

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

จรัล พรหมคำตัน. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองและความเข้าใจในการอ่านของเด็กวัยรุ่น  
ในชนบท." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหา-  
วิทยาลัย, 2515. (อัครสำเนา).

ทิศนา เทียนเสมอ. "กระบวนการเรียนรู้โดยการทำงานกลุ่ม," วารสารครุศาสตร์,  
2 (สิงหาคม-พฤศจิกายน, 2512), 22-37.

นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. ("หนังสือชุดวิชา  
การสถิติ," เล่ม 1), กรุงเทพฯ, 2517.

ประมวล คิคคินสัน. ทฤษฎีจิตวิทยาว่าด้วยบุคลิกภาพ. ("เอกสารทางวิชาการ," ฉบับที่ 1),  
ขอนแก่น: วิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสารคาม, ม.ป.

พรรณทิพย์ เกษะนันท์. "การเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของวัยรุ่น," วารสาร  
ครุศาสตร์, 3 (สิงหาคม-กันยายน, 2516), 64-69.

\_\_\_\_\_. "อ้อมโนทัศน์กับการเรียนรู้," ประมวลบทความจิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพ  
มหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2517. หน้า 55-59.

อ่ำไพ ศิริพิพัฒน์. "ความนึกคิดเกี่ยวกับตน," วารสารครุศาสตร์, 2 (สิงหาคม-พฤศจิกายน,  
2515), 91-103.

### ภาษาอังกฤษ

Acklen, Leila McCormick. "A Study of the Effects of Human Rela-  
tionship Training on the Self-Concepts of Student Teachers,"  
Dissertation Abstracts, Vol. 35, No. 5 (April, 1975).  
p. 6546-A.

- Ampai Siripipat. "A Comparison of Self-Concepts of Thai and American High School Students" Unpublished Doctoral Dissertation: University of Oklahoma, Norman, 1972.
- Ausubel, David P., and Robinson, Floyd G. School Learning. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1969.
- Bartussek, D. "Self-Concept," Encyclopedia of Psychology; edited by H.J. Eysenck, W. Arnold, and R. Meili. III (1972), 195.
- Bernard, Harold W. Psychology of Learning and Teaching. 3d ed.; New York: McGraw-Hill, 1972.
- Byrne, Donn. An Introduction to Personality : A Research Approach. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice-Hall, 1966.
- Campbell, Donald T., and Stanley, Julian C. "Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching." In N.L. Gage (ed.), Handbook of Research on Teaching. Chicago: Rand McNally & Company, 1967, pp. 171-246.
- Coopersmith, S. "A Method for Determining Types Self-Esteem," Journal of Educational Psychology, L (1959), 87-92.
- Cronbach, L.J., and Furby, L. "How We Should Measure Change-or Shoud We?" Psychological Bulletin, LXXVI(July, 1970), 68-80.
- Diggory, James C. Self Evaluation: Concept and Studies. New York: John Wiley & Sons, 1966.

- Dumas, Wayne. "Factors Associated with Self-Concept Change in Student Teachers," The Journal of Educational Research, LXI(February, 1969), 175-278.
- Dzikielewski, Joseph F. "The Changes in Attitudes and Self Concepts of Selected Undergraduate Students as a Result of a Teaching Experience in Elementary School Physical Education," Dissertation Abstracts, Vol. 36, No. 3(September, 1975), p. 1368-A.
- Ellerman, Gray Dwain. "Video Taping as a Factor in Self Concept Changes among Student Teachers," Dissertation Abstracts, Vol. 35, No. 5(November, 1974), p. 2822-A.
- Epstein, Seymour. "The Self-Concept Revisited or a Theory of a Theory," American Psychologist, XXVIII(May, 1973), 404-416.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3d ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1971.
- Fitts, William H. Manual for Tennessee Self Concept Scale. Nashville, Tennessee: Counselor Recordings and Tests, 1965.
- Good, Carter V. (ed.) Dictionary of Education. 3d ed. New York: McGraw-Hill, 1973.
- Gordon, Ira J. Human Development: From Birth through Adolescence. New York: Harper & Row, 1969.

- Grundfest, Sandra Leah. "The Effect of Student Teaching, and Related Profession Training on Vocational Self-Concept Development," Dissertation Abstracts, Vol. 32, No. 2 (August, 1971), p. 373-A.
- Guilford, J.P., and Fruchter, B. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1973.
- Hall, Calvin S., and Lindzey, Gardner. Theory of Personality. New York: John Wiley & Sons, 1959.
- Hamed, Zahran A.S. "The Self-Concept in the Psychological Guidance of Adolescents," The British Journal of Educational Psychology, XXXVII(June, 1967), 225-229.
- Hurlock, Elizabeth B. Child Development. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1972.
- Hyre, James Gordons. "The Relationships between Teacher Self-Concept and Teacher Effectiveness," Dissertation Abstracts. Vol. 36, No. 3 (September, 1975), p. 1211-A.
- James, William. Principles of Psychology. Vol. 1. New York: Dover, 1950.
- Jersild, Arthur T. In Search of Self. New York: Teachers College, Columbia University, 1966.

- Kendler, Howard H. Basic Psychology. 2d ed. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- Kerlinger, Fred N. Foundation of Behavioral Research. 2d ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973.
- Kirk, Roger E. Experimental Design: Procedures for the Behavioral Science. Belmont: Brooks/Cole, 1968.
- Levy, Ronald B. Self-Revelation through Relationships. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1972.
- Lord, Frederic M. "The Measurement of Growth," Educational and Psychological Measurement. XVI(Winter, 1956), 421-437.
- \_\_\_\_\_. "Elementary Models for Measuring Change," In Chester W. Harris ( d.), Problems in Measuring Change. Madison: University of Wisconsin Press, 1967. pp. 21-38.
- McDavid, Joh W., and Harari, Herbert. Social Psychology. New York: Harper & Row, 1969.
- Mields, J. "Self," Encyclopedia of Psychology; edited by H.J. Eysenck, W. Arnold, and R. Meili. III(1972), 185.
- Mouly, George J. Psychology for Effective Teaching. 2d ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.

- Payne, J., Drummond, A.W., and Lunghi, M. "Changes in Self Concepts of School-Leavers Who Participated in an Arctic Expedition," The British Journal of Educational Psychology, XL(June, 1970), 211-215.
- Punthip Bekanan. "The Positive Self-Evaluation of Selected Adolescents Living in Group Care," Unpublished Doctoral Dissertation: Graduate School, University of North Carolina at Greensboro, 1977.
- Punthip Behanan, Sapp, Grary L., and Tewin Noisumane. "The Utility of Verbal Models in Changing Self-Esteem of Institutionalized Thai and American Adolescents," The Journal of Social Psychology. XCVI(1975), 155-161.
- Purkey, William W. Self Concept and School Achievement. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1970.
- Rogers, Carl R. Client-Centered Therapy. Boston: Houghton Mifflin, 1951.
- Van Danlen, Deobold B. Understanding Educational Research. 3d ed. New York: McGraw-Hill, 1973.
- Wolman, Benjamin B. (ed.) Dictionary of Behavioural Science. New York: Macmillan, 1973.
- Wylie, Ruth C. The Self Concept. Lincoln: University of Nebraska Press, 1961.





ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก.

## การฝึกสอนของวิทยาลัยครูลำปาง

วิทยาลัยครูลำปาง เปิดทำการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2515 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปัจจุบันเปิดสอนทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาและระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง การฝึกสอนเป็นกระบวนการบังคับวิชาหนึ่งในหลักสูตรทั้ง 2 ระดับ ซึ่งนักศึกษาทุกคนจะต้องออกฝึกสอนในโรงเรียนประถมศึกษา เป็นเวลา 1 ภาคเรียน (ประมาณ 10 สัปดาห์) โดยมีความมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสพิสูจน์ตนในสมรรถภาพการเป็นครู
2. เพื่อให้นักศึกษาได้ทดลองนำเอาหลักวิชาไปใช้กับสภาพจริง
3. เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. เพื่อให้นักศึกษาได้ประสบกับสภาพที่แท้จริงในโรงเรียน
5. เพื่อฝึกนักศึกษาในการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อบุคคลทั่วไป
6. เพื่อฝึกนักศึกษาในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
7. เพื่อส่งเสริมแนวความคิดในทางพัฒนาของนักศึกษา
8. เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาให้มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู
9. เพื่อฝึกนักศึกษาในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น
10. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในหน้าที่ของครูที่มีต่อสังคม
11. เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาการปฏิบัติงานและการบริหารงานในโรงเรียน

สำหรับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาศึกษานั้น ทางวิทยาลัยได้จัดประกอบการฝึกสอนเป็นกระบวนการในชั้นปีที่ 2 แต่เนื่องจากแต่ละปีมีนักศึกษาที่จะออกฝึกสอนเป็นจำนวนมากเกินจำนวนที่โรงเรียนฝึกสอนจะรับได้ และเกินกำลังอาจารย์นิเทศจะดูแลได้ทั่วถึง จึงได้แบ่งนักศึกษาวางออกเป็น 3 กลุ่ม ให้ผลัดกันออกฝึกสอนตามโรงเรียนฝึกสอนภาคเรียนละกลุ่ม โดยที่นักศึกษาที่จะออกฝึกสอนจะต้องเรียนกระบวนการศึกษา จิตวิทยา และหลักการสอนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนประถมศึกษามาเรียบร้อยแล้ว ส่วนโรงเรียนที่จะให้นักศึกษาออกไปฝึกสอนนั้น ทางวิทยาลัยได้แบ่งออกเป็น 2 สาย คือ



ก. สายโรงเรียนในเขตเมือง ได้แก่โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในตัวเมืองหรือชานเมือง  
 ลำปาง การคมนาคมติดต่อสะดวกพอที่นักศึกษาสามารถเดินทางไปกลับได้ กิจกรรมที่นัก  
 ศึกษาจะต้องปฏิบัติก็คือ การสอน (ประมาณสัปดาห์ละ 9 - 13 ชั่วโมง) ปฏิบัติงานอื่น ๆ  
 ในหน้าที่ครูที่นอกเหนือจากการสอนร่วมกับครูพี่เลี้ยง ปรับปรุงพัฒนาโรงเรียนร่วมกับนักศึกษา  
 ที่ฝึกสอนในโรงเรียนเดียวกัน โรงเรียนฝึกสอนในสายนี้ ได้แก่

1. โรงเรียนเทศบาล 1 ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมือง
2. โรงเรียนเทศบาล 3 ตำบลหัวเวียง อำเภอเมือง
3. โรงเรียนเทศบาล 4 ตำบลสวนดอก อำเภอเมือง
4. โรงเรียนเทศบาล 5 ตำบลสวนดอก อำเภอเมือง
5. โรงเรียนวัดหลวง ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง
6. โรงเรียนบ้านพิชัย ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
7. โรงเรียนบ้านต้นมั่น (โรตารี) ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
8. โรงเรียนวัดท่าวิมล ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
9. โรงเรียนวัดหนองห้า ตำบลพระบาท อำเภอเมือง
10. โรงเรียนบ้านหัวฝาย ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง
11. โรงเรียนอนุพุทธสามัคคี ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
12. โรงเรียนบ้านพระบาท ตำบลพระบาท อำเภอเมือง
13. โรงเรียนบ้านปางแสนทอง ตำบลปางแสนทอง อำเภอเมือง
14. โรงเรียนจิตต์อารี ตำบลพระบาท อำเภอเมือง
15. โรงเรียนบ้านแพะ ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง
16. โรงเรียนบ้านกาตเมฆ ตำบลชมพู อำเภอเมือง
17. โรงเรียนร่มโพธิ์งาม ตำบลพระบาท อำเภอเมือง
18. โรงเรียนบ้านหมอสสม ตำบลปางแสนทอง อำเภอเมือง
19. โรงเรียนบ้านสามัคคี ตำบลพิชัย อำเภอเมือง

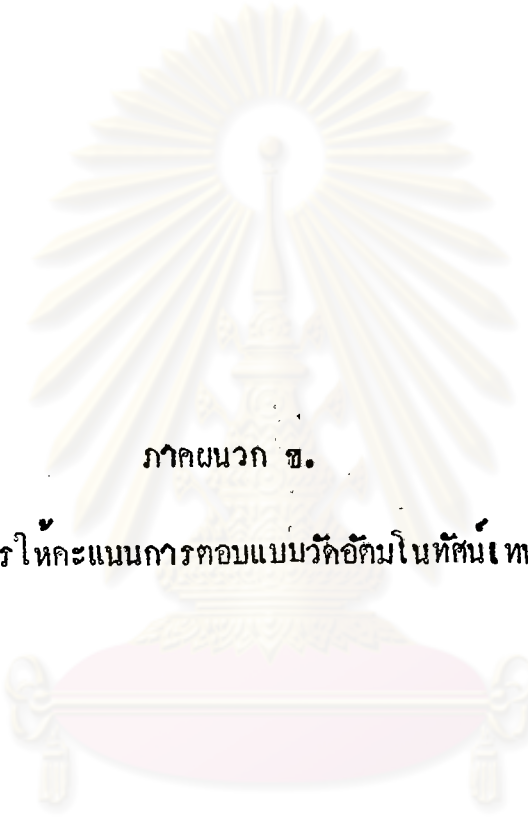


ข. สายโรงเรียนในเขตชนบท ได้แก่โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่ห่างไกล นักศึกษาไม่  
 สามารถเดินทางไปกลับได้ทุกวัน นักศึกษาจะต้องไปพักอยู่เป็นประจำที่โรงเรียนฝึกสอนตลอด

ระยะเวลาฝึกสอน กิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องปฏิบัตินั้น นอกจากจะมีกิจกรรมเช่นเดียวกับ นักศึกษาที่ฝึกสอนสายโรงเรียนในเขตเมืองแล้ว นักศึกษายังจะต้องมีบทบาทในการช่วยเหลือ พัฒนาชุมชนที่โรงเรียนฝึกสอนนั้นตั้งอยู่ เช่น การปรับปรุงบ้านพักให้เป็นตัวอย่างแก่ชาวบ้าน ให้คำแนะนำช่วยเหลือประชาชนในหมู่บ้านให้เป็นผู้มีความรู้กว้างขวาง ให้ความร่วมมือกับ ชาวบ้านในการพัฒนาหมู่บ้าน การส่งนักศึกษาออกไปฝึกสอนตามโรงเรียนในเขตชนบทนี้ ก็เพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักและคุ้นเคยกับการดำเนินชีวิตในชนบท เป็นการเตรียมตัวนักศึกษา เพื่อออกไปเป็นครูที่ดีในชนบทต่อไปในอนาคต โรงเรียนฝึกสอนในสายนี้ได้แก่

1. โรงเรียนวัดเสด็จ ตำบลบ้านแลง อำเภอเมือง
2. โรงเรียนบ้านน่าน้อย ตำบลปงแสนทอง อำเภอเมือง
3. โรงเรียนมิตรภาพ 14 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
4. โรงเรียนวัดพระเจ้านั่งแท่น ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง
5. โรงเรียนบ้านอวน ตำบลนาครี อำเภอแม่ทะ
6. โรงเรียนแม่ทะ ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ
7. โรงเรียนบ้านหลวง ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ
8. โรงเรียนท่าแหน ตำบลแม่ทะ อำเภอแม่ทะ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

รายละเอียดการให้คะแนนการตอบแบบวัดอ้อมในทัศนทัศนเนสซี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**SCORE SHEET**

Counseling Form  
Tennessee Self Concept Scale

NAME: MARY A. JONES SCHOOL GRADE: 14 SEX:  M  F AGE: 20 DATE: 10-10-64 TIME STARTED: 2:07 TIME FINISHED: 2:29 TOTAL TIME: 22 min.

HOW THE INDIVIDUAL PERCEIVES HIMSELF

IN TERMS OF:	COLUMN A PHYSICAL SELF						COLUMN B MORAL-ETHICAL SELF						COLUMN C PERSONAL SELF						COLUMN D FAMILY SELF						COLUMN E SOCIAL SELF						SELF CRITICISM				ROW TOTALS		VARI- ABILITY Range of P Col Scores							
ROW 1.	P-1	P-2	P-3	N-4	N-5	N-6	P-19	P-20	P-21	N-22	N-23	N-24	P-37	P-38	P-39	N-40	N-41	N-42	P-55	P-56	P-57	N-58	N-59	N-60	P-73	P-74	P-75	N-76	N-77	N-78	91	92	93	94	POSITIVE P			5						
IDENTITY WHAT HE IS	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	6	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5	5	139
	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	139	5				
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			139	5		
	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4					139	
P 27						P 25						P 27						P 30						P 30																				
SELF SATIS- FACTION HOW HE ACCEPTS HIMSELF	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	128	8				
	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			128	8		
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					128	8
	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4						
P 22						P 25						P 25						P 30						P 26																				
BEHAVIOR HOW HE ACTS	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	137	5				
	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			137	5		
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					137	5
	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4						
P 26						P 29						P 25						P 27						P 30																				
COLUMN TOTALS	ΣP 75						79						77						87						86				Total Positive or P → 404															
	V: (Range of P & Col Scores) 5						4						2						3						4				Col. Tot. V. → 18		18	36												

DISTRIBUTION OF RESPONSES

NUMBER OF 5'S 4'S 3'S 2'S 1'S

TOTALS  $\frac{23}{x_2} \frac{25}{x_1} \frac{6}{x_1} \frac{14}{x_1} \frac{32}{x_2} = 100$

$D = 46 + 25 + 14 + 64 = 149$

PUBLISHED BY:  
COUNSELOR RECORDINGS AND TESTS  
BOX 6184, ACKLEN STA.  
NASHVILLE, TENN. 37212

Fig. 1. Completed Score Sheet, Counseling Form

## ภาคผนวก ค.

## สูตรสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเฉลี่ย (Mean)

$$\text{คะแนนเฉลี่ย } (\bar{X}) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ  $x_i$  เป็นคะแนนอันดับโน้ตัมของคนที่  $i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$   
 $n$  เป็นจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

เมื่อ  $x_i$  เป็นคะแนนอันดับโน้ตัมของคนที่  $i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$   
 $\bar{X}$  เป็นคะแนนเฉลี่ยของคนในแต่ละกลุ่ม  
 $n$  เป็นจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3. การทดสอบค่าที (t - test)

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n(n-1)}}}$$

$$\text{เมื่อ } D_i = Y_i - X_i$$

$Y_i$  = คะแนนอันดับโน้ตัมจากการตอบแบบวัดครั้งที่  $i$

$X_i$  = คะแนนอันดับโน้ตัมจากการตอบแบบวัดครั้งแรกของคนที่  $i$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$n = \text{จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมแบบทางเดียว (One way analysis of covariance)

ขั้นที่ 1 หาผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Square) ของคะแนนจากการตอบแบบวัดครั้งแรก, ครั้งหลัง และของผลคูณระหว่างคะแนนจากการตอบแบบวัดครั้งแรกและครั้งหลัง แยกตามแหล่งความแปรปรวน (source of variation) ดังนี้

ตารางที่ 23 สรุปสูตรการหาผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองของคะแนนจากการตอบแบบวัดครั้งแรก

แหล่งความแปรปรวน	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
ระหว่างกลุ่ม $[B_{xx}]$	$\frac{\sum_{j=1}^k \left( \sum_{i=1}^n x_{ij} \right)^2}{n} - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij} \right)^2}{nk}$
ภายในกลุ่ม $[S_{xx}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 - \frac{\sum_{j=1}^k \left( \sum_{i=1}^n x_{ij} \right)^2}{n}$
รวม $[T_{xx}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij} \right)^2}{nk}$



ตารางที่ 24 สูตรการหาผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองของคะแนน  
จากการตอบแบบวัคครั้งหลัง

แหล่งความแปรปรวน	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
ระหว่างกลุ่ม $[B_{yy}]$	$\frac{\sum_{j=1}^k \left( \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)^2}{n} - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)^2}{nk}$
ภายในกลุ่ม $[S_{yy}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij}^2 - \sum_{j=1}^k \left( \frac{\sum_{i=1}^n Y_{ij}}{n} \right)^2$
รวม $[T_{yy}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij}^2 - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)^2}{nk}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 สูตรสูตรการหาผลบวกกำลังสองของผลคูณ (Sum of Square for Cross product) ของคะแนนจากการตอบแบบวัดครั้งแรก และครั้งหลัง

แหล่งความแปรปรวน

ผลบวกกำลังสองของผลคูณ

ระหว่างกลุ่ม	$[B_{xy}]$	$\frac{\sum_{j=1}^k \left( \sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)}{n} - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)}{nk}$
ภายในกลุ่ม	$[S_{xy}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij} Y_{ij} - \frac{\sum_{j=1}^k \left( \sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)}{n}$
รวม	$[T_{xy}]$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij} Y_{ij} - \frac{\left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left( \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right)}{nk}$

เมื่อ X หมายถึงคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดครั้งแรก

Y หมายถึงคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดครั้งหลัง

i หมายถึงคนที่ i, i = 1, 2, ..., n

j หมายถึงกลุ่มที่ j, j = 1, 2, ..., k

n หมายถึงจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

k หมายถึงจำนวนกลุ่ม

ขั้นที่ 2 หาผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองที่ปรับแล้ว (Adjusted Sum of Square) แยกตามแหล่งความแปรปรวน

ตารางที่ 26 สรุปสูตรการหาผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองที่ปรับแล้ว

แหล่งความแปรปรวน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองที่ปรับแล้ว
ระหว่างกลุ่ม $[B_{yy(adj)}]$	$k - 1$	$T_{yy(adj)} - S_{yy(adj)}$
ภายในกลุ่ม $[S_{yy(adj)}]$	$nk - k - 1$	$S_{yy} - \frac{[S_{xy}]^2}{S_{xx}}$
รวม $[T_{yy(adj)}]$	$nk - 2$	$T_{yy} - \frac{[T_{xy}]^2}{T_{xx}}$

ขั้นที่ 3 หาส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square) หรือความแปรปรวน

$$MS_{adj} = SS_{adj}/df$$

ขั้นที่ 4. หาอัตราส่วนความแปรปรวน F

$$F = \frac{MS_{B(adj)}}{MS_{S(adj)}}$$

การทดสอบ Homogeneity ของสัมประสิทธิ์ความถดถอยภายในกลุ่ม

$$F = \frac{S_2 / (k - 1)}{S_1 / k(n - 2)}$$

เมื่อ

$$S_1 = S_{yy} - \sum_{j=1}^k \left[ \frac{(S_{xyj})^2}{S_{xxj}} \right]$$

$$S_{xyj} = \sum_{i=1}^n X_{ij} Y_{ij} - \left( \sum_{i=1}^n X_{ij} \right) \left( \sum_{i=1}^n Y_{ij} \right) / n$$

$$S_{xxj} = \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_{ij} \right)^2 / n$$

$$S_2 = \sum_{j=1}^k \left[ \frac{(S_{xyj})^2}{S_{xxj}} \right] - \frac{(S_{xy})^2}{S_{xx}}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายจักรกฤษณ์ ส่ำราญใจ

วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เมื่อปีการศึกษา 2515

สถานที่ทำงาน วิทยาลัยครูลำปาง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย