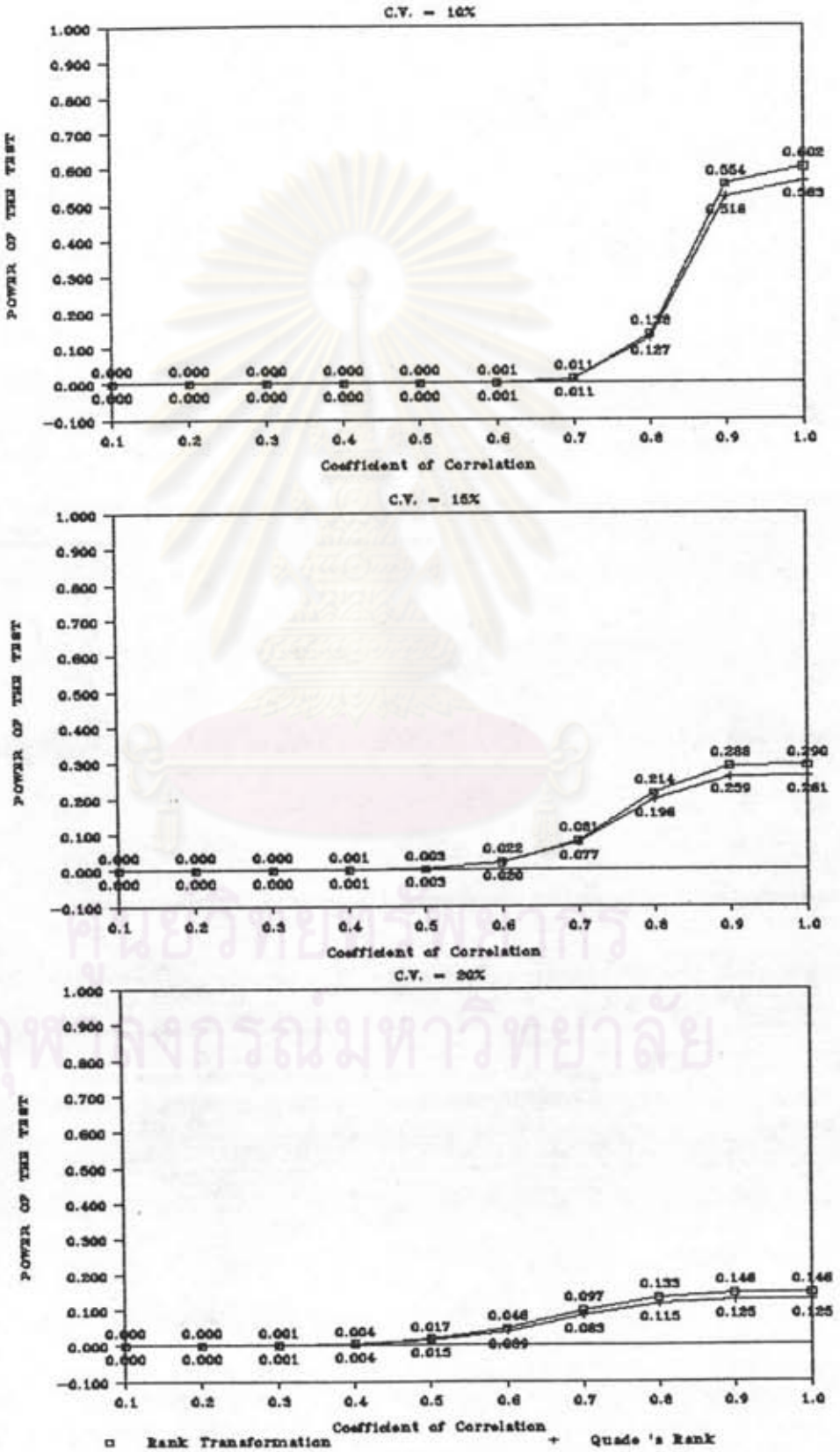
รูปที่ 4.17.3 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



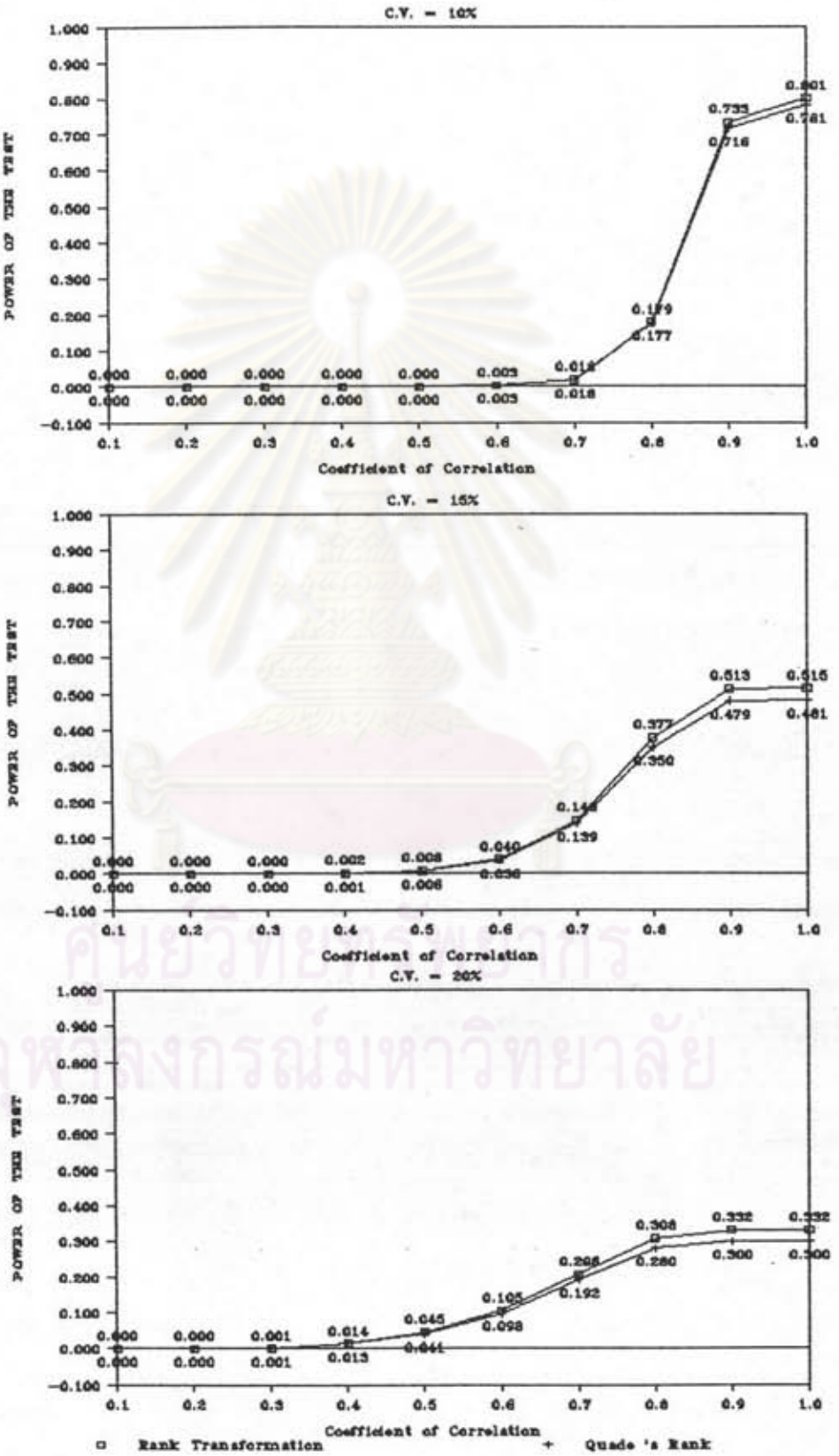
รูปที่ 4.17.4 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



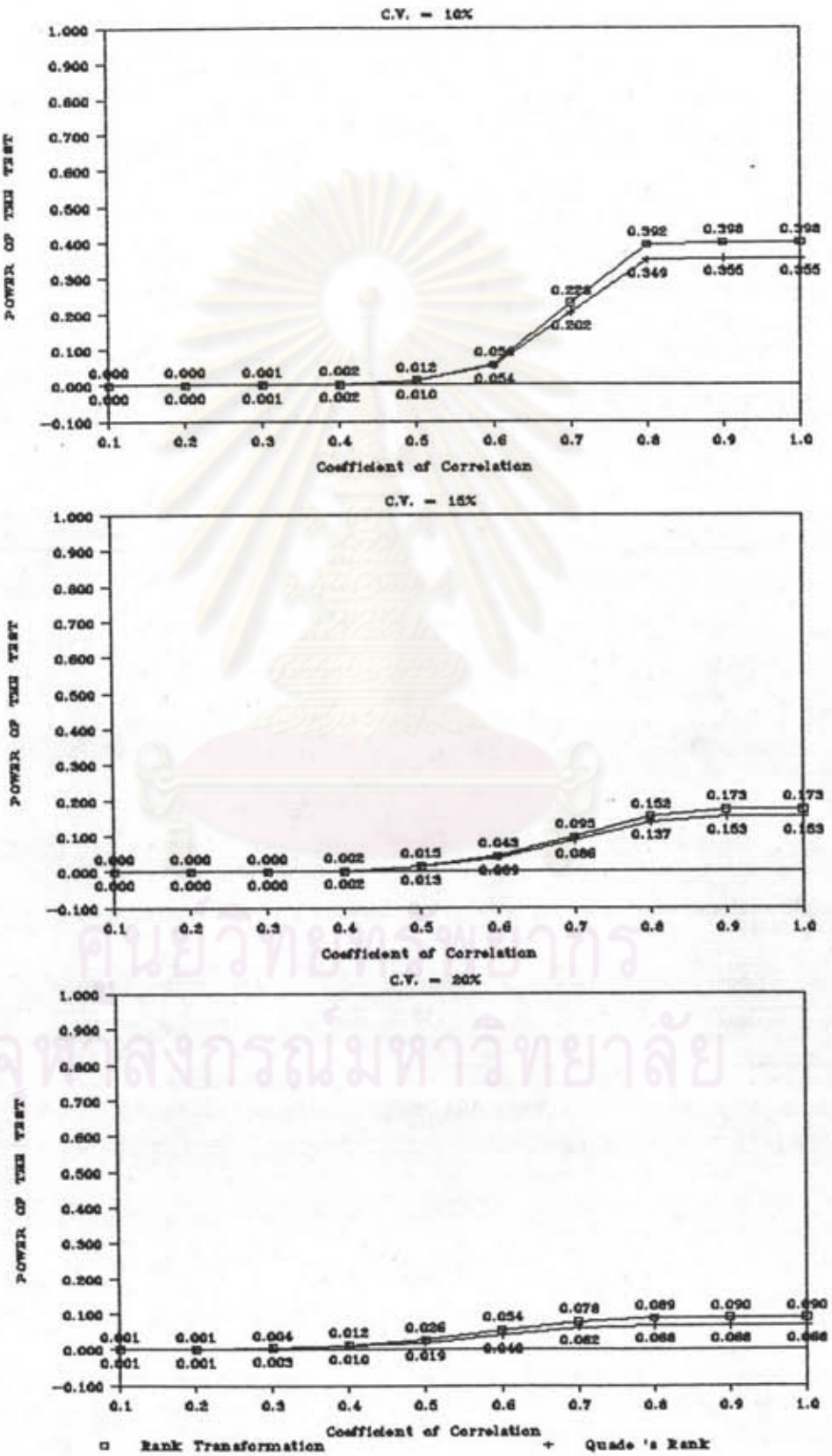
รูปที่ 4.17.5 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



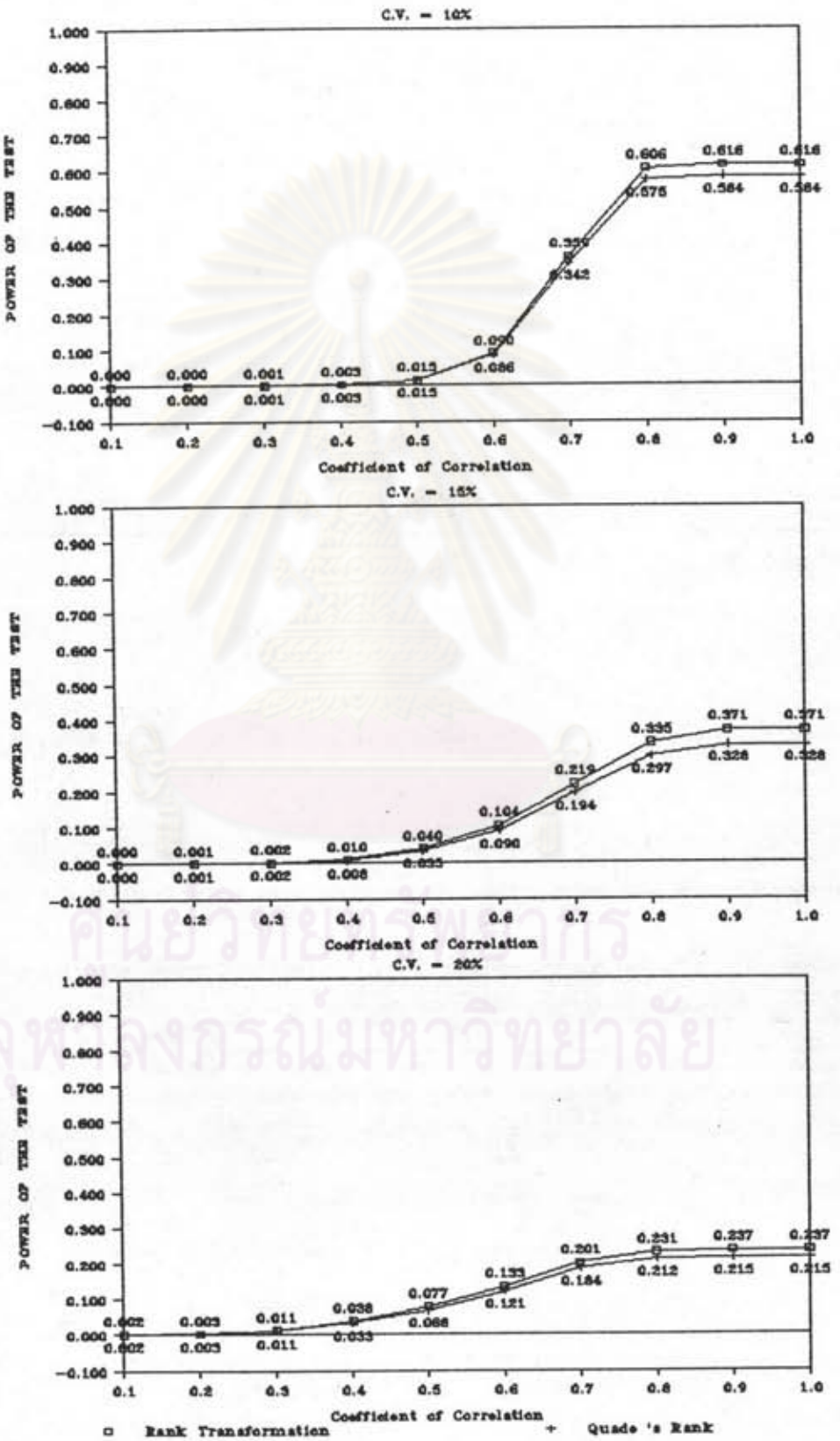
รูปที่ 4.17.6 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



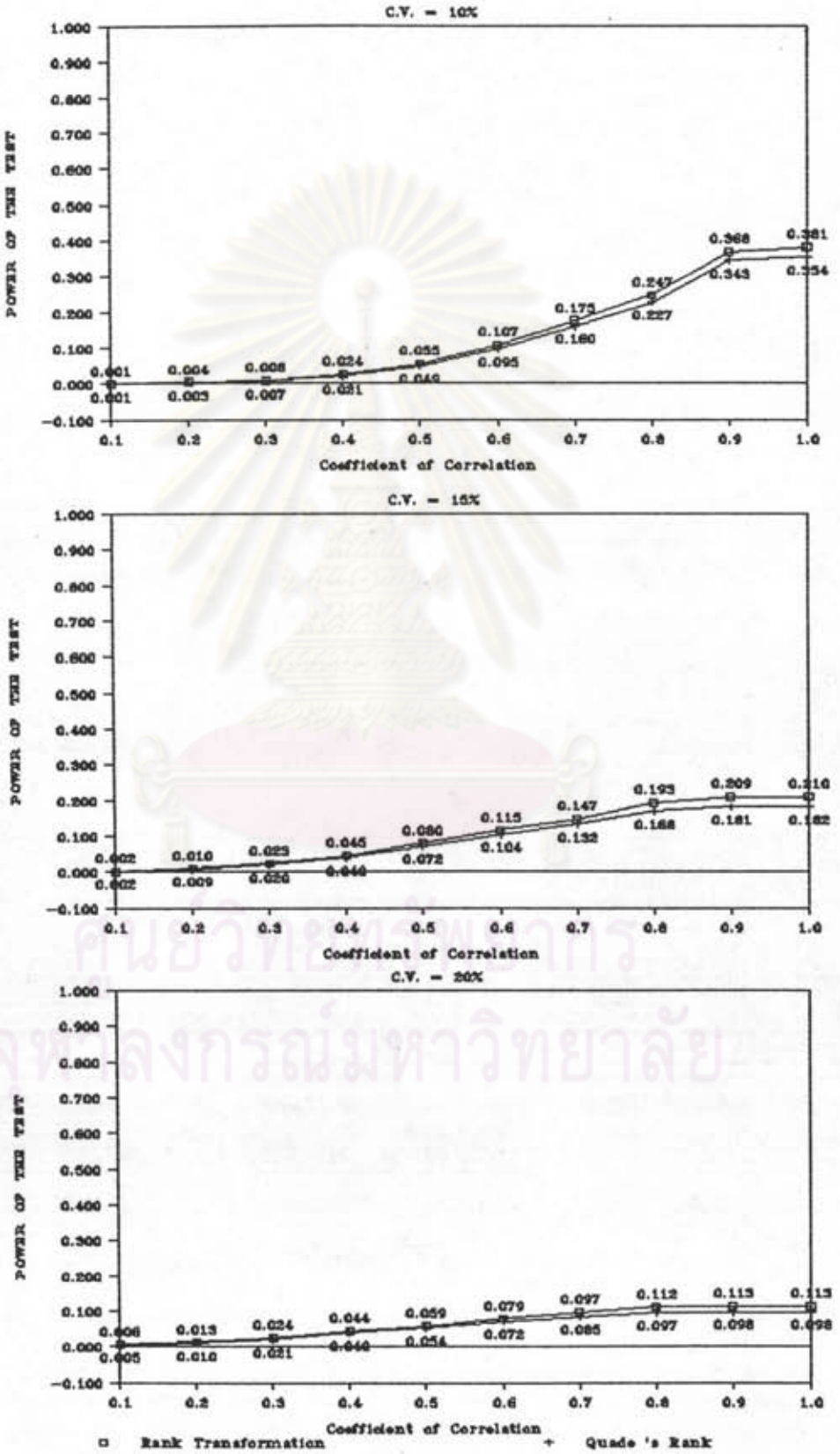
รูปที่ 4.17.7 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



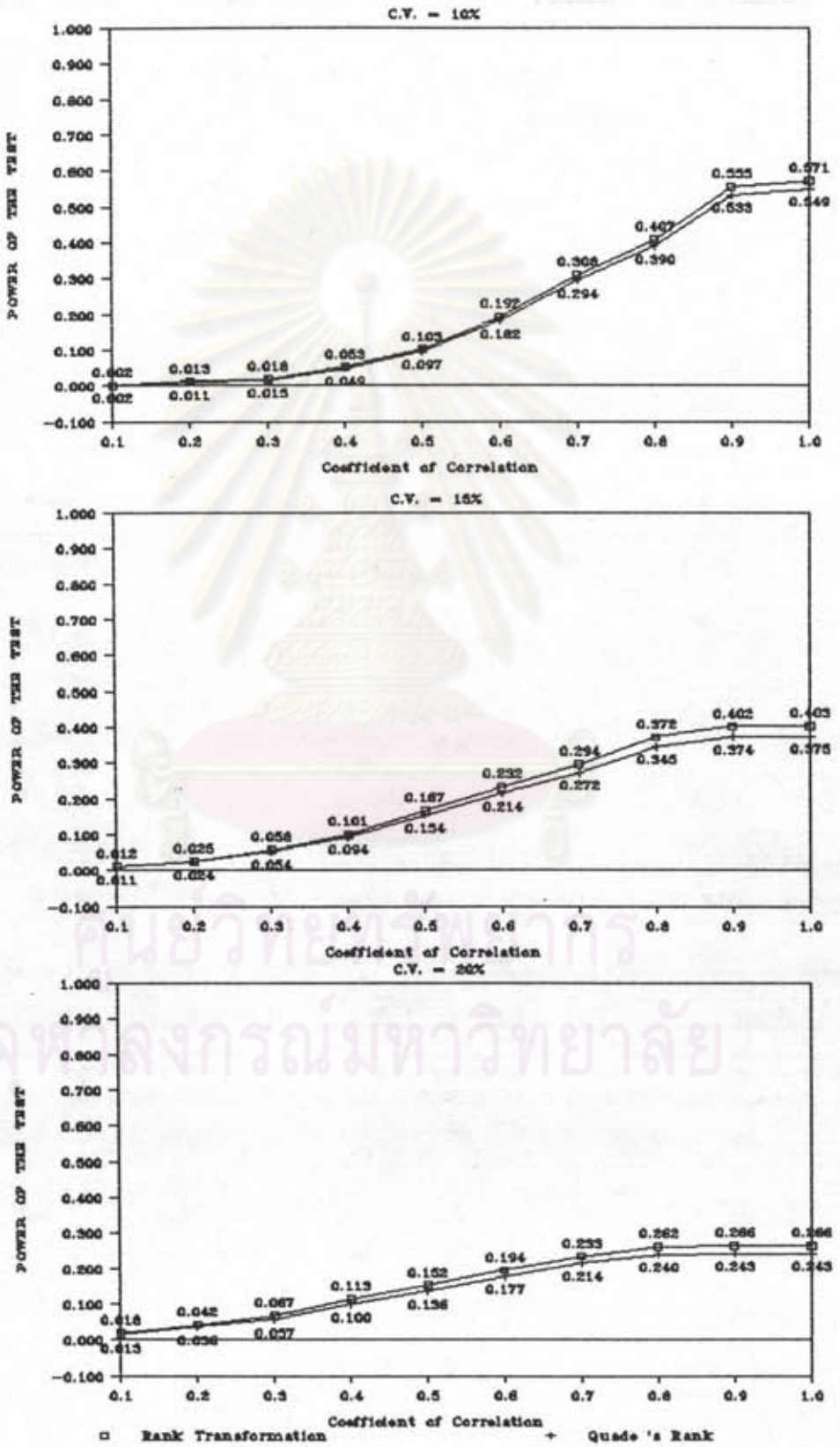
รูปที่ 4.17.8 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



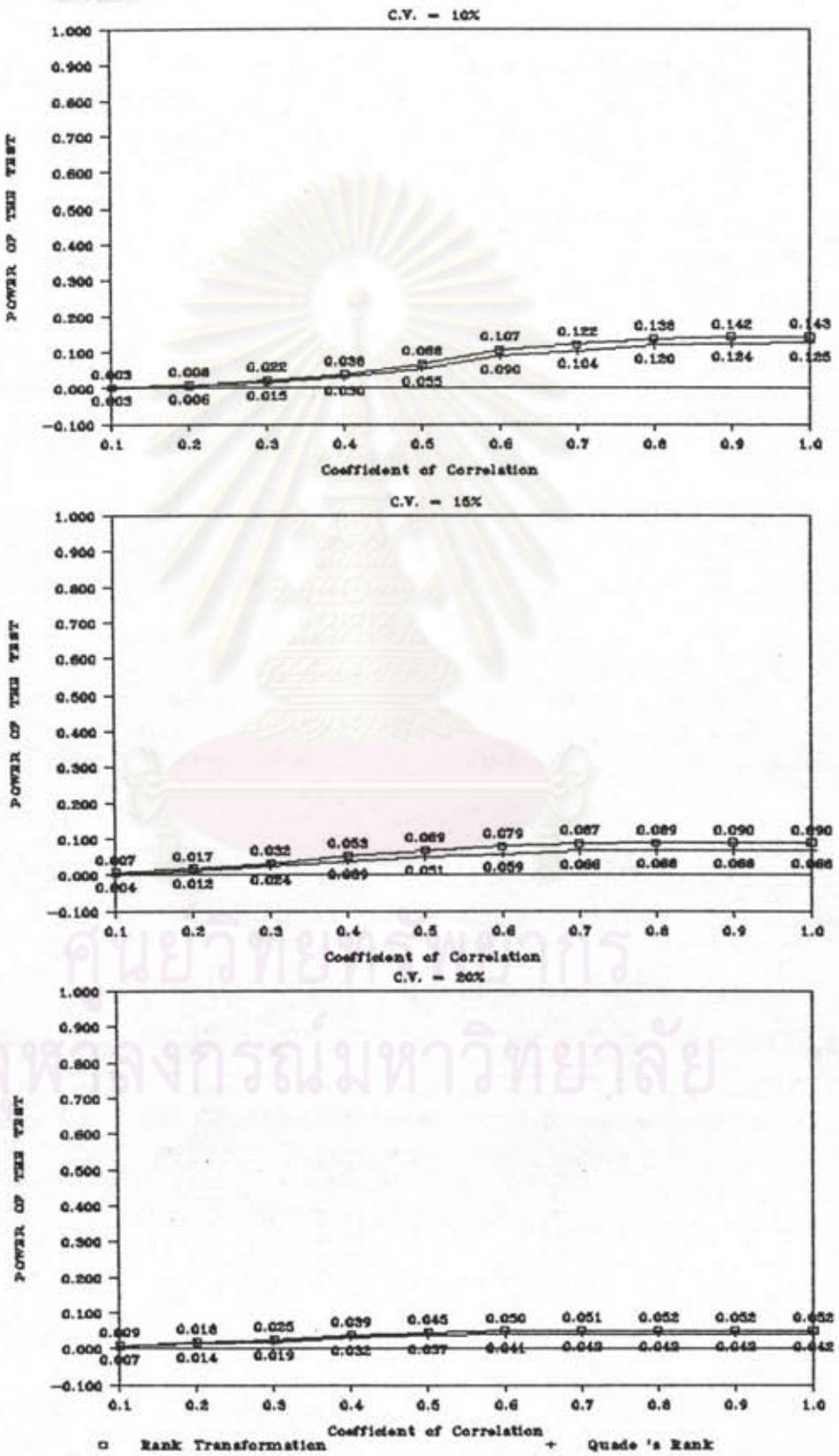
รูปที่ 4.17.9 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



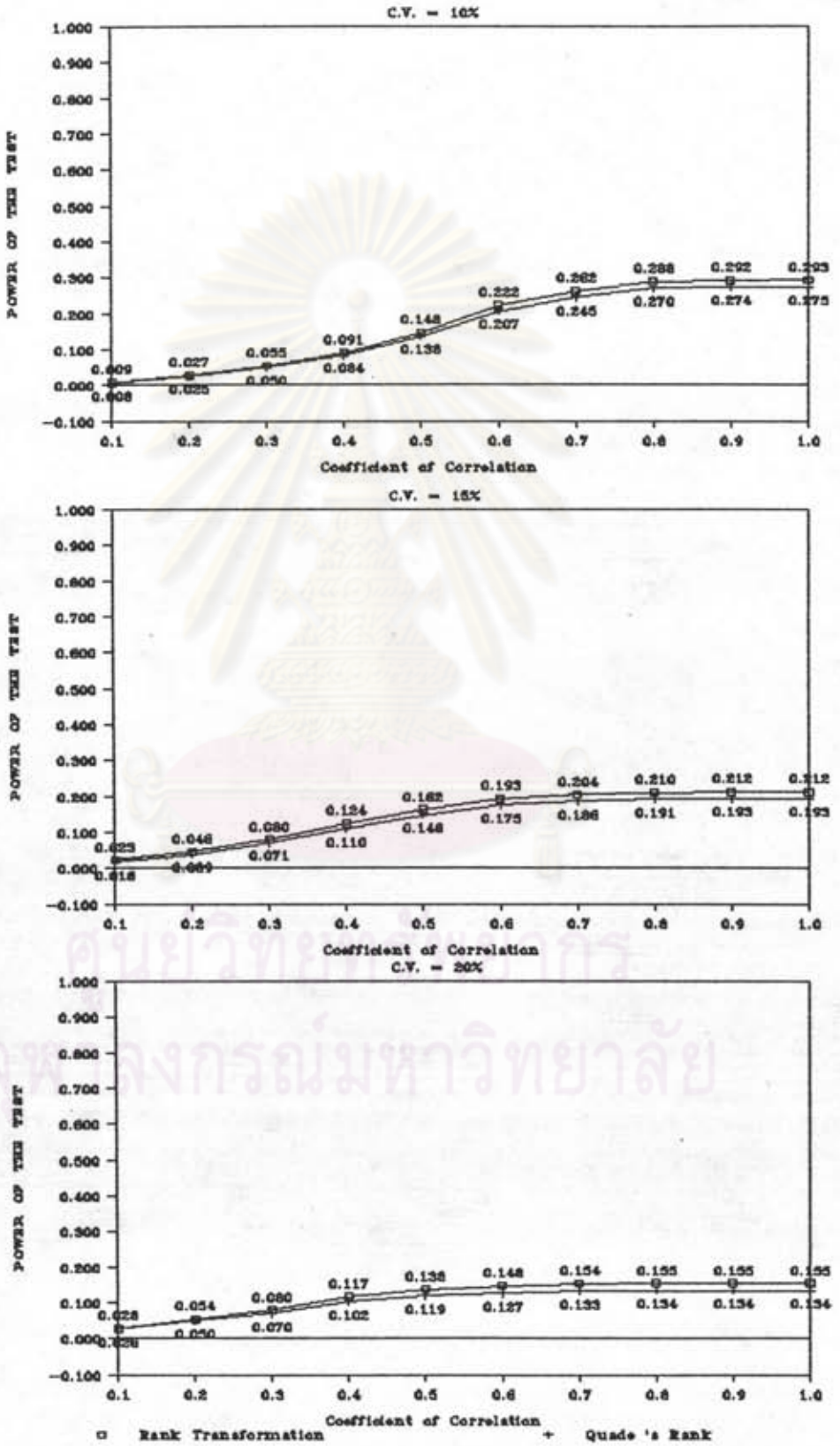
รูปที่ 4.17.10 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



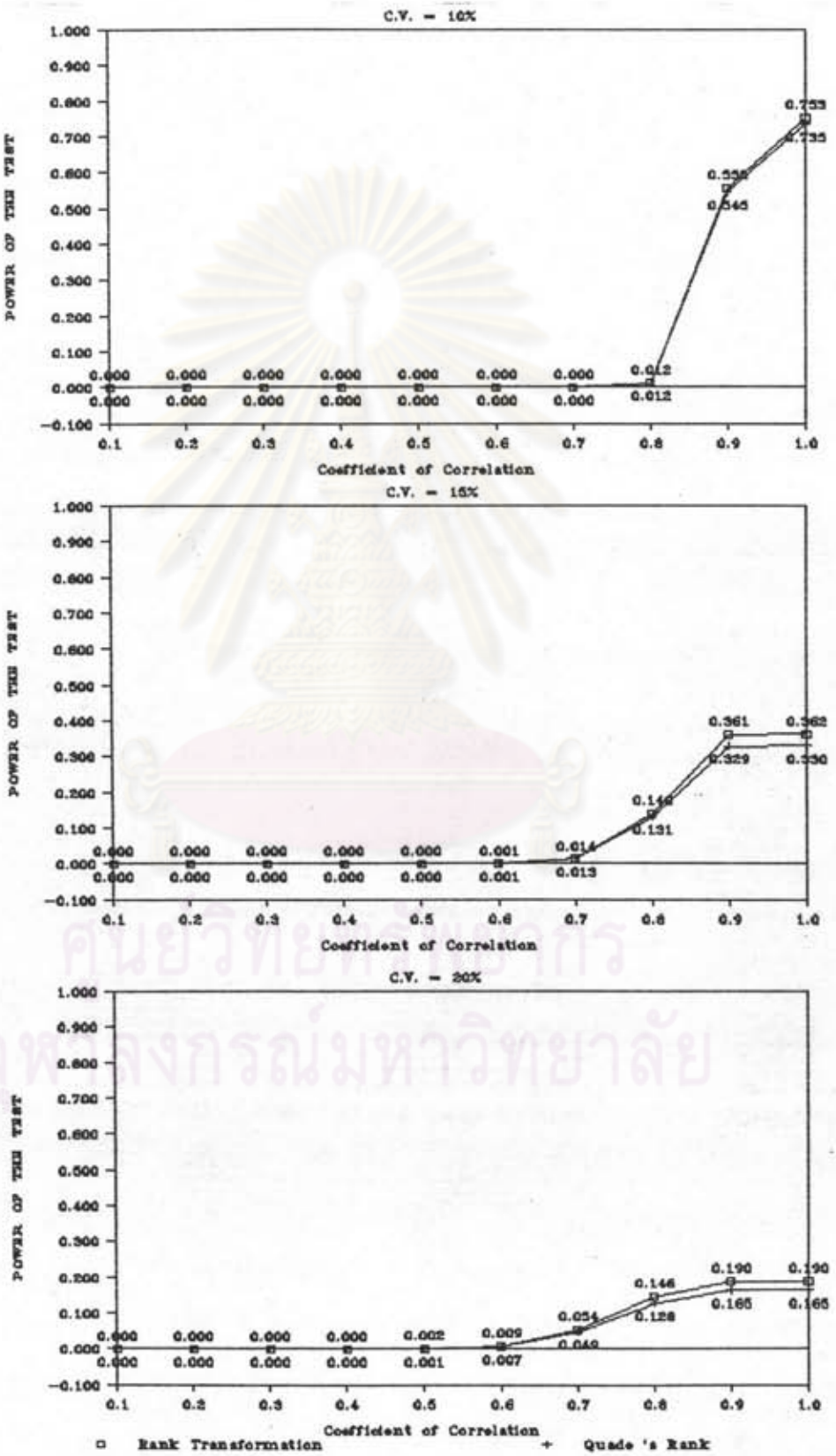
รูปที่ 4.17.11 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



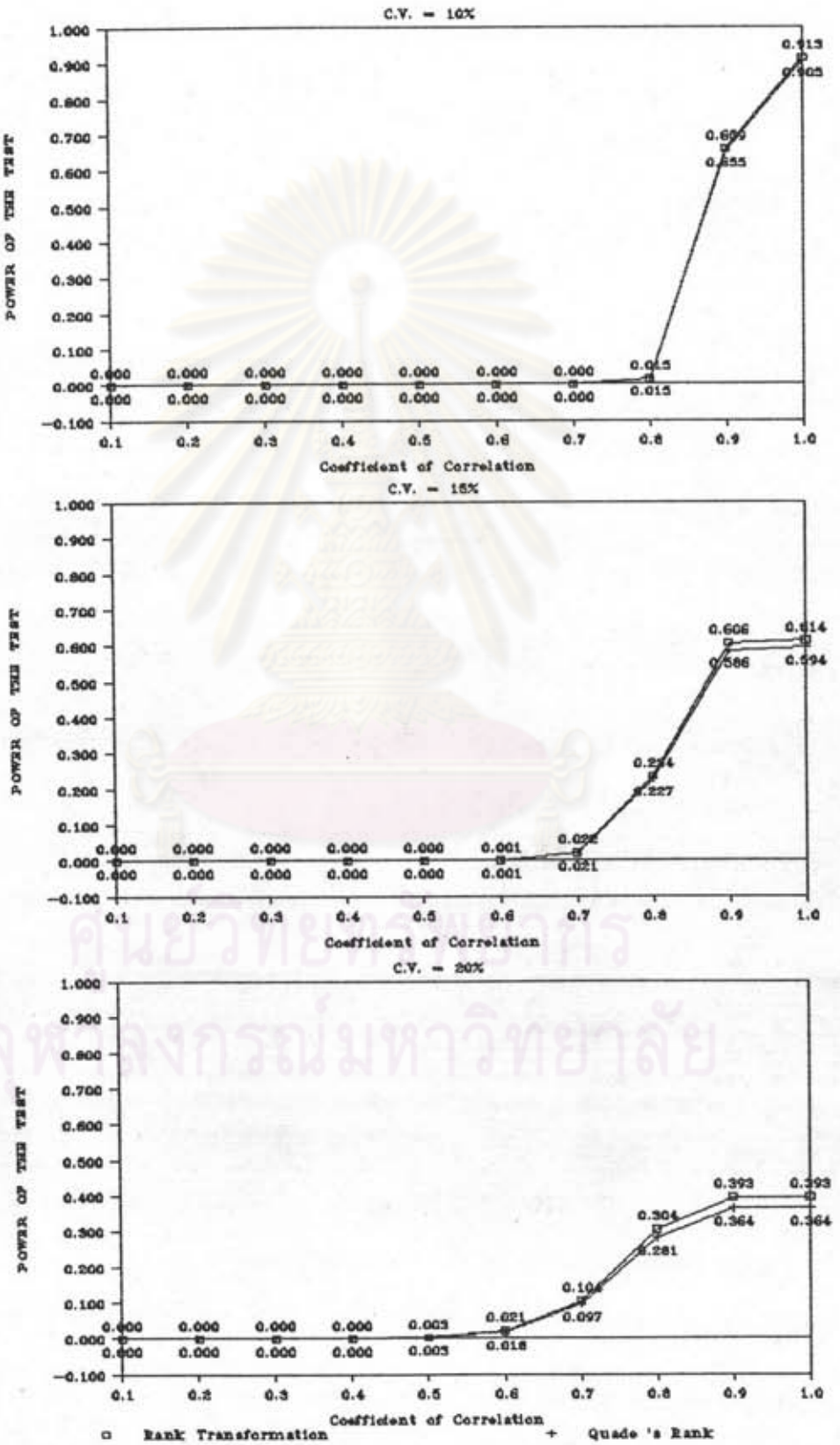
รูปที่ 4.17.12 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



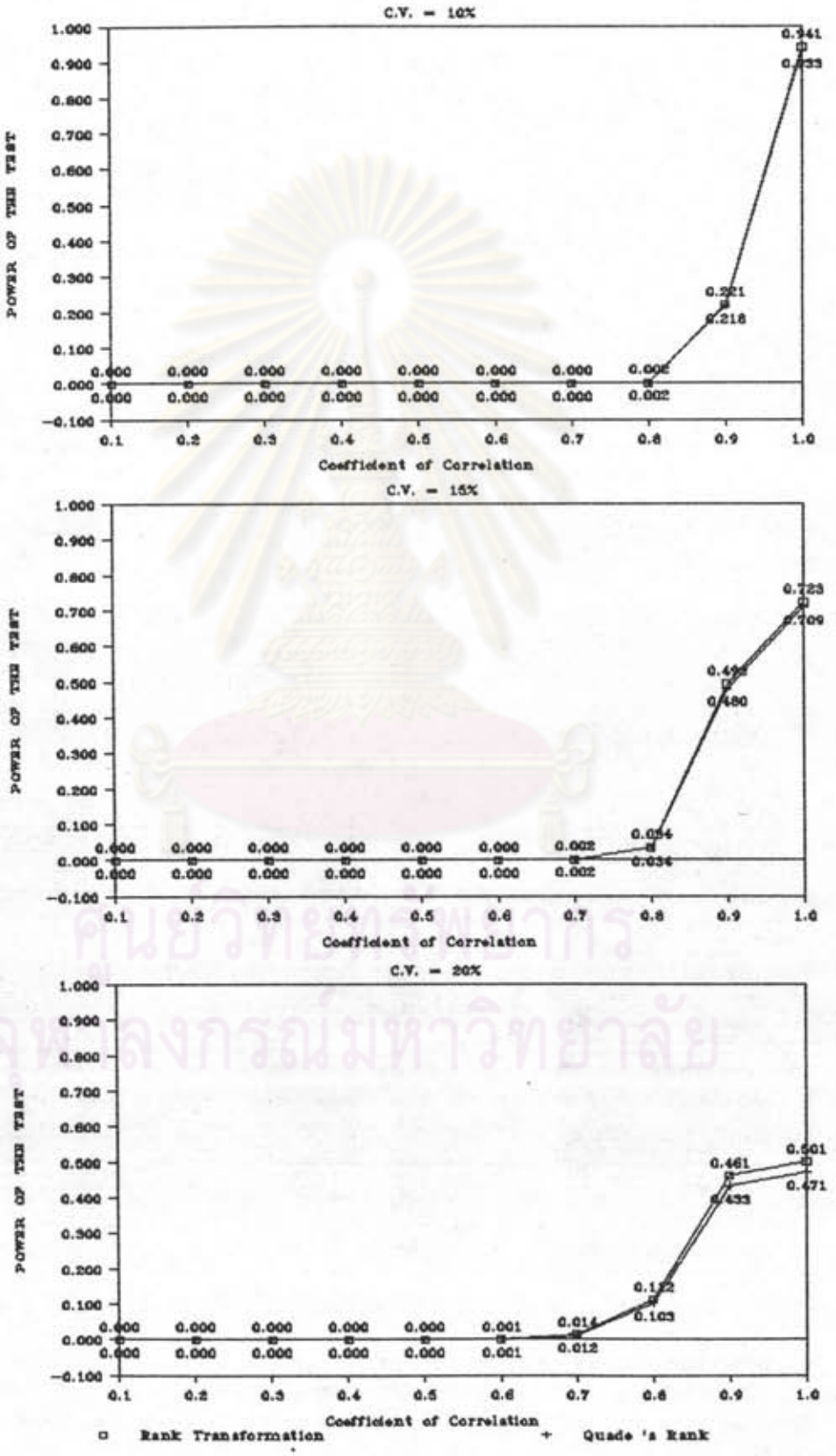
รูปที่ 4.17.13 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



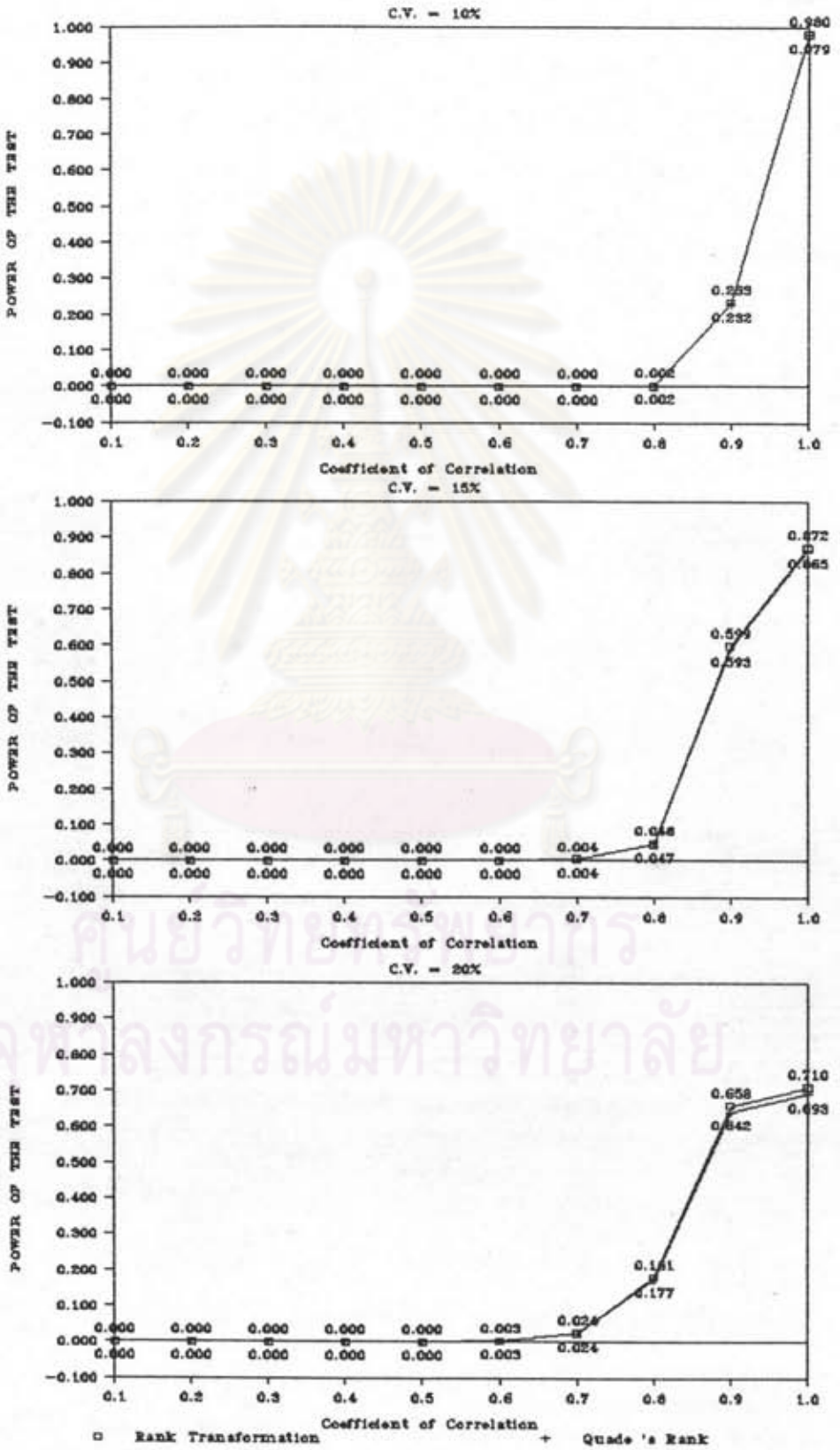
รูปที่ 4.17.14 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



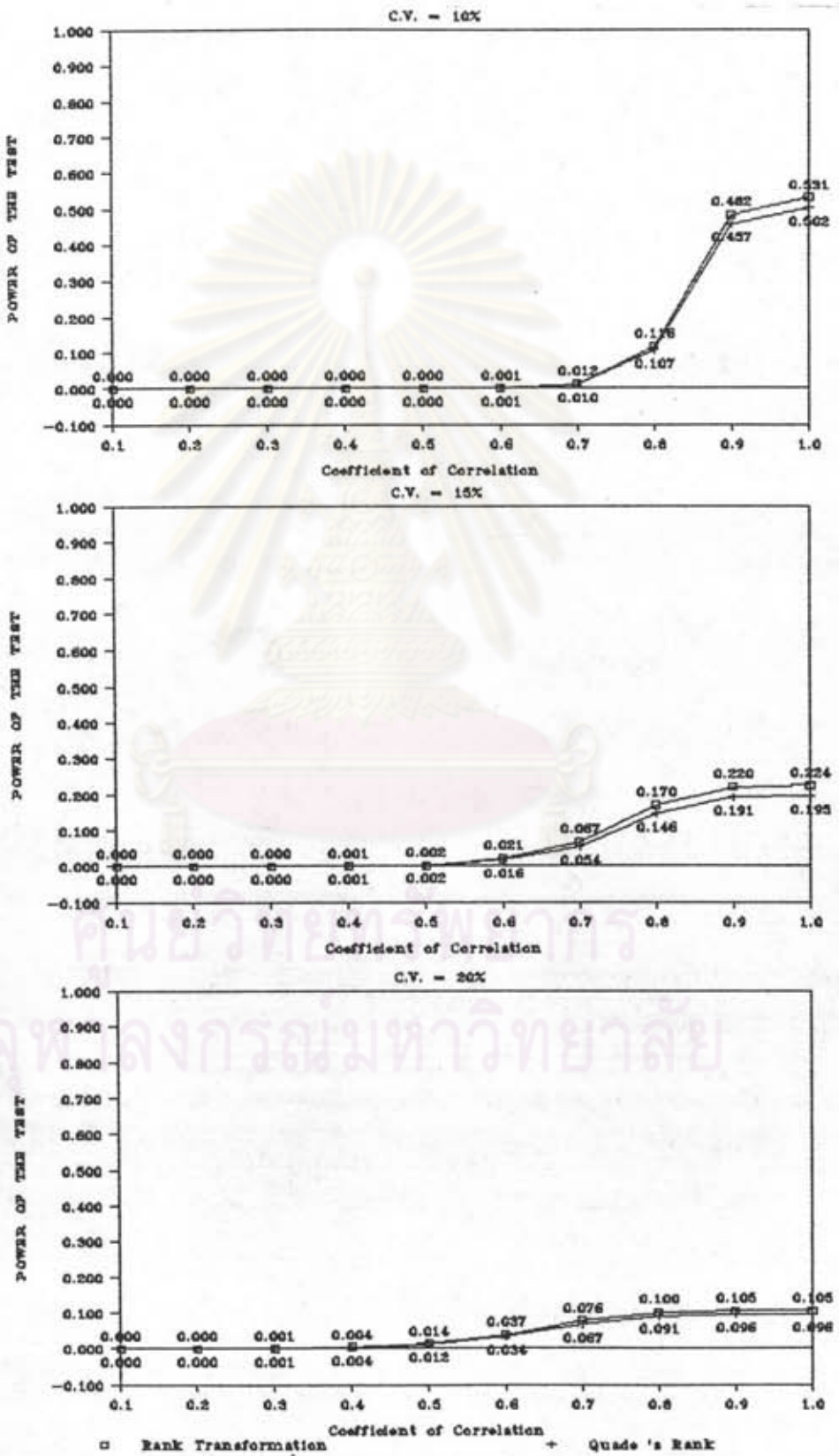
รูปที่ 4.17.15 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



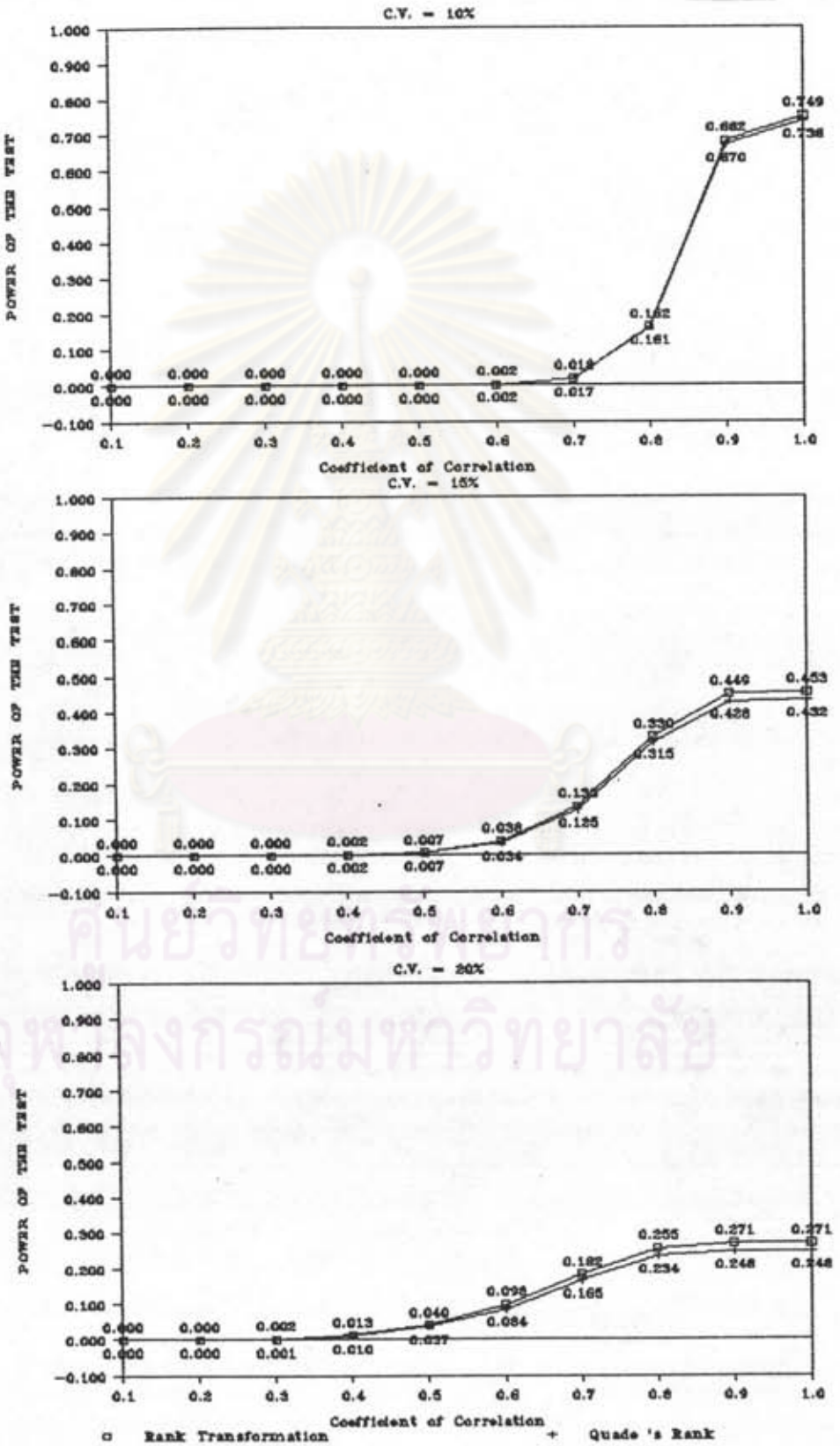
รูปที่ 4.17.16 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิ้ลเอกซ์โปเนนเชียล กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



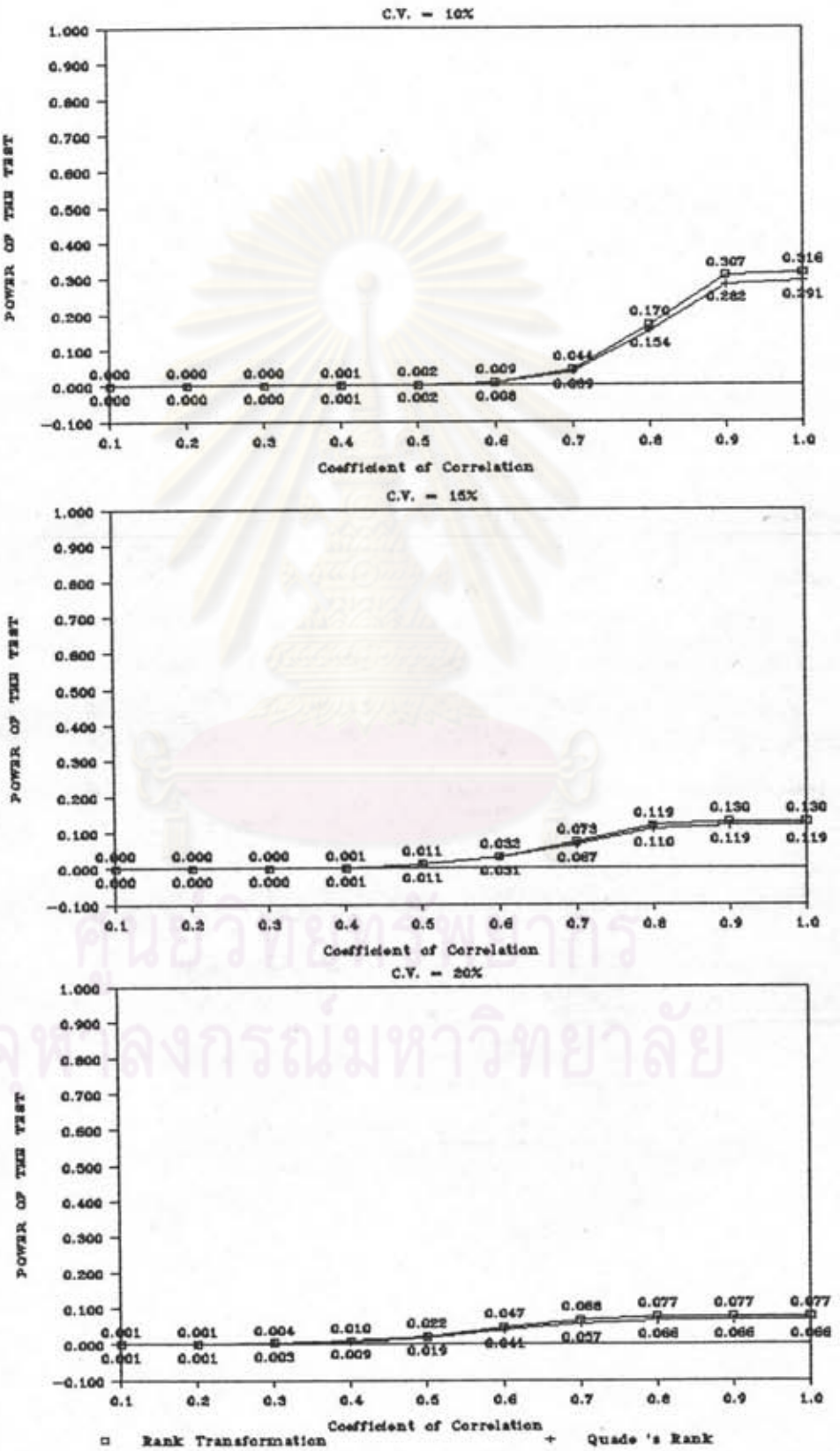
รูปที่ 4.17.17 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



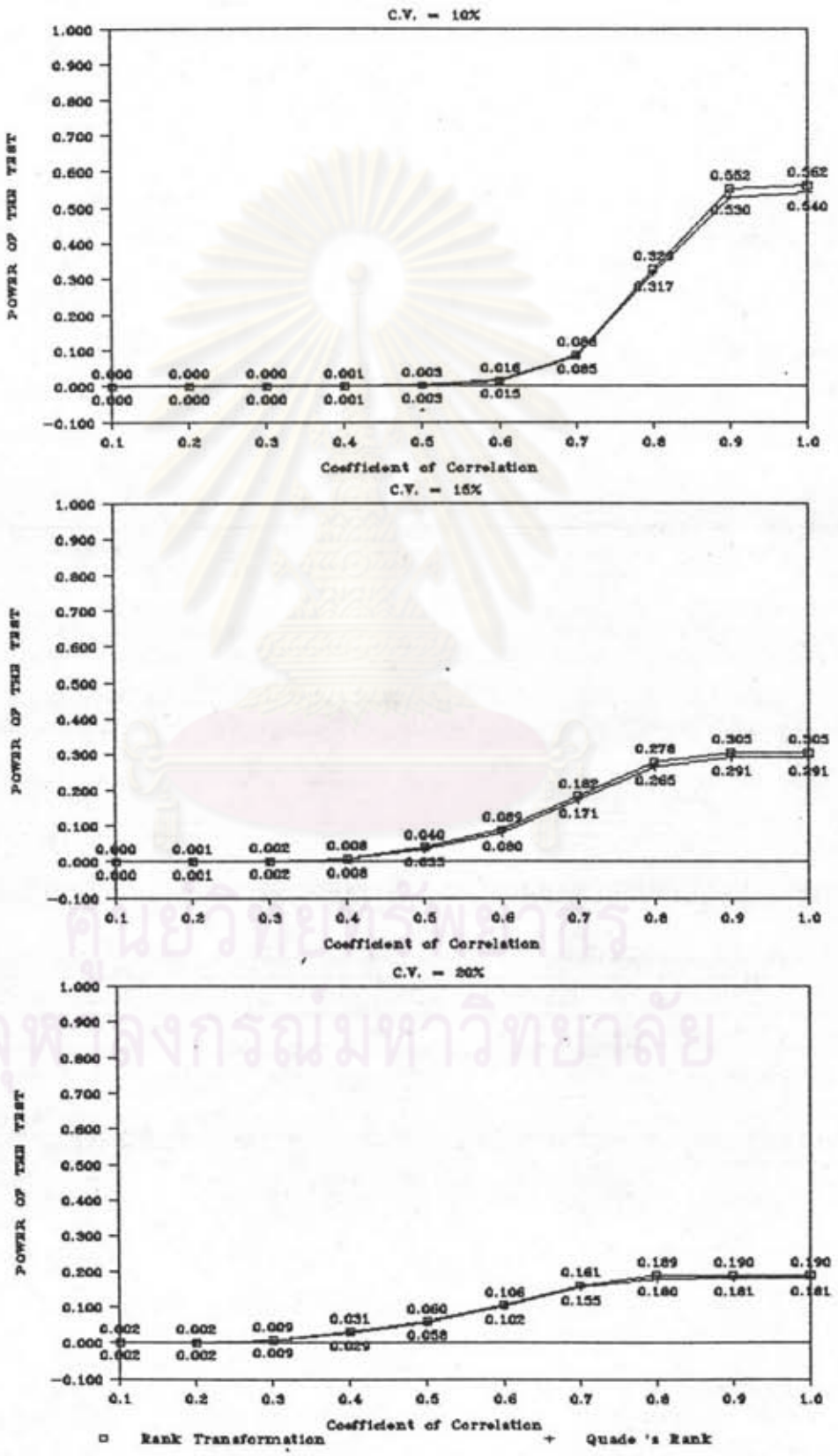
รูปที่ 4.17.18 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



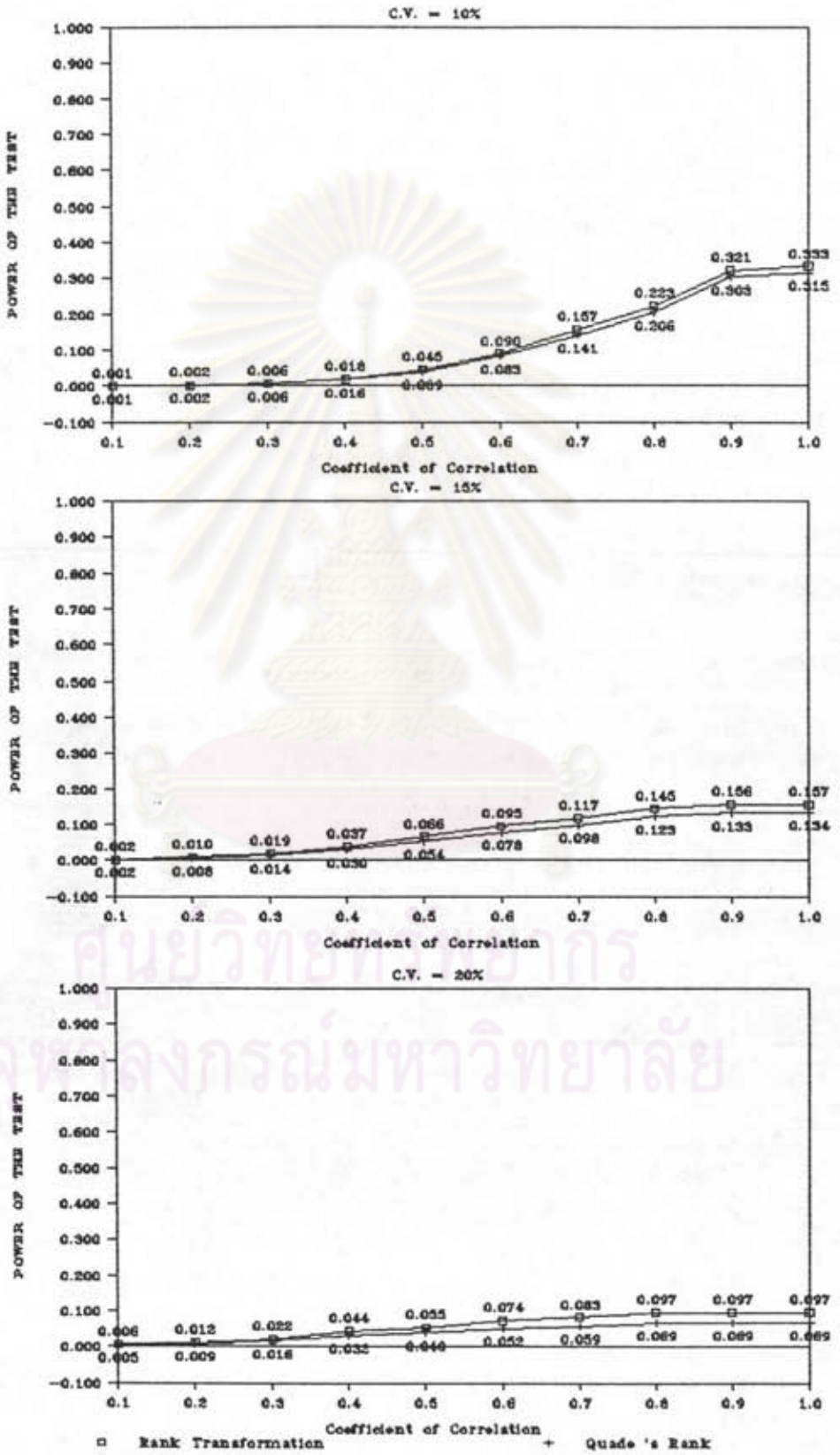
รูปที่ 4.17.19 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



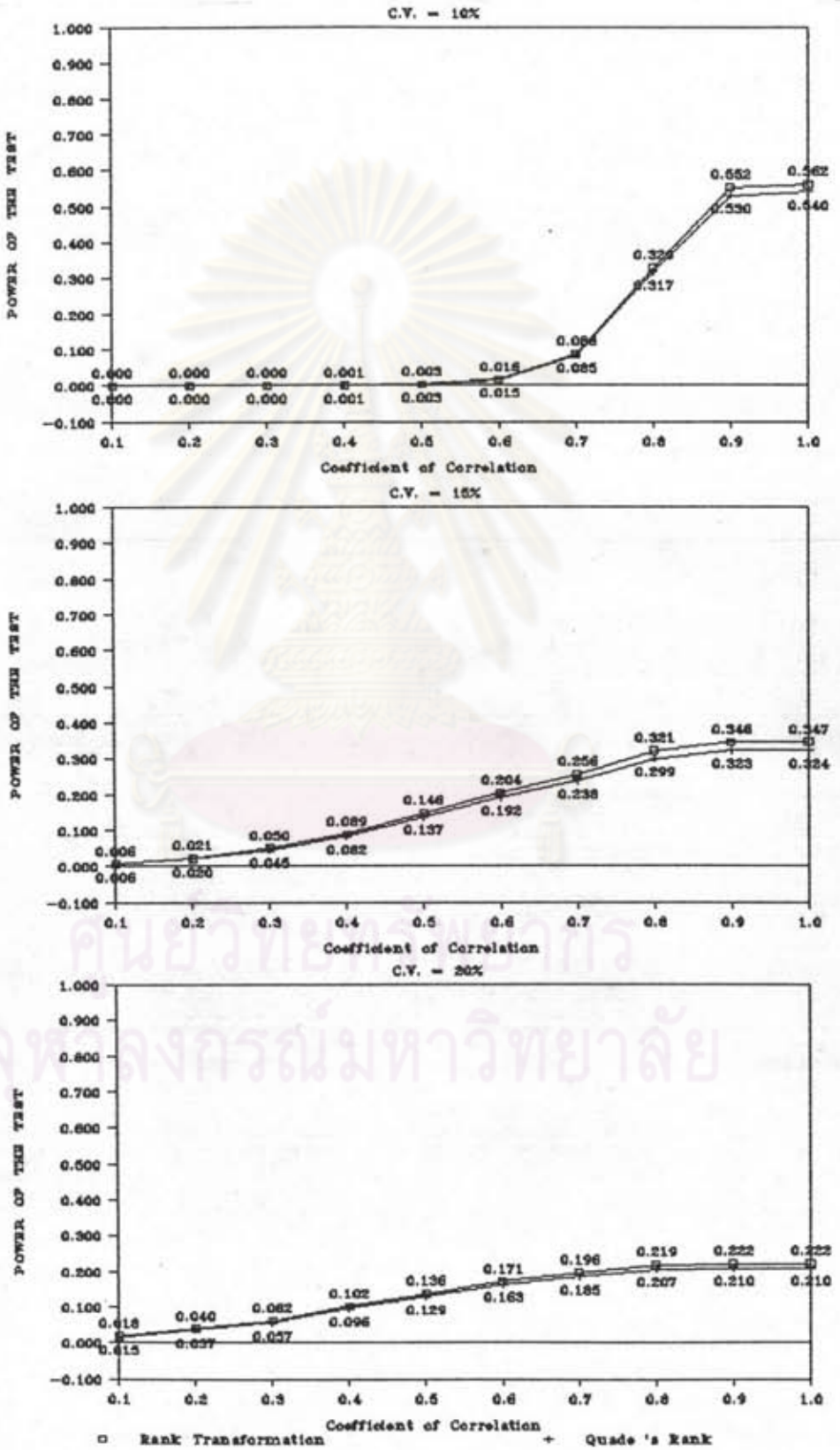
รูปที่ 4.17.20 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C= 3,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



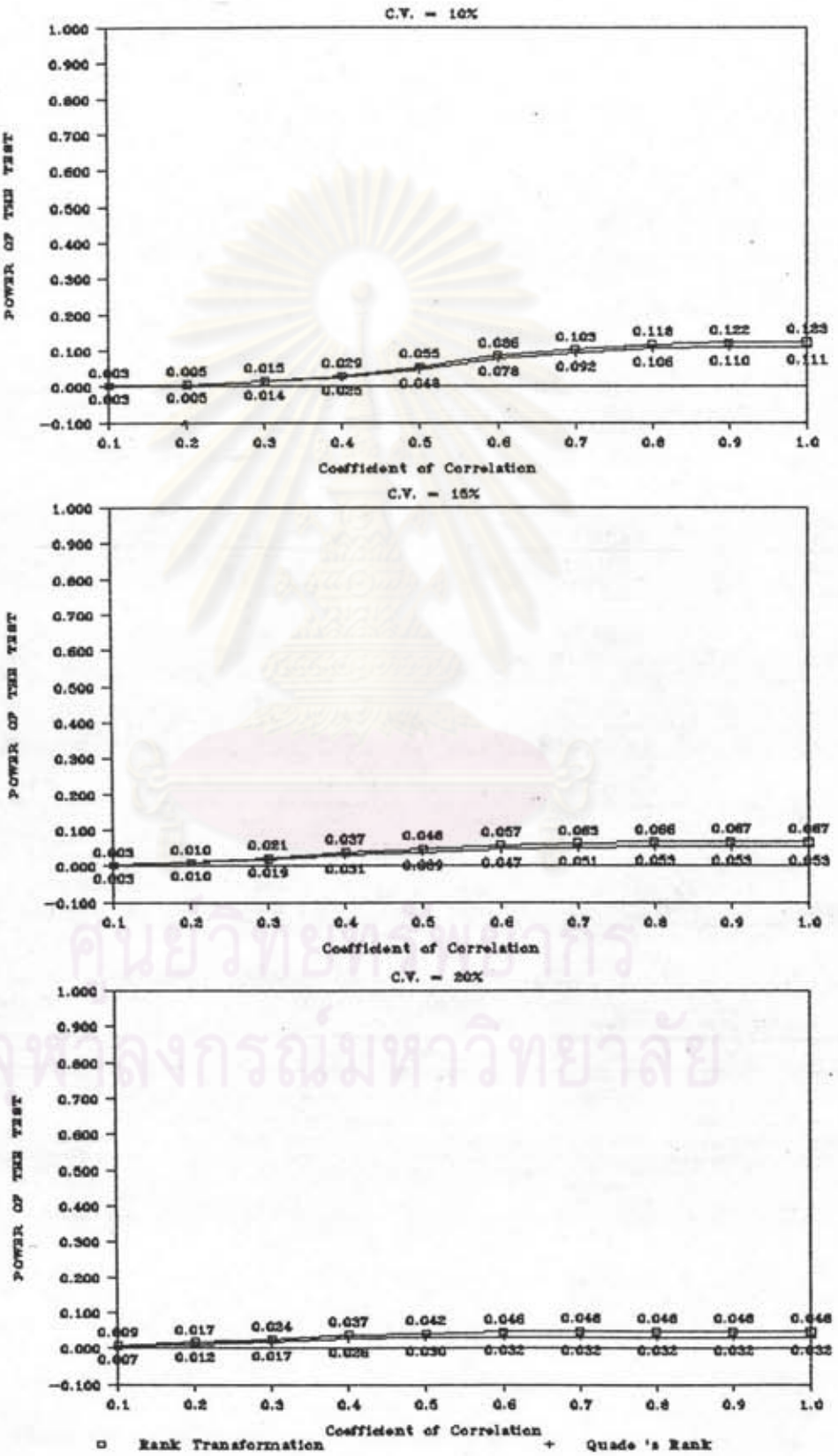
รูปที่ 4.17.21 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



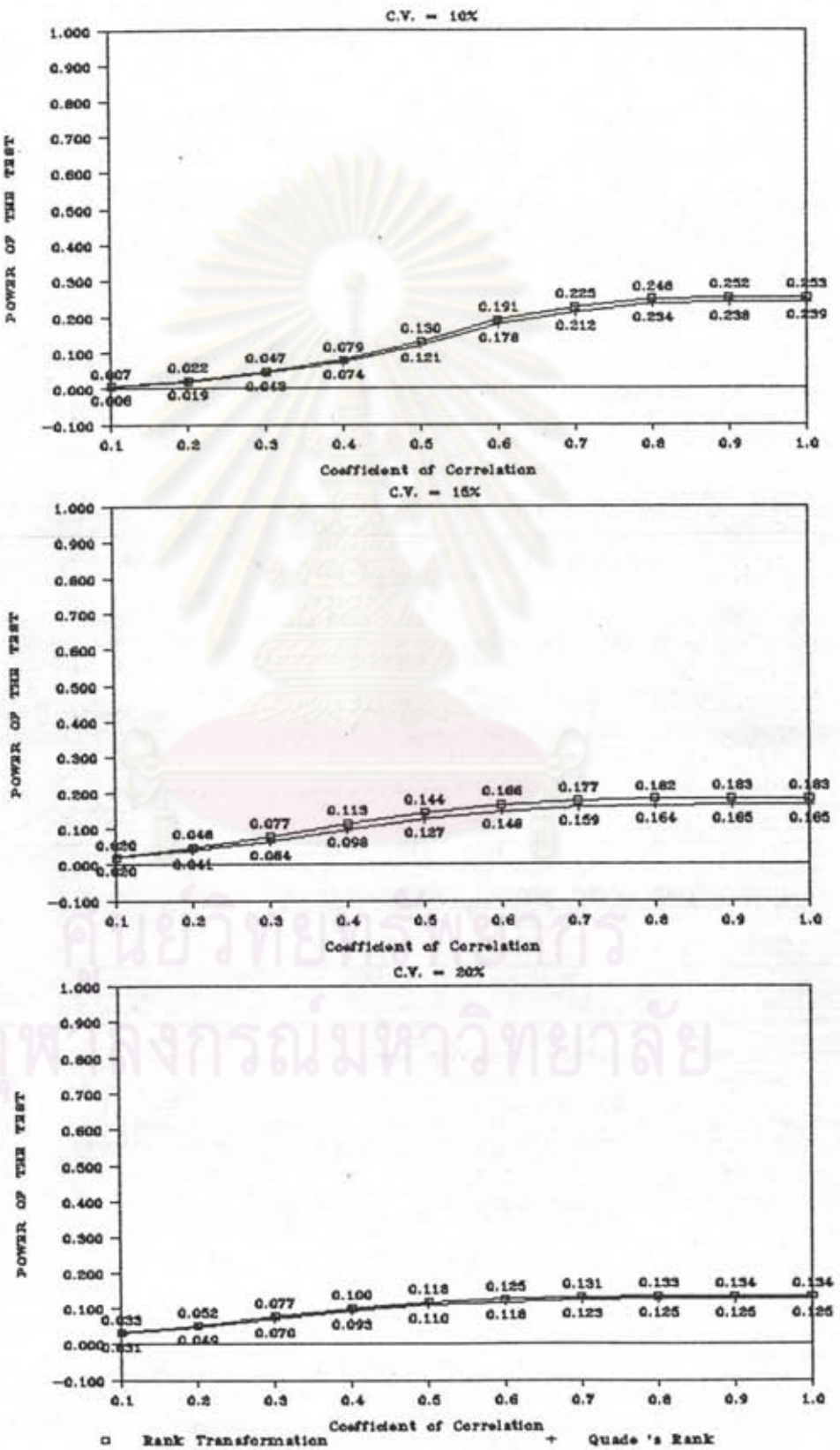
รูปที่ 4.17.22 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=10%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



รูปที่ 4.17.23 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01



รูปที่ 4.17.24 แสดงการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติ FR และ FQ เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน (C=10,PC=25%) กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากันทั้ง 3 กลุ่ม(n=30) ที่ C.V.ระดับต่าง ๆ กัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05



# ประวัติผู้เขียน

นางสาวฐิติฎา กระตุฤกษ์ เกิดเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2504 จังหวัดกรุงเทพมหานคร ได้รับปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต(สถิติ) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2525 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2530

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย