

## บรรณานุกรม

การศึกษา, สมาคม. แนวคิดเรื่องการมัธยมศึกษา. พระนคร : สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย, ๒๕๐๓.

จิต เอียดสังข์. "การพัฒนาแบบทดสอบความถนัดเชิงกลสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูอาชีวศึกษา".  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
๒๕๑๒.

ธนู แสงศักดิ์. "อาชีวศึกษาเป็นแหล่งทรัพยากรของชาติ", เอกสารงานแสดงศิลปหัตถกรรม  
ครั้งที่ ๒๓, พระนคร : ๒๕๐๓.

ฉวน สายยศ. "การค้นหาคำพยากรณ์บางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาเอก  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา ๒๕๑๐."  
ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๐.

Bingham, Walter Van Dyke. Aptitude and Aptitude Testing.

New York : Harper & Brothers Publishers, 1937.

Campbell, John Pual. "The Use and Evaluation of an Iterative  
Multiple Regression Technique for Enhancing the Prediction  
of Academic success by Criterion Grouping," Dissertation  
Abstracts, 26 (August, 1965), 862 - 863.

Clifford, Paul I. "Testing the Educational and Psychological  
Development of Adolescents - Age 12 - 18," Review of  
Educational Research, 38 : 22 (February, 1968).

Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. 2nd ed.

New York : Harper & Brothers Publishers, 1960.

Dwyer, P.S. "The Square Root Method and Its Use in Correlation and Regression," The Journal of American Statistical

Association, 40 : 502, 1945.

Elle, Martin Joseph. "Prediction of the Academic Success of Freshmen at Southern Oregon College, "Dissertation Abstracts,

27 (March, 1967), PP. 2875 - 2876.

Flora, Larry Dale. "Predicting Academic Success at Lynchburg College from Multiple Correlation Analysis of Four selected Predictor Variables," Dissertation Abstracts, 27

(February, 1967), 2276.

Fruchter, Benjamin. Introduction to Factor Analysis. New York :

D. Van Nostrand Company, Inc., 1954.

Garett, Henry E. Statistics in Psychology and Education.

New York : American Book Company, 1958.

Gray, Bernard. "The Differential Aptitude Test in a Military Academic Setting," Journal of Educational Research.

58 (April, 1965), 352 - 354.

Guilford, J. P. "General Theory of Intelligence," The Nature of Human Intelligence. New York : Mc Graw-Hill Book Company Inc., 1967.

\_\_\_\_\_. Psychometric Methods. 2nd ed. New York : Mc Graw-Hill Book Company Inc., 1954.

Gulliksen, Harold. Theory of Mental Tests. New York : John Willey & Sons., Inc., 1967.

Lindquist, E.F. Educational Measurement. Washington : American Council on Education, 1951.

Peter, Charles C., and Voorhis, Walter R. Van. Statistical Procedures and their Mathematical Bases. New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1940.

Rice, Victor. "An Appraisal of the Predictive Value of Patterns of subtest score in Achievement Test Batteries," Dissertation Abstracts, 28 (October, 1967), 1267.

Richardson, M.W., Kuder, C.F. "The Calculation of Test Reliability Coefficients base upon the Method of Rational Equivalence," Journal of Educational Psychology, 30 (1939), 681 - 87.

Sapienchiay, Poj, "The Predictive Efficiency of the Entrance Examination at The College of Education Bangkok, Thailand," Dissertation Abstracts, 24 (February, 1964), P. 3210.

Traxler, Howard Wesley. "Determining the Usefulness of the General Aptitude Test Battery in Predicting Student success in a Technical Vocational High School," Dissertation Abstracts, 27 (October, 1966), 970.

Wallace, W.L. "The Prediction of grades in specific College Course," Journal of Educational Research, 24 (April, 1951), PP. 587 - 597.

Wert, James E., Neidt, Charles O, and Ohmann Stanley J. Statistical Methods in Educational and Psychological Research. New York: Appleton - Century Crafts, Inc., 1954.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ๑ ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบแต่ละชุดกับ เกณฑ์วิชาการ

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>1</sub>	Total
X <sub>1</sub>	1	.39	.49	.27	.69	2.84
X <sub>2</sub>	.39	1	.38	.26	.31	2.34
X <sub>3</sub>	.49	.38	1	.26	.57	2.70
X <sub>4</sub>	.27	.26	.26	1	.09	1.88
Y <sub>1</sub>	.69	.31	.57	.09	1	2.66
10	1	.39	.49	.27	.69	2.84
20		.92	.25	.17	.04	1.34
30			.83	.16	.27	1.17
40				.94	-.14	.75

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบกับ เกณฑ์วิชาการ

$$\begin{aligned}
 R_{Y_1(X_1 X_2)}^2 &= (.69)^2 + (.04)^2 = .4761 + .0016 = .4777 \\
 R_{Y_1(X_1 X_3)}^2 &= (.69)^2 + (.27)^2 = .4761 + .0729 = .5590 \\
 R_{Y_1(X_1 X_4)}^2 &= (.69)^2 + (-.14)^2 = .4761 + .0196 = .4957 \\
 R_{Y_1(X_2 X_3)}^2 &= (.04)^2 + (.27)^2 = .0016 + .0729 = .0745 \\
 R_{Y_1(X_2 X_4)}^2 &= (.04)^2 + (-.14)^2 = .0016 + .0196 = .0212 \\
 R_{Y_1(X_3 X_4)}^2 &= (.27)^2 + (-.14)^2 = .0729 + .0196 = .0925
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{Y_1}^2(X_1 X_3 X_4) &= (.69)^2 + (.27)^2 + (-.14)^2 \\
 &= .4761 + .0729 + .0196 = .5686 \\
 R_{Y_1}^2(X_2 X_3 X_4) &= (.04)^2 + (.27)^2 + (-.14)^2 \\
 &= .0016 + .0729 + .0196 = .0970 \\
 R_{Y_1}^2(X_1 X_2 X_4) &= (.69)^2 + (.04)^2 + (-.14)^2 \\
 &= .4761 + .0016 + .0196 = .4973 \\
 R_{Y_1}^2(X_1 X_2 X_3) &= (.69)^2 + (.04)^2 + (.27)^2 \\
 &= .4761 + .0016 + .0729 = .5606 \\
 R_{Y_1}^2(X_1 X_2 X_3 X_4) &= (.69)^2 + (.04)^2 + (.27)^2 + (-.14)^2 \\
 &= .4761 + .0016 + .0729 + .0196 = .5702
 \end{aligned}$$

ค่าน้ำหนักเบตา (Beta - Weight)

$$\begin{aligned}
 \beta_4 &= \frac{-.14}{.95} = -.1489 \\
 .83 \beta_3 + (.10) (-.1489) &= .27 \\
 .83 \beta_3 &= .27 + .01489 \\
 \beta_3 &= \frac{.28489}{.83} \\
 \beta_3 &= .3432 \\
 .92 \beta_2 + (.25) (.3432) + (.17) (-.1489) &= .04 \\
 .92 \beta_2 + .0858 - .025313 &= .04 \\
 .92 \beta_2 - .060487 &= .04 \\
 .92 \beta_2 &= .04 + .060487 \\
 \beta_2 &= \frac{.100487}{.92} \\
 \beta_2 &= -.0223
 \end{aligned}$$

$$\beta_1 + .39 (-.0223) + (.49) (.3432) + .27 (-.1489) = .69$$

$$\beta_1 - .008697 + .168168 - .04023 = .69$$

$$\beta_1 = .69 + .0489 - .168168$$

$$\beta_1 = .5708$$

สมการถดถอยพหุคูณ ใช้สำหรับพยากรณ์วิชาการ ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z} Y_1 = .5708 z_1 - .0223 z_2 + .3432 z_3 - .1489 z_4$$

ตารางที่ ๒ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบกับเกณฑ์วิชาชีพ

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>2</sub>	Total
X <sub>1</sub>	1	.39	.49	.27	.61	2.76
X <sub>2</sub>	.39	1	.38	.26	.59	2.62
X <sub>3</sub>	.49	.38	1	.26	.62	2.75
X <sub>4</sub>	.27	.26	.26	1	.45	2.24
Y <sub>2</sub>	.61	.59	.62	.45	1	3.27
10	1	.39	.49	.27	.61	2.76
20		.92	.25	.17	.38	1.67
30			.83	.10	.27	1.18
40				.94	.21	1.16



ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบกับเกณฑ์วิชาชีพ

$$\begin{aligned}
 R_{Y_2}^2(X_1 X_2) &= (.61)^2 + (.38)^2 = .3721 + .1444 = .5165 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_3) &= (.61)^2 + (.27)^2 = .3721 + .0729 = .4450 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_4) &= (.61)^2 + (.21)^2 = .3721 + .0441 = .4162 \\
 R_{Y_2}^2(X_2 X_3) &= (.38)^2 + (.27)^2 = .1444 + .0729 = .2173 \\
 R_{Y_2}^2(X_2 X_4) &= (.38)^2 + (.21)^2 = .1444 + .0441 = .1885 \\
 R_{Y_2}^2(X_3 X_4) &= (.27)^2 + (.21)^2 = .0729 + .0441 = .1170 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_2 X_3) &= (.61)^2 + (.38)^2 + (.27)^2 = .3721 + .1444 + .0729 \\
 &= .5894 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_2 X_4) &= (.61)^2 + (.38)^2 + (.21)^2 \\
 &= .3721 + .1444 + .0441 = .5606 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_3 X_4) &= (.61)^2 + (.27)^2 + (.21)^2 \\
 &= .3721 + .0729 + .0441 \\
 &= .4891 \\
 R_{Y_2}^2(X_2 X_3 X_4) &= (.38)^2 + (.27)^2 + (.21)^2 \\
 &= .1444 + .0729 + .0441 \\
 &= .2614 \\
 R_{Y_2}^2(X_1 X_2 X_3 X_4) &= (.61)^2 + (.38)^2 + (.27)^2 + (.21)^2 \\
 &= .3721 + .1444 + .0729 + .0441 \\
 &= .6335
 \end{aligned}$$

ค่าน้ำหนักเบตา ( Beta - Weight )

$$\beta_4 = \frac{.21}{.94} = .2234$$

$$.83 \beta_3 + (.59)(.2234) = .27$$

$$.83 \beta_3 = .27 - .131806$$

$$\beta_3 = \frac{.138194}{.83}$$

$$\beta_3 = .1665$$

$$.92 \beta_2 + (.25)(.1665) + (.17)(.2234) = .38$$

$$.92 \beta_2 + .041625 + .037978 = .38$$

$$.92 \beta_2 = .38 - .079603$$

$$\beta_2 = \frac{.300397}{.92}$$

$$\beta_2 = .3265$$

$$\beta_1 + (.39)(.3265) + (.49)(.1665) + (.27)(.2234) = .61$$

$$\beta_1 + .127335 + .081585 + .060318 = .61$$

$$\beta_1 = .61 - .269238$$

$$\beta_1 = .340732$$

สมการถดถอยพหุคูณ ใช้สำหรับพยากรณ์เกรดตัววิชาชีพ ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z}_{Y1} = .3407 z_1 + .3265 z_2 + .1665 z_3 + .2234 z_4$$



ตารางที่ ๓ ค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบทดสอบกับเกณฑ์คะแนนรวม

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>3</sub>	Total
X <sub>1</sub>	1	.39	.49	.27	.65	2.80
X <sub>2</sub>	.39	1	.38	.26	.46	2.49
X <sub>3</sub>	.49	.38	1	.26	.59	2.72
X <sub>4</sub>	.27	.26	.26	1	.37	2.16
Y <sub>3</sub>	.65	.46	.59	.37	1	3.07
10	1	.39	.49	.27	.65	2.80
20		.92	.25	.17	.22	1.52
30			.83	.10	.26	1.16
40				.94	.14	1.09

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบกับเกณฑ์คะแนนรวม

$$\begin{aligned}
 R_{Y_3}^2 (X_1 \cdot X_2) &= (.65)^2 + (.22)^2 = .4225 + .0484 = .4709 \\
 R_{Y_3}^2 (X_1 \cdot X_3) &= (.65)^2 + (.26)^2 = .4225 + .0676 = .4901 \\
 R_{Y_3}^2 (X_1 \cdot X_4) &= (.65)^2 + (.14)^2 = .4225 + .0196 = .4421 \\
 R_{Y_3}^2 (X_2 \cdot X_3) &= (.22)^2 + (.26)^2 = .0484 + .0676 = .1160 \\
 R_{Y_3}^2 (X_3 \cdot X_4) &= (.26)^2 + (.14)^2 = .0676 + .0196 = .0872 \\
 R_{Y_3}^2 (X_1 \cdot X_2 \cdot X_3) &= (.65)^2 + (.22)^2 + (.26)^2 \\
 &= .4225 + .0484 + .0676 \\
 &= .5385
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{Y_3}^2 (X_1 \ X_2 \ X_4) &= (.65)^2 + (.22)^2 + (.14)^2 \\
 &= .4225 + .0484 + .0196 \\
 &= .4905
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{Y_3}^2 (X_1 \ X_3 \ X_4) &= (.65)^2 + (.26)^2 + (.14)^2 \\
 &= .4225 + .0676 + .0196 \\
 &= .5097
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{Y_3}^2 (X_2 \ X_3 \ X_4) &= (.22)^2 + (.26)^2 + (.14)^2 \\
 &= .0484 + .0676 + .0196 \\
 &= .2356
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{Y_3}^2 (X_1 \ X_2 \ X_3 \ X_4) &= (.65)^2 + (.22)^2 + (.26)^2 + (.14)^2 \\
 &= .5581
 \end{aligned}$$

ค่าน้ำหนักพยา (Beta Weight)

$$.94 \beta_4 = .14$$

$$\beta_4 = \frac{.14}{.94} = .1489$$

$$.83 \beta_3 + (.10)(.1489) = .26$$

$$.83 \beta_3 + .01489 = .26 - .01489$$

$$\beta_3 = \frac{.24511}{.83} = .2953$$

$$.92 \beta_2 + (.25)(.2953) + (.17)(.1489) = .22$$

$$.92 \beta_2 + .07825 + .025313 = .22$$

$$.92 \beta_2 = .120862$$

$$\beta_2 = \frac{.120862}{.92}$$

$$\beta_2 = .1313$$

$$\beta_1 + (.39)(.1313) + (.49)(.2953) + (.27)(.1489) = .65$$

$$\beta_1 + .051207 + .144697 + .040203 = .65$$

$$\beta_1 = .65 - .236107$$

$$\beta_1 = .4139$$

สมการถดถอยพหุคูณ ใช้สำหรับพยากรณ์เกรดคะแนนรวม ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\tilde{z}_{Y_1} = .4139 z_1 + .1313 z_2 + .2953 z_3 + .1489 z_4$$

ภาคผนวก ข.

การหาตัวพยากรณ์ที่ดีในการทำนายตัวเกณฑ์  
ใช้วิธีคัดเลือกทำนายที่มีค่าน้ำหนักที่ส่งผลน้อยออก

ใช้ F ratio จากสูตร

$$F_{n, N-m-1} = \frac{[R^2_{y(123\dots m)} - R^2_{y(123\dots m-n)}] [N-m-1]}{n [1 - R^2_{y(123\dots m)}]}$$

๑. เมื่อคะแนนวิชาการ ( $Y_1$ ) เป็นตัวเกณฑ์

๑.๑ ทดสอบความแตกต่างของ  $R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)}$  กับ  $R^2_{Y_1(X_1X_3X_4)}$

$$H_0 : R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} = R^2_{Y_1(X_1X_3X_4)}$$

$$R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} = .5702$$

$$R^2_{Y_1(X_1X_3X_4)} = .5686$$

$$N = 304$$

$$n = 1$$

$$m = 4$$

$$F_{1,299} = \frac{[.5702 - .5686] [299]}{1 [1 - .5702]} = \frac{[.0016] [299]}{.4298}$$

$$= \frac{.4784}{.4298}$$

$$= 1.115$$

$.05^F_{1,299} = 3.89, \therefore$  not significance

$$\therefore R^2_{Y_1(X_1 X_2 X_3 X_4)} = R^2_{Y_1(X_1 X_3 X_4)}$$

แสดงว่า ในการพยากรณ์เกณฑ์วิชาการ จะใช้แบบทดสอบชุดที่ ๑, ๓ และ ๔ แทนแบบทดสอบชุดที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔ ได้เพราะให้ค่าความแม่นยำตรงเท่ากัน ดังนั้นจึงจึงแบบทดสอบชุดที่ ๒ ออกได้

๑.๒ ทดสอบความแตกต่างของ  $R^2_{Y_1(X_1 X_2 X_3)}$  กับ  $R^2_{Y_1(X_1 X_3)}$

$$H_0 : R^2_{Y_1(X_1 X_2 X_3)} = R^2_{Y_1(X_1 X_3)}$$

$$R^2_{Y_1(X_1 X_2 X_3)} = .7480$$

$$R^2_{Y_1(X_1 X_3)} = .7476$$

$$N = 304$$

$$n = 1$$

$$m = 3$$

$$F_{1,300} = \frac{[.5606 - .5590] [300]}{1 [1 - .7480]}$$

$$= \frac{[.0016] [300]}{.2520}$$

$$= \frac{.0048}{.2520}$$

$$= .019$$

$$.05 F_{1,300} = 3.86, \therefore \text{not significance}$$

$$\therefore R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)} = R^2_{Y_1(X_1X_3)}$$

แสดงว่าในการพยากรณ์เกณฑ์วิชาการ แบบทดสอบชุดที่ ๑, ๒ และ ๓ จะมีค่าความแม่นยำเท่ากันใช้แบบทดสอบชุดที่ ๑, ๓ ดังนั้นเอาแบบทดสอบชุดที่ ๒ ออกได้

$$๑.๓ \text{ ทดสอบความแตกต่างของ } R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} \text{ กับ } R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)}$$

$$H_0 : R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} = R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)}$$

$$R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} = .5702$$

$$R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)} = .5606$$

$$N = 304$$

$$n = 1$$

$$m = 4$$

$$F_{1,299} = \frac{[.5702 - .5606] [299]}{1 [1 - .5702]}$$

$$= \frac{[.0096] [299]}{.4298}$$

$$= 6.445$$

$$.05 F_{299} = 3.89 \therefore \text{significance}$$

$$\therefore R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)} \neq R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)}$$



๒. เมื่อคะแนนวิชาที่ ๒ ( $Y_2$ ) เป็นตัวเกณฑ์

∴ ทดสอบความแตกต่างของ  $R^2_{Y_1(X_1X_2X_3X_4)}$  กับ  $R^2_{Y_2(X_1X_2X_3)}$

$$H_0 : R^2_{Y_2(X_1X_2X_3X_4)} = R^2_{Y_1(X_1X_2X_3)}$$

$$R^2_{Y_2(X_1X_2X_3X_4)} = .6335$$

$$R^2_{Y_2(X_1X_2X_3)} = .5894$$

$$N = 304$$

$$n = 1$$

$$m = 4$$

$$F_{1,299} = \frac{[.6335 - .5894] [299]}{1 [1 - .6335]}$$

$$= \frac{[.0441] [299]}{.3665}$$

$$= \frac{13.1859}{.3665}$$

$$= 35.71$$

$$.05 F_{1,299} = 3.89 \quad \therefore \text{significance}$$

$$\therefore R^2_{Y_2(X_1X_2X_3X_4)} \neq R^2_{Y_2(X_1X_2X_3)}$$

๓. เมื่อคะแนนรวม ( $Y_3$ ) เป็นตัวเกณฑ์

∴ ทดสอบความแตกต่างของ  $R^2_{Y_3(X_1X_2X_3X_4)}$  กับ  $R^2_{Y_3(X_1X_2X_3)}$

$$H_0 : R^2_{Y_3(X_1X_2X_3X_4)} = R^2_{Y_3(X_1X_2X_3)}$$

$$R^2_{Y_3(X_1X_2X_3X_4)} = .5581$$

$$R^2_{Y_3(X_1X_2X_3)} = .5385$$

N = 304

n = 1

m = 4

$$\begin{aligned}
F_{1,299} &= \frac{[.5581 - .5385] [299]}{1 [1 - .5581]} \\
&= \frac{[.0196] [299]}{.4419} \\
&= \frac{5.8604}{.5519} \\
&= 10.618
\end{aligned}$$

.05  $F_{1,299} = 3.89$  ∴ significance

∴  $R^2_{Y_3 (X_1 X_2 X_3 X_4)} \neq R^2_{Y_3 (X_1 X_2 X_3)}$

## ประวัติการศึกษา

นางลักษณา วุฒยากร เข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เมื่อปีการศึกษา ๒๕๐๐ ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ปีการศึกษา ๒๕๐๓  
เริ่มรับราชการในตำแหน่งครูตรี วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
นครราชสีมา เมื่อวันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๐๔  
ปัจจุบัน รับราชการในตำแหน่งครูโท แผนกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิค กรุงเทพฯ

