



## บรรณานุกรม

การฝึกหัดครู, กรม เอกสารสัมมนาวิชาศิลปศึกษาในการสัมมนาอาจารย์หัวหน้าหมวดศิลปศึกษา.

หน่วยศึกษานิเทศก์ : กรมการฝึกหัดครู, ๒๕๑๕.

ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ ๕ ฉบับปรับปรุง; กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, ๒๕๑๖.

พจน์ สะเพียรชัย. การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับชั้นป. ๗ กรุงเทพมหานคร : คุรุสภา พระสุเมรุ, ๒๕๑๒.

ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. "การทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนพลศึกษาภาคปฏิบัติ, โดยใช้แบบสอบถามสมรรถภาพทางกาย และแบบสอบถามทักษะ". วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕

ล้วน สายยศ. "การค้นหาตัวพยากรณ์บางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง ปีการศึกษา ๒๕๑๐." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, ๒๕๑๐)

ลักษณะ วุฒิชยากร. "ความแม่นยำของแบบทดสอบความถนัดเชิงกลในการพยากรณ์การศึกษา ระดับวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิค กรุงเทพฯ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓.

วิรัตน์ พิชญ์ไพฑูริย์. สถิติปัจจัยอื่น. กรุงเทพมหานคร : มงคลการพิมพ์, ๒๕๑๔.

วัน สังข์สะอาด. " A study of the Efficiency of student selection at the Seven Teacher Colleges in Bangkok Dhonburi " วารสารจิตวิทยา. พระนคร : ชวนพิมพ์, ๒๕๑๔.

สมคิด แก้วอรสาณ. "การวิเคราะห์แบบทดสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมฟอร์ม ๑๖" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

สงวน รอดบุญ. ศิลปกรรม. พระนคร : อักษรสมัย, ๒๕๑๖.

อารี สุทธิพันธ์. วิชาศิลปศึกษา. พระนคร : องค์การค้ำคูณสภา, ๒๕๑๔.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- Adams, Georgia Sachs. Measurement and Evaluation in education Psychology and guidance. American:Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1964.
- Boros, Oscar K. (ed.), The Sixth Mental Measurements Yearbook. Highland Park, New Jersey: The Gryphon Press., 1965.
- Bingham, Walter Van Dyke. Aptitudes and aptitude Testing. New York: Harper & Brothers Publishers, 1937.
- Eisner, Elliot W. Educating Artistic Vision. New York: Macmillan Company, 1972.
- Eaulkner, Ray, Ziegfeld Edwin and Hill Gerald. An Introduction to the Fine and Functional Arts. New York: Henry Holt and Company, 1956.
- Ebel, Robert L. Measurement Educational Achievement. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Ltd., 1966.
- Gullikson, Harold. Theory of Mental Test. New York: John Willey & Sons., Inc., 1967.
- Garrett, Henry E. Testing for Teacher. New York: American Book Company, 1957.
- Greene, Edward B. Measurements of Human Behavior. New York: The odrsser press, 1952.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4<sup>th</sup> ed., Tokyo: Kogakysha Company, Ltd., 1965.
- Graves, Maitland. The Art of Color and Design. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1951.
- Jordan, A.M. Measurement in Education An Introduction. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1953.
- Lindquist, E.F. and orther. Educational Measurement. American: American Council on Education, Washington, D.C., 1951.
- Noll, Victor H. Introduction to Education Measurement. Boston: Houghton Mifflin Company, 1957.
- Sapianchiag, Pøj. The Predictive Efficiency of the entrance Examination at the college of Education, Bangkok, Thailand Ed.D. Dissertation, Indiana University, 1963.
- Thorndike, Robert L. Measurement and evaluation in Psychology and education. 2nd. ed., New York. London: John Willey & Sons, Inc., 1955.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

### สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### ๑. ค่าเฉลี่ย ( Mean )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน

$N$  คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

#### ๒. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( Standard Deviation )

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

$N$  คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

#### ๓. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( Reliability Coefficient ) หาโดยใช้สูตรวิเคราะห์ ความแปรปรวนของข้อสอบ

##### ข้อตกลงเบื้องต้น

คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากแบบสอบถาม แบ่งเป็น ๔ ส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกันคือ

๑. คะแนนส่วนที่เกี่ยวข้องของแต่ละคนกับแต่ละข้อกระทง

๒. คะแนนส่วนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละข้อกระทง

๓. คะแนนส่วนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละคน

๔. คะแนนส่วนที่เกี่ยวของกับองค์ประกอบของความคลาดเคลื่อน ( error component ) และองค์ประกอบของความคลาดเคลื่อนของแต่ละข้อระพงมีการแจกแจงปกติ วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนดังต่อไปนี้

| Individual | Item   | Score                  |
|------------|--|------------------------|
|            | 1 2 3 ..... k  |                        |
| 1          | $X_{S1} \dots \dots \dots X_{Si} \dots \dots \dots X_{Sk}$ | $\sum X_{Si}$          |
| n          | $X_{Sn} \dots \dots \dots X_{Si} \dots \dots \dots X_{Sk}$ | $\sum X_{Sn}$          |
| Total      | $\sum X_{S1} \dots \dots \dots \sum X_{ki}$                | $\sum_s \sum_i X_{Si}$ |

$S = 1, 2, 3, \dots, k, i = 1, 2, 3, \dots, n;$

k แทน item n แทน individual

$X_{Si}$  แทนคะแนนที่แต่ละคน ( i ) ทำได้เป็นจำนวน s ข้อ

$N = kn$

$$\text{Grand mean, } \bar{X} = \frac{\sum_s \sum_i X_{Si}}{N}$$

$$\text{Mean of Column, } \bar{X}_s = \frac{\sum_i \sum_s X_{Si}}{n}$$

$$\text{Mean of row, } \bar{X}_i = \frac{\sum_s \sum_i X_{Si}}{k}$$



S.S.ระหว่างขอ ( s )

$$\sum_s \sum_i (\bar{X}_s - \bar{X})^2 = \frac{\sum_i (\sum_s X_{si})^2}{n} - \frac{(\sum_s \sum_i X_{si})^2}{N}$$

S.S.ระหว่างคน ( i )

$$\sum_s \sum_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2 = \frac{\sum_i (\sum_s X_{si})^2}{k} - \frac{\sum_i (\sum_i X_{si})^2}{N}$$

S.S.ของทั้งหมด

$$\sum_s \sum_i (X_{si} - \bar{X})^2 = \sum_s \sum_i X_{si}^2 - \frac{(\sum_s \sum_i X_{si})^2}{N}$$

สรุป ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ตารางที่ ๒ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

| แหล่งของความแปรปรวน<br>(Source of Variation) | d.f.       | S.S.            | M.S.                        | F                         |
|--|------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|
| ระหว่างคน (Between person )                  | n - 1      | SS <sub>r</sub> | S <sup>2</sup> <sub>r</sub> | F = $\frac{S^2_r}{S^2_e}$ |
| ระหว่างขอ (Between item )                    | K - 1      | SS <sub>i</sub> | S <sup>2</sup> <sub>i</sub> |                           |
| ความคลาดเคลื่อน (error)                      | (n-1)(k-1) | SS <sub>e</sub> | S <sup>2</sup> <sub>e</sub> |                           |
| รวม ( Total )                                | N - 1      | SS <sub>T</sub> |                             |                           |

๑. ทดสอบสมมติฐาน

H<sub>0</sub> : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเอกัตบุคคล



## ๒. สัมประสิทธิ์ความเที่ยง

$$r_{tt} = 1 - \frac{S_e^2}{S_r^2}$$

## ๓. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$SE. = \sqrt{\frac{\text{residual (SSE)}}{df. \text{ ระหว่างคน}}}$$

$S_1, S_2, \dots, S_K$  คือคะแนนข้อที่ ๑ จนถึงข้อที่ k

$i_1, i_2, \dots, i_n$  คือคะแนนจากคนที่ ๑ จนถึงคนที่ n

K คือ จำนวนข้อ

n คือ จำนวนคน

df. คือ ชั้นแห่งความมีอิสระ

SS คือ ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง ( Sum of Squares )

MS คือ ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย ( SS/df )

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของทั้งหมด

$\bar{X}_g$  คือ ค่าเฉลี่ยของแถวทั้ง ( Mean of Column )

$\bar{X}_i$  คือ ค่าเฉลี่ยของแถวอน ( Mean of row )

$SS_T$  คือ ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองทั้งหมด

$SS_r$  คือ ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉพาะระหว่างคน

$SS_i$  คือ ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉพาะระหว่างข้อ

$SS_e$  คือ ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

$S_r^2$  คือ ความแปรปรวนระหว่างคน

$S_i^2$  คือ ความแปรปรวนระหว่างข้อ

$S_e^2$  คือ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน

F คือ อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างคนกับระหว่างข้อ



๔. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( Reliability Coefficient ) แบบสอบย่อยแต่ละชุด โดย  
ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบเซอเรียล ( Biserrial Coefficient of  
Correlation )

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{St} \sqrt{\frac{pq}{y}}$$

- $r_{bis}$  คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยง
- $\bar{X}_p$  คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สอบได้
- $\bar{X}_q$  คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สอบตก
- $St$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบ
- $p$  คือ สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบได้
- $q$  คือ สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบตก

ศูนย์วิทยพัชยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๕. ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ ( Percentile Rank )

$$P.R. = \frac{100}{N} (cf + \frac{1}{2}f)$$

|      |  |
|------|--|
| P.R. | คือ ลำดับที่เปอร์เซ็นต์ไทล์            |
| c.f. | คือ ความถี่สะสม (Cumulative frequency) |
| f    | คือ ความถี่ (frequency)                |
| N    | คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด                  |

๖. คะแนนที่ปกติ ( Normalized T-Scores)

$$T = 10Z + 50$$

T คือ คะแนนที่ปกติ

Z คือ คะแนนมาตรฐาน

๗. คะแนนมาตรฐาน ( Standard Score)

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$$

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| Z         | คือ คะแนนมาตรฐาน         |
| X         | คือ คะแนนดิบ             |
| $\bar{X}$ | คือ คะแนนเฉลี่ย          |
| S.D.      | คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |

๘. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( Correlation Coefficient ) ใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product - Moment)

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N[\sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X กับ Y

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนน X

$\sum Y$  คือ ผลรวมของคะแนน Y

$\sum XY$  คือ ผลรวมของคะแนน X คูณคะแนน Y

$\sum X^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

$\sum Y^2$  คือ ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

### ๕. การทดสอบค่าที ( t-test )

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}; \quad df. = n-2$$

$$H_0 : r_{xy} = 0$$



r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X กับ Y

n คือ จำนวนตัวอย่าง

t คือ ค่าสถิติที ( t-value )

df คือ ชั้นแห่งความมีอิสระ ( degree of Freedom )

๑๐. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบสอบถาม เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

$$R^2_{4(231)} = 1 - \frac{0.231^2}{0.4}$$

$R^2_{4(231)}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนแบบสอบถาม เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

$0.4$  คือความแปรปรวนรวมระหว่างคะแนนแบบสอบถาม เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

$0.4$  คือความแปรปรวนของคะแนนสอบปลายปี

๑๑. ทดสอบความมีนัยสำคัญของ R ใช้ F-ratio จากสูตร \*

$$F_{m, N-m-1} = \frac{R^2(N-m-1)}{m(1-R^2)}$$

R คือ ค่าสหสัมพันธ์อันดับ

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

m คือ จำนวนตัวพยากรณ์

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างการคำนวณ

๑. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient) หาโดยใช้สูตร  
วิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์

แบบสอบถามทัศนคติเชิงศิลปะศึกษามี ๓ ข้อ (k = ๓) นักเรียนที่ได้รับการทดสอบมี  
๓๙๐ คน (n = ๓๙๐) ได้ผลดังข้อมูลข้างล่าง

| คน  | ข้อ  |       |          |   |
|-----|--|-------|----------|---|
|     | 1  | 2     | 3        |   |
| 1   | $X_{s1}$                                   | ..... | $X_{s3}$ | $\sum_i (\sum_s X_{si})$ $= 10,754,363$ |
| 2   |  |       |          |   |
| 390 | $X_{s1}$                                   | ..... | $X_{s3}$ |   |
| รวม | $\sum_s (\sum_i X_{si})^2 = 1,293,317,000$ |       |          | $\sum_s \sum_i X_{si} = 62,136$         |

$$n = 396, \quad k = 3, \quad N = nk$$

$$= 396 \times 3$$

$$= 1170$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{\left( \sum_s \sum_i X_{si} \right)^2}{N} \\
 &= \frac{(62136)^2}{1170} \\
 &= \frac{3,860,882,496}{1170} \\
 &= 3,299,899.57
 \end{aligned}$$

๒. SS ระหว่างคน ( i )

$$\begin{aligned}
 \sum_i \left( \frac{\sum_s X_{si}}{3} \right)^2 - C &= \frac{10,754,363}{3} - 3,299,899.57 \\
 &= 284,888.0967
 \end{aligned}$$

๓. SS ระหว่างข้อ ( s )

$$\begin{aligned}
 \frac{\sum_s \left( \sum_i X_{si} \right)^2}{n} - C &= \frac{1,293,317,000}{390} - 3,299,899.57 \\
 &= 16,297.8659
 \end{aligned}$$

๓. SS ของทั้งหมด

$$\begin{aligned}
 \sum_s \sum_i X_{si}^2 - C &= 3,698,850 - 3,299,899.57 \\
 &= 398,950.43
 \end{aligned}$$

๔. SS ของความคลาดเคลื่อน

$$\begin{aligned}
 SSe &= SS_T - SS_r - SS_i \\
 &= 97,764.4674
 \end{aligned}$$

## สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

## ตารางที่ ๒ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน

| แหล่งของความแปรปรวน | df   | SS           | MS      | F     |
|---------------------|------|--------------|---------|-------|
| ระหว่างคน           | ๓๘๘  | ๒๘๘,๘๘๘.๐๘๖๓ | ๗๓๒.๓๖๐ | ๘.๘๖* |
| ระหว่างข้อ          | ๒    | ๑๖,๒๙๓.๘๖๕๕  |         |       |
| ความคลาดเคลื่อน     | ๗๗๘  | ๕๓,๗๖๘.๕๖๗๘  | ๑๒๕.๖๖๑ |       |
| รวม                 | ๑๑๖๘ | ๓๕๘,๙๕๐.๘๓   |         |       |

\* P &lt; .๐๑

## ๑. ทดสอบสมมติฐาน

$H_0$  : ไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเอกัตบุคคล ค่า F ระหว่างคนมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ จึงสรุปได้ว่า การวัดความสามารถจำแนกบุคคลได้ ( Test measures sufficiently accurately to differentiate among individuals )

## ๒. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= 1 - \frac{S_e^2}{S_r^2} \\
 &= 1 - \frac{125.611}{732.360} \\
 &= 0.828
 \end{aligned}$$



๓. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$$\begin{aligned} \text{S.E.} &= \sqrt{\frac{\text{residual (SS}_e\text{)}}{\text{d.f. ระหว่างคน}}} \\ &= \sqrt{\frac{96,764.4674}{389}} \\ &= 15.08 \text{ score unit} \end{aligned}$$

๒. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient ) ของแบบสอบย่อยแต่ละชุด หาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Coefficient of Correlation )

$$r_{\text{bis}} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{s_t} \sqrt{\frac{pq}{y}}$$

แบบสอบความถนัดเชิงศิลปะศึกษามี ๓ ชุด นักเรียนที่ได้รับการทดสอบมี ๓๘๐ คน ได้ผลดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| คะแนน | $f_1$ | $f_2$ | $f_3$ | $f_1$ | $f_2$ | $f_3$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ๑๐    | ๑     | ๑     | ๐     | ๕     | ๕     | ๓     |
| ๒๐    | ๑     | ๐     | ๐     | ๓     | ๕     | ๒     |
| ๓๐    | ๐     | ๐     | ๐     | ๑     | ๒     | ๐     |
| ๔๐    | ๑     | ๐     | ๐     | ๒     | ๐     | ๐     |
| ๕๐    | ๔     | ๕     | ๓     | ๕     | ๕     | ๓     |
| ๖๐    | ๓     | ๐     | ๒     | ๐     | ๐     | ๓     |
| ๗๐    | ๒     | ๑     | ๕     | ๑     | ๑     | ๒     |
| ๘๐    | ๒     | ๕     | ๒     | ๑     | ๑     | ๓     |
| ๙๐    | ๒     | ๕     | ๒     | ๑     | ๑     | ๓     |
| ๑๐๐   | ๓     | ๒     | ๕     | ๒     | ๒     | ๑     |
| ๑๑๐   | ๒     | ๒     | ๑     | ๐     | ๐     | ๒     |
| ๑๒๐   | ๑     | ๑     | ๑     | ๐     | ๐     | ๐     |

$n = ๒๐๒$

$N = ๓๕๐$

$n = ๑๘๘$

$N = ๓๕๐$

|             | ๑      | ๒      | ๓      |
|-------------|--------|--------|--------|
| $\bar{x}_p$ | ๖๑.๐๘๘ | ๖๔.๓๐๘ | ๖๖.๑๓๘ |
| $\bar{x}_q$ | ๓๙.๓๕๑ | ๓๕.๖๘๐ | ๔๔.๕๑๐ |
| St          | ๒๐.๘๖๒ | ๒๑.๔๓๒ | ๒๑.๐๑๔ |
| P           | .๕๒    |        |        |
| q           | .๔๘    |        |        |
| y           | .๓๕๘   |        |        |

๑. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงขั้วที่ ๑

$$r_{bis} = \frac{(61.088 - 39.351)}{20.862} \times \frac{(.52)(.48)}{.398}$$

$$= .645$$

$H_0 : r_{bis} = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง  $x$  กับ  $y$ )

$$z = \frac{r_{bis}}{S_{r_{bis}}}$$

$$S_{r_{bis}} = \frac{1}{y} \sqrt{\frac{pq}{N}}$$

$$= \frac{1}{.398} \sqrt{\frac{(.52)(.48)}{390}} = .063$$

$$z = \frac{.645}{.063} = 10.238^*$$

$$z_{.01} = 2.326 \quad \therefore \text{Significance}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชุดที่ ๒

$$r_{bis} = \frac{(64.309 - 34.680)}{21.431} \times \frac{(.52)(.48)}{.398}$$

$$= .856$$

$$H_0 : r_{bis} = 0$$

$$z = \frac{.856}{.063} = 13.587^*$$

$$z_{.01} = 2.326 \quad \therefore \text{Significance}$$

๓. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชุดที่ ๓

$$r_{bis} = \frac{(66.138 - 49.510)}{21.014} \times \frac{(.52)(.48)}{.398}$$

$$= .489$$

$$H_0 : r_{bis} = 0$$

$$z = \frac{.489}{.063} = 7.762^*$$

$$z_{.01} = 2.326 \quad \therefore \text{Significance}$$

ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๓. คำนวณประสิทธิภาพตรงของแบบสอบถามถนัดเชิงศิลป์ศึกษากับคะแนนสอบปลายปี และกับคะแนนรวมหมวดศิลปศึกษาของนิสิตปีที่ ๒ แผนกศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน ๒๐ คน ดังข้อมูลข้างล่างต่อไปนี้

| คนที่ | คะแนนแบบสอบ | คะแนนสอบปลายปี | คะแนนรวมหมวดศิลป |
|-------|-------------|----------------|------------------|
| ๑     | ๗๕          | ๖๙             | ๖๕               |
| ๒     | ๖๗          | ๗๒             | ๗๕               |
| ๓     | ๗๓          | ๗๓             | ๗๕               |
| ๔     | ๗๑          | ๖๙             | ๗๑               |
| ๕     | ๖๕          | ๖๙             | ๗๕               |
| ๖     | ๖๘          | ๗๑             | ๗๕               |
| ๗     | ๗๓          | ๗๑             | ๗๕               |
| ๘     | ๗๒          | ๗๒             | ๘๘               |
| ๙     | ๖๗          | ๗๑             | ๖๕               |
| ๑๐    | ๖๕          | ๖๙             | ๗๒               |
| ๑๑    | ๗๐          | ๗๓             | ๗๕               |
| ๑๒    | ๗๐          | ๗๒             | ๗๕               |
| ๑๓    | ๖๘          | ๖๙             | ๖๙               |
| ๑๔    | ๗๐          | ๗๕             | ๗๕               |
| ๑๕    | ๖๔          | ๖๙             | ๗๓               |
| ๑๖    | ๗๐          | ๗๓             | ๗๘               |
| ๑๗    | ๘๕          | ๗๓             | ๗๘               |
| ๑๘    | ๗๖          | ๖๙             | ๗๒               |
| ๑๙    | ๖๘          | ๗๑             | ๘๓               |
| ๒๐    | ๗๒          | ๗๖             | ๘๘               |

๑. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามความถนัดเชิงศิลปะศึกษากับคะแนนสอบปลายปี โดยใช้สูตรของเพียร์สัน ( Pearson Product - Moment )

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r = .284$$

ทดสอบค่าที ( t - value )

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \quad n = 20$$

$$df = 18$$

$$H_0 : r_{xy} = 0$$

$$t = \frac{.284 \sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(.284)^2}}$$

$$= 1.255$$

$$t_{(18), .05} = 2.101 \quad \therefore \text{not significance}$$

๒. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามความถนัดเชิงศิลปะศึกษากับคะแนนรวมหมวดศิลปะศึกษา โดยใช้สูตรของเพียร์สัน ( Pearson Product - Moment )

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$= .142$$

ทดสอบค่าที ( t - value )

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \quad n = 20$$

$$df = 18$$

$$H_0 : r_{xy} = 0$$

$$t = \frac{.142 \sqrt{20 - 2}}{\sqrt{1 - (.142)^2}}$$

$$= .608$$

$$t_{.05} (18) = 2.101 \quad \therefore \text{not significance}$$

๔. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบสอบถาม เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

ตารางที่ ๖ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบสอบถามแต่ละชุดกับ เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

| ตัวแปร           | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | * X <sub>4</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| X <sub>1</sub>   | ๑              | .๒๙๓           | -.๐๐๔๖         | -.๐๖๗            |
| X <sub>2</sub>   | .๒๙๓           | ๑              | .๑๘๕           | .๒๙๔             |
| X <sub>3</sub>   | -.๐๐๔๖         | .๑๘๕           | ๑              | .๒๓๕             |
| * X <sub>4</sub> | -.๐๖๗          | .๒๙๔           | .๒๓๕           | ๑                |

\* เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบสอบถามกับ เกณฑ์คะแนนสอบปลายปี

$$R_{4(12)}^2 = \frac{(.294)^2 + (-.067)^2 - 2(.293)(-.067)(.294)}{1 - (.293)^2} = .112$$

$$R_{4(13)}^2 = \frac{(-.067)^2 + (.235)^2 - 2(-.067)(-.0046)(.235)}{1 - (-.0046)^2} = .059$$

$$R_{4(23)}^2 = \frac{(.294)^2 + (.235)^2 - 2(.294)(.235)(.185)}{1 - (.185)^2} = .120$$



$$R^2_{4(231)} = 1 - \frac{1.9739^2}{2.1299^2} = .141$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



๑๒

## ประวัติการศึกษา

นางสาวศศิวัลย์ ศิรามังคลานนท์ ได้เข้าศึกษาในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๒ และสำเร็จได้ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิตเมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๖ หลังจากนั้น ก็ได้เข้าศึกษาต่อในแผนกวิชาวิจัยการศึกษา สาขาสถิติการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา ๒๕๑๗ ปัจจุบันรับราชการเป็นครูตรี โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ กรมสามัญศึกษา อำเภอยานนาวา กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย