

บรรณานุกรม



หนังสือภาษาไทย

จุ่ง เต ฟาน. ตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : บริการทดสอบพัฒนา  
โรงเรียนแพรวคอนุสรณ์, 2514.

บุญเลิศ จันทิทธิ. ตารางคะแนนที่ปกติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช,  
2515.

บทความ

สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ. "การประเมินค่า WISC และ WAIS I.Q. จาก  
คะแนน Progressive Matrices." วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย  
13 (กรกฎาคม - กันยายน 2511) : 205 - 210.

เอกสารอื่น ๆ

ระวิพันธ์ โสมนะพันธ์. การใช้โปรแกรมส์ชีพ แมทริชีส (PM) ทดสอบความถนัดทาง  
การเรียนรู้ของนิสิตไทยชั้นปริญญาโท. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,  
2515.

หนังสือภาษาอังกฤษ

Anastasi, Anne. Psychological Testing. 3d ed. New York : The  
Macmillan Co., 1968.

Abul-Hubb, Dhia. "Application of Progressive Matrices in Iraq."  
In Mental Tests and Cultural Adaptation, pp.233 - 235.  
Edited by I.J. Cronbach, and P. Jd. Drenth. Hague :  
Mouton Publishers, 1972.

Brown, Frederick G. Principles of Education and Psychological  
Testing. Illinois : The Dryden Press, 1970.

- Cattell, Raymond B. "Are I.Q. Tests Intelligent?" In Readings in Psychology Today, pp.336 - 348. Edited by Cecie Starr. Del Mar, California : Communications/Research/Machines, 1969.
- Cattell, Raymond B. Abilities : Their Structure, Growth, and Action. Boston : Houghton Mifflin Co., 1971.
- Cattell, Raymond B. "The Structure of Intelligence in Relation to Nature-Nurture Controversy." In Intelligence : Genetic and Environment Influences, pp.3 - 28. Edited by Robert Cancro. New York : Grune & Stratton, 1971.
- Downie, N.M., and Heath, R.N. Basic Statistical Methods. 3d ed. New York : Harper & Row, 1970.
- Edwards, Allen J. Individual Mental Testing. Part I : History and Theories. Scranton : Intext Educational Publishers, 1971
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3d ed. New York : McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Garrette, Henry E. Statistics in Psychology and Education. 5th ed. New York : Longmans, Green and Co., 1958.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1972.
- Heim, A.W. The Appraisal of Intelligence. 2d ed. London : National Foundation for Educational Research in England and Wales, 1970.
- Nunnally, Jum C. Educational Measurement and Evaluation. New York : McGraw-Hill Book Co., 1964.

Nunnally, Jum C. Introduction to Psychological Measurement.

Tokyo : Koyakusha Co., 1970.

Sattler, Jerome M. Assessment of Children's Intelligence.

Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1974.

Siegel, Sidney. Nonparametric Statistic : For the Behavioral Sciences. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1956.

Smith, Machfarlane. Spatial Ability. London : University of London Press, 1964.

Spearman, C. "The Doctrines of Two Factors." In Intelligence and Ability, pp.58 - 68. Edited by Stephen Wiseman. Harmondsworth, Middlesex : Penguin Books, 1971.

Vernon, Phillip E. Intelligence and Attainment Tests. New York : Philosophical Library, 1961.

Vernon, Phillip E. Intelligence and Cultural Environment. London : Methuen & Co., 1969.

#### บทความ

Baraheni, M. Naghi. "Raven's Progressive Matrices as Applied to Iranian Children." Educational and Psychological Measurement 34 (Autumn 1974) : 983 - 988.

Barton, K., Dielman, T. E., and Cattell, R.B. "Personality and I.Q. Measures as Predictors of School Achievement." Journal of Educational Psychology 63 (August 1972) : 398 - 404.

Cattell, Raymond B. "Theory of Fluid and Crystallized Intelligence." Journal of Educational Psychology 54 (February 1963) : 1-20.

- Chissom, Brad S., and Hoenes, Ronald L. "A Comparison of the Ability of the D-48 Test and The IPAT Culture Fair Intelligence Test to Predict SRA Achievement Test Scores for 8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> Grade Students." Educational and Psychological Measurement 36 (Summer 1976) : 561 - 563.
- Dash, S.C., and Kanungo R. "Progressive Matrices and School Success." Psychological Abstracts 35 (June 1961) : 393.
- Kanderian, Suad Sirop. "Study of the Relationship between School Achievement and Measures of Intelligence and Creativity for Students in Iraq." Dissertation Abstracts International 31 (August 1970) : 644A.
- Keehn, J.D., and Prothro E. Terry. "Non-Verbal Tests as Predictors of Academic Success in Lebanon." Educational and Psychological Measurement 15 (Winter 1955) : 495 - 498.
- Knief, Lotus M., and Stroud, James B. "Intercorrelations Among Various Intelligence, Achievement and Social Class Scores." The Journal of Educational Psychology 50 (June 1959) : 117-120.
- Kotrajarus, Supanee. "The Prediction of Freshmen Academic Success at Chulalongkorn University." Dissertation Abstracts International 36 (November 1975) : 2715A.
- Rath, R. Correlation of Progressive Matrices with Verbal Intelligence Tests and Written Tests on Some Other Subjects. Psychological Abstracts 31 (April 1957) : 332 - 333.

Rimoldi, H.J. "A Note on Raven's Progressive Matrices Test."

Educational and Psychological Measurement 8 (Autumn 1948):  
347 - 348.

Sitkei, E. George, and Michael, William B. "Predictive Relationship  
between Items on the Revised Stanford-Binet Intelligence  
Scale (SBIS), Form L - M and Total Scores in Raven's  
Progressive Matrices (PM), Between Items on the PM and  
Total Scores on the SBIS, and Between Selected Items on  
the Two Scales." Educational and Psychological Measurement  
16 (Summer 1965) : 501 - 506.

Wysocki, Boleslaw A., and Cankardas, Aydin. "A New Estimate of  
Polish Intelligence." Psychological Abstracts 33 (April  
1959) : 341.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean)

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

$\bar{X}$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิต

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

$N$  = จำนวนคะแนนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตรที่ใช้  $S.D. = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

$\sum X^2$  = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน

$N$  = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยคำนวณหาค่า  $Z$

สูตรที่ใช้  $Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$

$Z$  = อัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{X}_1$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\bar{X}_2$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่ 2

$\sigma_1$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกลุ่มที่ 1

$\sigma_2$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกลุ่มที่ 2

$N_1$  = จำนวนคะแนนทั้งหมดในกลุ่มที่ 1

$N_2$  = จำนวนคะแนนทั้งหมดในกลุ่มที่ 2

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สูตร เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

สูตรที่ใช้ r\_xy = (N ΣXY - (ΣX)(ΣY)) / sqrt([N ΣX^2 - (ΣX)^2] [N ΣY^2 - (ΣY)^2])

- r\_xy = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน 2 ชุด
ΣX = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1
ΣY = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2
ΣXY = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1 คูณกับคะแนนชุดที่ 2
ΣX^2 = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนชุดที่ 1
ΣY^2 = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนชุดที่ 2
N = จำนวนคะแนนทั้งหมด



5. การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า r โดยคำนวณหาค่า t

สูตรที่ใช้ t = r / sqrt(1 - r^2) \* sqrt(N - 2) df = N - 2

- t = ค่าอัตราส่วนวิกฤติ
r = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน 2 ชุด
N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

6. สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง (Reliability Coefficient) โดยใช้สูตร

คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตร 20 (Kuder Richardson 20)

สูตรที่ใช้ r\_tt = (k / (k - 1)) \* [1 - (Σpq) / S^2]

- r\_tt = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบ
k = จำนวนข้อของแบบสอบ
S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของแบบสอบ
p = สัดส่วนของการตอบถูกในแต่ละข้อ
q = 1 - p



7. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard error of Measurement)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad S_e = S \sqrt{1 - r_{tt}}$$

$S_e$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

$S$  = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$r_{tt}$  = ความเที่ยงของแบบสอบ

8. สัดส่วนของกลุ่มสูง

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad P_H = \frac{N_R}{N_H}$$

$P_H$  = สัดส่วนของกลุ่มสูง

$N_R$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$N_H$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

9. สัดส่วนของกลุ่มต่ำ

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad P_L = \frac{N_R}{N_L}$$

$P_L$  = สัดส่วนของกลุ่มต่ำ

$N_R$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$N_L$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

10. ระดับความยาก (ข้อที่ไม่มีในตาราง จุง เต ฟาน)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad P = \frac{N_H + N_L}{W}$$

$P$  = ระดับความยาก

$N_H$  = จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูง

$N_L$  = จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$W$  = จำนวนคนทั้งหมด



11. อำนาจจำแนก (ข้อที่ไม่มีในตาราง จุง เต ฟาน)

$$\text{สูตรที่ใช้ } r_{pb} = \frac{M_p - M_q}{t} \sqrt{pq}$$

- $M_p$  = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
- $M_q$  = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
- $p$  = สัดส่วนของการตอบถูกในแต่ละข้อ
- $q$  =  $1 - p$
- $t$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

12. ค่ามัธยฐานเลขคณิตของระดับความยาก

$$\text{สูตรที่ใช้ } \bar{P} = \frac{\sum P}{N}$$

- $\bar{P}$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของระดับความยาก
- $\sum P$  = ผลรวมของระดับความยาก
- $N$  = จำนวนข้อของแบบสอบ

13. ค่ามัธยฐานเลขคณิตของอำนาจจำแนก

$$\text{สูตรที่ใช้ } \bar{Z} = \frac{\sum Z (N - 3)}{\sum (N - 3)}$$

- $\bar{Z}$  = ค่าเฉลี่ยของค่า  $Z$
  - $Z$  = ค่าที่แปลงมาจากค่า  $x$  ของแต่ละข้อ
  - $N$  = จำนวนผู้ตอบแบบสอบทั้งหมด
- แล้วแปลงค่า  $\bar{Z}$  เป็น  $\bar{r}$

14. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจํักอันดับของสเปียร์แมน (Spearman's Rank-order Correlation Coefficient)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

$r_s$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจํักอันดับ

$\sum D^2$  = ผลบวกของกำลังสองของผลต่างของอันดับของคะแนน  
แต่ละคู่

$N$  = จำนวนคู่ของคะแนน

15. ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad CP = \frac{100}{N} (CF - \frac{1}{2}f)$$

$CP$  = ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์

$CF$  = ความถี่สะสม (Cumulative Frequency)

$f$  = ความถี่ (frequency)

$N$  = จำนวนของคะแนนทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ตาราง 23 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบสอบถามเมทริกซ์สีน้ำตาลมาตรฐาน (PM) ในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำจำแนกตามระดับอายุ

ระดับอายุ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		ค่า t
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
12 ปี	48.43	2.77	26.81	5.84	3.34**
13 ปี	50.70	2.16	25.86	8.65	2.78**
14 ปี	51.54	2.03	32.15	5.78	3.16**
15 ปี	52.20	2.34	34.32	6.42	2.61**
16 ปี	51.42	2.06	34.58	4.58	3.35**

\*\* p < .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 24 ค่ามัธยเทศ (X̄) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)  
 ของคะแนนแบบสอบถามประกอบ จี ของแคลเทล ในกลุ่มสูง และ  
 กลุ่มต่ำ จำแนกตามระดับอายุ

ระดับอายุ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		ค่า Z
	X̄	S.D.	X̄	S.D.	
12 ปี	22.27	2.32	11.34	2.00	3.57**
13 ปี	24.29	2.18	11.87	2.41	3.83**
14 ปี	25.26	1.79	12.44	2.93	3.73**
15 ปี	25.21	2.20	14.09	2.89	3.06**
16 ปี	25.39	2.01	13.56	2.42	3.76**

\*\* p < .01

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 25 ความสัมพันธ์ของเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบแมทริชส์กว่าหนามาตรฐาน

อายุ (ปี)	$\bar{X}$ (นาที)	S.D. (นาที)
12	21	6.64
13	22	5.61
14	23	5.02
15	23	5.07
16	22	4.37

ตาราง 26 ความสัมพันธ์ของเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้เพิ่มในการทำแบบสอบของบุคคลประกอบ ๆ ของแต่ละเขต

อายุ	ชุด 1		ชุด 2		ชุด 3		ชุด 4	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
12	9	2.09	11	2.11	8	2.16	8	1.75
13	9	2.01	11	2.08	8	2.05	8	1.63
14	9	1.84	11	2.04	8	2.09	8	1.68
15	9	1.95	11	2.23	8	2.13	8	1.70
16	9	2.11	11	1.95	8	2.05	8	1.54

ตาราง 27 ค่าพิสัย มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ  
เวลา (วินาที) ที่กลุ่มตัวอย่างใช้เพิ่มในการทำแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลเทล

ระดับอายุ	ค่าสถิติ	เวลาที่ใช้เพิ่ม (วินาที) ในการทำแบบสอบย่อย			
		1	2	3	4
12 ปี	พิสัย	0-320	0-415	0-590	0-315
	$\bar{X}$	154	93	160	56
	S.D.	114.64	82.87	121.51	70.02
13 ปี	พิสัย	0-400	0-230	15-600	0-300
	$\bar{X}$	150	101	175	76
	S.D.	105.57	103.66	134.24	83.20
14 ปี	พิสัย	25-430	0-295	25-500	0-200
	$\bar{X}$	170	93	191	66
	S.D.	106.39	93.82	137.97	68.15
15 ปี	พิสัย	0-410	0-350	0-375	0-215
	$\bar{X}$	148	101	167	68
	S.D.	96.01	93.83	114.79	65.19
16 ปี	พิสัย	0-420	0-230	0-440	0-190
	$\bar{X}$	133	80	145	49
	S.D.	93.25	74.01	102.39	50.06

ตาราง 28 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลการทดสอบค่าที (Z-test) ของคะแนนจากแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทด ที่ดำเนินการสอบแบบ จำกัดเวลา ( $CFIT_1$ ) และ ไม่จำกัดเวลา ( $CFIT_u$ )

ระดับอายุ	$CFIT_1$		$CFIT_u$		Z
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
12	16.77	4.47	19.33	5.15	17.90***
13	18.02	5.08	20.75	5.77	19.93***
14	19.16	5.22	22.23	5.85	23.08***
15	19.95	4.62	22.94	4.85	20.07***
16	19.79	4.79	22.19	5.24	16.00***

\*\*\* P < .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตาราง 29 ระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละข้อในแบบสอบ  
 แมทธิซัสกาวหนามาตรฐาน ที่ระดับอายุ 12 ปี

อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	
A	1	1.00	1.00	1.00	0.00	C	7	0.94	0.46	0.73	0.58	
	2	1.00	1.00	1.00	0.00		8	0.76	0.28	0.52	0.48	
	3	0.99	1.00	1.00	0.00		9	0.94	0.42	0.71	0.61	
	4	1.00	0.97	0.98	0.38		10	0.67	0.04	0.31	0.70	
	5	1.00	0.94	0.97	0.47		11	0.40	0.01	0.15	0.67	
	6	1.00	0.96	0.98	0.38		12	0.04	0.09	0.06	-0.16	
	7	0.99	0.45	0.79	0.74		D	1	1.00	0.90	0.95	0.39
	8	0.99	0.75	0.90	0.57			2	0.99	0.69	0.88	0.62
	9	1.00	0.75	0.90	0.57			3	1.00	0.61	0.85	0.67
	10	0.99	0.58	0.84	0.68			4	0.97	0.40	0.74	0.69
	11	0.96	0.51	0.77	0.60			5	0.99	0.66	0.87	0.64
	12	0.78	0.30	0.54	0.48			6	0.94	0.37	0.69	0.64
B	1	1.00	0.99	1.00	0.00	7		0.81	0.21	0.51	0.59	
	2	0.99	0.91	0.95	0.60	8		0.78	0.22	0.50	0.55	
	3	0.99	0.90	0.95	0.39	9		0.82	0.07	0.42	0.74	
	4	0.96	0.82	0.90	0.33	10		0.87	0.22	0.56	0.64	
	5	0.96	0.52	0.78	0.59	11		0.31	0.12	0.21	0.27	
	6	0.90	0.46	0.70	0.51	12		0.12	0.01	0.05	0.43	
	7	0.93	0.45	0.72	0.57	E	1	0.93	0.43	0.71	0.58	
	8	0.88	0.27	0.59	0.62		2	0.82	0.27	0.55	0.55	
	9	0.94	0.24	0.63	0.72		3	0.84	0.27	0.57	0.57	
	10	0.96	0.31	0.68	0.71		4	0.76	0.04	0.35	0.75	
	11	0.94	0.24	0.63	0.72		5	0.84	0.07	0.43	0.75	
	12	0.60	0.12	0.34	0.52		6	0.72	0.09	0.38	0.65	
C	1	1.00	0.88	0.95	0.43		7	0.55	0.07	0.28	0.57	
	2	0.99	0.79	0.91	0.54		8	0.64	0.10	0.35	0.58	
	3	0.99	0.69	0.88	0.62		9	0.39	0.01	0.15	0.67	
	4	0.93	0.51	0.75	0.53		10	0.15	0.04	0.09	0.28	
	5	0.99	0.71	0.89	0.61		11	0.00	0.04	0.02	-0.38	
	6	0.90	0.48	0.71	0.49		12	0.13	0.09	0.11	0.09	

ตาราง 30 ระดับความยากและอำนาจจำแนกของแต่ละข้อในแบบสอบ  
 แมทธิซัสกาวหน้ามาตรฐาน ที่ระดับอายุ 13 ปี

อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	
A	1	1.00	1.00	1.00	0.00	C	7	0.99	0.45	0.79	0.74	
	2	1.00	0.99	1.00	0.00		8	0.80	0.39	0.60	0.43	
	3	0.99	0.93	0.96	0.51		9	0.87	0.36	0.63	0.54	
	4	1.00	0.90	0.95	0.39		10	0.76	0.11	0.42	0.65	
	5	1.00	0.88	0.95	0.43		11	0.55	0.23	0.38	0.34	
	6	1.00	0.89	0.95	0.41		12	0.05	0.05	0.05	0.00	
	7	1.00	0.55	0.83	0.70		D	1	1.00	0.81	0.92	0.52
	8	0.98	0.73	0.88	0.52			2	1.00	0.58	0.84	0.68
	9	1.00	0.78	0.91	0.55			3	0.99	0.52	0.82	0.71
	10	1.00	0.58	0.84	0.68			4	0.99	0.31	0.73	0.80
	11	1.00	0.43	0.78	0.75			5	0.99	0.58	0.84	0.68
	12	0.84	0.34	0.60	0.52			6	0.93	0.40	0.70	0.60
B	1	1.00	0.93	0.97	0.44	7		0.89	0.25	0.59	0.64	
	2	1.00	0.86	0.94	0.46	8		0.78	0.30	0.54	0.48	
	3	1.00	0.71	0.89	0.61	9		0.82	0.16	0.49	0.65	
	4	1.00	0.57	0.83	0.69	10		0.88	0.19	0.55	0.68	
	5	0.96	0.54	0.79	0.58	11		0.25	0.10	0.17	0.24	
	6	0.95	0.48	0.75	0.59	12		0.10	0.04	0.07	0.19	
	7	0.89	0.40	0.67	0.54	E	1	0.94	0.41	0.71	0.61	
	8	0.90	0.24	0.59	0.66		2	0.99	0.10	0.61	0.88	
	9	0.88	0.27	0.59	0.62		3	0.87	0.33	0.62	0.56	
	10	0.99	0.42	0.78	0.76		4	0.84	0.08	0.44	0.74	
	11	0.94	0.31	0.66	0.67		5	0.92	0.07	0.49	0.81	
	12	0.75	0.08	0.39	0.68		6	0.67	0.10	0.36	0.60	
C	1	1.00	0.70	0.88	0.61		7	0.66	0.10	0.36	0.59	
	2	1.00	0.69	0.88	0.62		8	0.78	0.11	0.43	0.67	
	3	0.98	0.57	0.82	0.63		9	0.55	0.08	0.29	0.55	
	4	0.96	0.54	0.79	0.58		10	0.18	0.10	0.14	0.15	
	5	0.99	0.70	0.88	0.61		11	0.06	0.07	0.06	-0.03	
	6	0.84	0.47	0.67	0.41		12	0.20	0.08	0.14	0.22	

ตาราง 31 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อในแบบสอบเมทริซส์  
กำหนดมาตรฐานที่ระดับอายุ 14 ปี

อนุกรม	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r	อนุกรม	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r	
A	1	1.00	1.00	1.00	0.00	C	7	0.99	0.57	0.83	0.69	
	2	1.00	1.00	1.00	0.00		8	0.85	0.42	0.65	0.46	
	3	1.00	0.99	1.00	0.00		9	1.00	0.42	0.78	0.76	
	4	1.00	0.99	1.00	0.00		10	0.72	0.14	0.42	0.59	
	5	1.00	0.97	0.99	0.24		11	0.67	0.12	0.38	0.57	
	6	1.00	0.99	1.00	0.00		12	0.10	0.03	0.06	0.24	
	7	0.99	0.67	0.87	0.63		D	1	1.00	0.89	0.95	0.41
	8	1.00	0.86	0.94	0.46			2	1.00	0.75	0.90	0.57
	9	0.99	0.82	0.92	0.51			3	1.00	0.72	0.89	0.60
	10	0.97	0.72	0.87	0.48			4	1.00	0.67	0.87	0.63
	11	0.96	0.68	0.84	0.48			5	1.00	0.79	0.91	0.54
	12	0.92	0.44	0.71	0.56			6	0.97	0.51	0.78	0.63
1	0.99	0.99	0.99	0.24	7	0.92		0.43	0.70	0.56		
2	1.00	0.92	0.96	0.47	8	0.87		0.36	0.63	0.54		
3	1.00	0.90	0.95	0.39	9	0.79		0.24	0.52	0.55		
4	0.99	0.75	0.90	0.57	10	0.90		0.29	0.62	0.63		
5	1.00	0.65	0.86	0.65	11	0.37		0.14	0.25	0.30		
6	0.94	0.68	0.83	0.41	12	0.35		0.04	0.17	0.50		
7	0.92	0.58	0.77	0.45	E	1	0.92	0.61	0.78	0.43		
8	0.92	0.32	0.65	0.64		2	0.93	0.31	0.65	0.66		
9	0.93	0.49	0.74	0.54		3	0.97	0.43	0.75	0.67		
10	1.00	0.65	0.86	0.65		4	0.90	0.11	0.51	0.76		
11	0.99	0.42	0.78	0.76		5	0.92	0.10	0.52	0.79		
12	0.83	0.28	0.56	0.55		6	0.67	0.10	0.36	0.60		
1	1.00	0.83	0.93	0.50		7	0.62	0.15	0.37	0.50		
2	1.00	0.81	0.92	0.52		8	0.72	0.15	0.42	0.57		
3	1.00	0.81	0.92	0.52		9	0.65	0.07	0.33	0.63		
4	0.99	0.71	0.89	0.61		10	0.26	0.06	0.15	0.35		
5	1.00	0.89	0.95	0.41		11	0.10	0.01	0.05	0.39		
6	0.96	0.56	0.79	0.57		12	0.15	0.10	0.12	0.10		

ตาราง 32 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
 แมทริซส์กาวหนามาตรฐานที่ระดับอายุ 15 ปี

อนุกรม	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r	อนุกรม	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r	
A	1	1.00	1.00	1.00	0.00	C	7	1.00	0.64	0.86	0.65	
	2	1.00	1.00	1.00	0.00		8	0.94	0.42	0.71	0.61	
	3	1.00	0.98	0.99	0.23		9	0.91	0.65	0.79	0.37	
	4	1.00	0.98	0.99	0.23		10	0.76	0.29	0.53	0.47	
	5	1.00	1.00	1.00	0.00		11	0.62	0.24	0.43	0.39	
	6	1.00	0.97	0.99	0.23		12	0.15	0.08	0.11	0.15	
	7	0.98	0.83	0.92	0.42		D	1	1.00	0.94	0.97	0.39
	8	0.97	0.60	0.82	0.57			2	1.00	0.83	0.93	0.50
	9	1.00	0.97	0.99	0.23			3	1.00	0.81	0.92	0.52
	10	1.00	0.82	0.92	0.51			4	1.00	0.59	0.84	0.68
	11	0.98	0.70	0.87	0.54			5	0.98	0.77	0.90	0.48
	12	0.76	0.44	0.60	0.33			6	1.00	0.63	0.86	0.66
B	1	1.00	0.97	0.99	0.23	7		0.94	0.47	0.74	0.58	
	2	1.00	0.94	0.97	0.39	8		0.91	0.53	0.74	0.47	
	3	1.00	0.95	0.98	0.32	9		0.83	0.27	0.56	0.56	
	4	0.98	0.86	0.93	0.37	10		0.77	0.29	0.53	0.48	
	5	0.97	0.70	0.86	0.50	11		0.45	0.29	0.37	0.17	
	6	0.98	0.64	0.85	0.59	12		0.24	0.08	0.15	0.28	
	7	0.95	0.56	0.78	0.54	E	1	0.97	0.48	0.77	0.65	
	8	0.91	0.38	0.67	0.58		2	1.00	0.38	0.76	0.77	
	9	1.00	0.47	0.80	0.74		3	0.97	0.53	0.79	0.62	
	10	1.00	0.72	0.89	0.60		4	0.80	0.17	0.48	0.62	
	11	0.98	0.45	0.77	0.70		5	0.92	0.18	0.57	0.73	
	12	0.76	0.15	0.44	0.60		6	0.74	0.15	0.43	0.59	
1	1.00	0.91	0.96	0.45	7		0.74	0.20	0.47	0.54		
2	0.98	0.89	0.94	0.32	8		0.74	0.09	0.39	0.66		
3	0.97	0.81	0.90	0.38	9		0.72	0.15	0.42	0.57		
4	0.98	0.68	0.86	0.56	10		0.32	0.08	0.19	0.36		
5	0.98	0.76	0.89	0.49	11		0.15	0.00	0.06	0.47		
6	0.94	0.60	0.79	0.48	12		0.20	0.12	0.16	0.14		

ตาราง 33 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบแมทริซส์  
ภาวหนามาตรฐาน ที่ระดับอายุ 16 ปี

อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	อนุกรม	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	
A	1	1.00	1.00	1.00	0.00	C	7	0.98	0.70	0.87	0.54	
	2	1.00	1.00	1.00	0.00		8	0.82	0.37	0.60	0.47	
	3	1.00	1.00	1.00	0.00		9	1.00	0.58	0.84	0.68	
	4	1.00	0.98	0.99	0.24		10	0.70	0.09	0.37	0.63	
	5	0.98	0.96	0.97	0.41		11	0.68	0.25	0.46	0.43	
	6	0.98	0.98	0.98	0.33		12	0.11	0.04	0.07	0.21	
	7	0.95	0.79	0.88	0.33		D	1	0.98	0.98	0.98	0.33
	8	1.00	0.81	0.92	0.52			2	1.00	0.86	0.94	0.46
	9	1.00	0.88	0.95	0.43			3	1.00	0.86	0.94	0.46
	10	1.00	0.74	0.90	0.58			4	0.91	0.58	0.76	0.43
	11	0.96	0.77	0.88	0.39			5	1.00	0.82	0.92	0.51
	12	0.82	0.61	0.72	0.25			6	0.96	0.58	0.80	0.55
B	1	0.98	0.96	0.97	0.41	7		0.84	0.39	0.63	0.48	
	2	1.00	0.98	0.99	0.24	8		0.88	0.47	0.69	0.47	
	3	1.00	1.00	1.00	0.00	9		0.72	0.23	0.47	0.49	
	4	0.96	0.88	0.92	0.23	10		0.95	0.37	0.70	0.66	
	5	0.98	0.79	0.90	0.46	11		0.30	0.12	0.20	0.26	
	6	0.95	0.79	0.88	0.33	12		0.33	0.02	0.14	0.57	
	7	0.96	0.70	0.85	0.46	E	1	1.00	0.47	0.80	0.74	
	8	0.98	0.40	0.75	0.72		2	0.95	0.46	0.74	0.60	
	9	0.95	0.46	0.74	0.60		3	0.98	0.46	0.77	0.69	
	10	0.98	0.75	0.89	0.50		4	0.91	0.09	0.50	0.79	
	11	0.93	0.56	0.77	0.49		5	0.95	0.07	0.52	0.84	
	12	0.82	0.12	0.46	0.68		6	0.74	0.12	0.41	0.62	
C	1	1.00	0.91	0.95	0.52		7	0.75	0.19	0.46	0.56	
	2	0.98	0.95	0.96	0.47		8	0.70	0.18	0.43	0.52	
	3	0.96	0.91	0.94	0.16		9	0.65	0.05	0.31	0.67	
	4	0.95	0.74	0.86	0.38		10	0.28	0.09	0.18	0.30	
	5	0.98	0.84	0.92	0.40		11	0.12	0.05	0.08	0.19	
	6	0.89	0.67	0.79	0.31		12	0.28	0.04	0.14	0.44	



ตาราง 34 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลเทล ที่ระดับอายุ 12 ปี

ชุดย่อยที่	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r	ชุดย่อยที่	ข้อ	P <sub>H</sub>	P <sub>L</sub>	P	r
1	1	0.97	0.70	0.86	0.50	2	1	0.94	0.87	0.91	0.17
	2	0.97	0.70	0.86	0.50		2	0.96	0.75	0.87	0.41
	3	0.96	0.64	0.85	0.51		3	0.91	0.64	0.79	0.38
	4	0.88	0.60	0.75	0.36		4	0.70	0.37	0.54	0.34
	5	0.90	0.36	0.65	0.58		5	0.42	0.16	0.28	0.31
	6	0.64	0.25	0.44	0.40		6	0.37	0.10	0.22	0.37
	7	0.48	0.10	0.27	0.46		7	0.55	0.12	0.32	0.48
	8	0.63	0.15	0.38	0.50		8	0.43	0.04	0.20	0.56
	9	0.33	0.15	0.24	0.24		9	0.45	0.07	0.24	0.50
	10	0.34	0.15	0.24	0.25		10	0.36	0.03	0.16	0.55
	11	0.37	0.07	0.20	0.43		11	0.16	0.12	0.14	0.07
	12	0.30	0.15	0.22	0.21		12	0.14	0.01	0.06	0.46
	13	0.09	0.07	0.08	0.05		13	0.07	0.01	0.04	0.49
					14	0.01	0.04	0.03	-0.42		
3	1	0.71	0.24	0.47	0.47	4	1	0.99	0.97	0.98	0.35
	2	0.71	0.15	0.42	0.57		2	0.99	0.81	0.92	0.52
	3	0.75	0.21	0.48	0.54		3	0.96	0.48	0.76	0.62
	4	0.61	0.09	0.32	0.57		4	0.77	0.24	0.51	0.53
	5	0.07	0.01	0.05	0.39		5	0.58	0.21	0.39	0.39
	6	0.88	0.49	0.70	0.45		6	0.11	0.03	0.07	0.26
	7	0.78	0.28	0.53	0.50		7	0.31	0.18	0.24	0.17
	8	0.51	0.09	0.28	0.50		8	0.42	0.54	0.48	-0.12
	9	0.21	0.03	0.11	0.41		9	0.21	0.16	0.18	0.08
	10	0.25	0.12	0.18	0.20		10	0.15	0.06	0.10	0.21
	11	0.12	0.31	0.21	-0.27						
	12	0.30	0.14	0.22	0.22						
	13	0.12	0.10	0.11	0.04						

ตาราง 35 ระดับความยาวและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลเทส ที่ระดับอายุ 13 ปี

ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r
1	1	0.95	0.81	0.89	0.30	2	1	0.98	0.80	0.91	0.45
	2	1.00	0.77	0.90	0.57		2	0.95	0.70	0.84	0.42
	3	0.98	0.64	0.85	0.59		3	0.95	0.64	0.82	0.48
	4	0.99	0.53	0.82	0.71		4	0.80	0.47	0.64	0.36
	5	0.94	0.39	0.70	0.63		5	0.51	0.21	0.55	0.33
	6	0.67	0.25	0.46	0.43		6	0.45	0.15	0.28	0.39
	7	0.52	0.10	0.29	0.49		7	0.57	0.07	0.29	0.58
	8	0.57	0.25	0.41	0.33		8	0.43	0.07	0.23	0.48
	9	0.46	0.10	0.26	0.44		9	0.52	0.11	0.30	0.48
	10	0.22	0.13	0.17	0.14		10	0.35	0.02	0.15	0.58
	11	0.41	0.06	0.21	0.49		11	0.24	0.05	0.13	0.36
	12	0.30	0.11	0.20	0.28		12	0.18	0.00	0.09	0.70
	13	0.15	0.08	0.11	0.15		13	0.02	0.02	0.02	0.34
					14	0.05	0.01	0.03	0.42		
3	1	0.89	0.13	0.51	0.73	4	1	0.99	0.92	0.95	0.26
	2	0.83	0.17	0.50	0.65		2	0.96	0.86	0.92	0.26
	3	0.82	0.24	0.54	0.57		3	0.98	0.40	0.75	0.72
	4	0.75	0.16	0.45	0.59		4	0.89	0.27	0.60	0.63
	5	0.11	0.02	0.06	0.32		5	0.67	0.19	0.42	0.49
	6	0.94	0.60	0.79	0.48		6	0.16	0.06	0.11	0.23
	7	0.93	0.57	0.77	0.48		7	0.29	0.10	0.19	0.29
	8	0.55	0.11	0.31	0.50		8	0.58	0.46	0.52	0.12
	9	0.23	0.04	0.12	0.39		9	0.20	0.13	0.16	0.12
	10	0.28	0.11	0.19	0.26		10	0.23	0.14	0.18	0.14
	11	0.19	0.34	0.26	-0.19						
	12	0.24	0.18	0.21	0.08						
	13	0.04	0.11	0.07	0.21						



ตาราง 36 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลคูลัส ที่ระดับอายุ 14 ปี

ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r
1	1	0.99	0.71	0.89	0.61	2	1	0.97	0.83	0.91	0.36
	2	1.00	0.79	0.91	0.55		2	0.97	0.74	0.88	0.46
	3	0.99	0.69	0.88	0.62		3	0.90	0.51	0.72	0.47
	4	0.96	0.69	0.85	0.47		4	0.77	0.44	0.61	0.35
	5	0.96	0.53	0.78	0.59		5	0.52	0.19	0.35	0.36
	6	0.75	0.40	0.58	0.36		6	0.44	0.07	0.23	0.49
	7	0.65	0.19	0.41	0.47		7	0.64	0.26	0.45	0.39
	8	0.62	0.28	0.45	0.35		8	0.56	0.04	0.26	0.64
	9	0.43	0.19	0.30	0.28		9	0.51	0.14	0.31	0.42
	10	0.26	0.18	0.22	0.11		10	0.45	0.06	0.23	0.52
	11	0.43	0.12	0.26	0.38		11	0.25	0.06	0.14	0.34
	12	0.28	0.14	0.21	0.20		12	0.23	0.06	0.14	0.32
	13	0.18	0.21	0.19	-0.04		13	0.09	0.03	0.06	0.22
3	1	0.89	0.25	0.59	0.64	4	1	1.00	0.82	0.92	0.51
	2	0.94	0.28	0.65	0.69		2	0.94	0.72	0.84	0.38
	3	0.92	0.28	0.62	0.67		3	0.94	0.54	0.77	0.53
	4	0.83	0.24	0.54	0.58		4	0.90	0.33	0.64	0.60
	5	0.12	0.04	0.08	0.23		5	0.72	0.14	0.42	0.59
	6	0.86	0.56	0.72	0.36		6	0.17	0.06	0.11	0.24
	7	0.87	0.44	0.67	0.48		7	0.42	0.14	0.27	0.34
	8	0.58	0.10	0.32	0.54		8	0.61	0.43	0.52	0.18
	9	0.30	0.06	0.17	0.39		9	0.26	0.22	0.24	0.05
	10	0.27	0.07	0.16	0.34		10	0.26	0.11	0.18	0.23
	11	0.18	0.28	0.23	-0.13						
	12	0.28	0.10	0.18	0.28						
	13	0.11	0.11	0.11	0.00						

ตาราง 37 ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลเทล ที่ระดับอายุ 15 ปี

ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	$P$	$r$	ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	$P$	$r$
1	1	0.94	0.67	0.09	0.24	2	1	1.00	0.85	0.94	0.47
	2	1.00	0.77	0.91	0.56		2	1.00	0.85	0.94	0.47
	3	0.98	0.61	0.83	0.61		3	0.91	0.73	0.83	0.29
	4	0.97	0.67	0.85	0.52		4	0.83	0.40	0.63	0.45
	5	0.92	0.56	0.76	0.47		5	0.64	0.28	0.46	0.36
	6	0.70	0.38	0.54	0.33		6	0.48	0.18	0.32	0.34
	7	0.42	0.23	0.32	0.22		7	0.54	0.17	0.35	0.40
	8	0.61	0.43	0.52	0.18		8	0.48	0.09	0.26	0.48
	9	0.50	0.18	0.33	0.36		9	0.57	0.11	0.32	0.51
	10	0.20	0.14	0.17	0.10		10	0.41	0.06	0.21	0.49
	11	0.36	0.08	0.21	0.40		11	0.14	0.12	0.13	0.04
	12	0.24	0.11	0.17	0.21		12	0.14	0.02	0.07	0.37
	13	0.15	0.15	0.15	0.00		13	0.03	0.03	0.03	0.00
					14	0.00	0.00	0.00	0.00		
3	1	0.97	0.41	0.74	0.69	4	1	0.98	0.91	0.95	0.28
	2	0.83	0.42	0.64	0.44		2	0.95	0.82	0.89	0.29
	3	0.76	0.32	0.54	0.44		3	0.98	0.77	0.90	0.48
	4	0.77	0.24	0.51	0.53		4	0.90	0.58	0.76	0.41
	5	0.09	0.05	0.07	0.12		5	0.74	0.27	0.51	0.47
	6	0.97	0.66	0.84	0.53		6	0.26	0.09	0.17	0.28
	7	0.89	0.46	0.69	0.49		7	0.44	0.12	0.27	0.39
	8	0.57	0.17	0.36	0.43		8	0.63	0.55	0.59	0.08
	9	0.29	0.03	0.17	0.33		9	0.30	0.09	0.19	0.32
	10	0.32	0.05	0.17	0.44		10	0.26	0.18	0.22	0.11
	11	0.20	0.23	0.21	-0.04						
	12	0.36	0.12	0.23	0.32						
	13	0.08	0.11	0.09	-0.07						

ตาราง 3g ระดับความยากและอำนาจจำแนกแต่ละข้อของแบบสอบ  
องค์ประกอบ จี ของแคลเทล ที่ระดับอายุ 16 ปี

ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r	ชุดย่อยที่	ข้อ	$P_H$	$P_L$	P	r
1	1	0.95	0.79	0.88	0.33	2	1	0.96	0.88	0.92	0.23
	2	1.00	0.89	0.93	0.41		2	0.93	0.81	0.87	0.24
	3	1.00	0.67	0.87	0.63		3	0.89	0.61	0.76	0.37
	4	0.96	0.65	0.83	0.50		4	0.72	0.41	0.57	0.32
	5	0.93	0.63	0.80	0.43		5	0.74	0.27	0.51	0.47
	6	0.54	0.33	0.43	0.22		6	0.49	0.09	0.27	0.49
	7	0.56	0.21	0.38	0.37		7	0.56	0.05	0.27	0.62
	8	0.61	0.32	0.46	0.30		8	0.42	0.04	0.20	0.55
	9	0.51	0.09	0.28	0.50		9	0.57	0.18	0.37	0.42
	10	0.14	0.14	0.14	0.00		10	0.44	0.00	0.22	0.69
	11	0.40	0.12	0.25	0.36		11	0.25	0.09	0.16	0.27
	12	0.25	0.16	0.20	0.13		12	0.12	0.01	0.05	0.43
	13	0.19	0.18	0.18	0.02		13	0.03	0.03	0.03	0.00
					14	0.02	0.02	0.02	0.00		
3	1	0.79	0.33	0.57	0.47	4	1	0.99	0.99	0.99	0.00
	2	0.86	0.28	0.58	0.59		2	1.00	0.79	0.91	0.54
	3	0.93	0.19	0.59	0.73		3	0.96	0.67	0.84	0.48
	4	0.77	0.18	0.47	0.58		4	0.93	0.35	0.67	0.63
	5	0.18	0.01	0.08	0.51		5	0.77	0.32	0.55	0.45
	6	0.96	0.81	0.90	0.34		6	0.02	0.09	0.05	-0.28
	7	0.95	0.47	0.75	0.60		7	0.49	0.12	0.29	0.43
	8	0.71	0.02	0.30	0.77		8	0.65	0.32	0.48	0.33
	9	0.28	0.09	0.18	0.30		9	0.25	0.12	0.18	0.20
	10	0.23	0.21	0.22	0.03		10	0.33	0.18	0.25	0.19
	11	0.18	0.33	0.25	-0.19						
	12	0.33	0.11	0.21	0.31						
	13	0.05	0.09	0.07	-0.12						

ประวัติผู้เขียน



นางสาว พจมาน แสงรุ่งโรจน์ เกิดเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2498  
ที่อำเภอ คำเนินสะทวง จังหวัด ราชบุรี ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จากคณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2518



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย