

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กาญจนา มณีแสง. "การศึกษาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับถ้อยคำของเด็กชั้นประถมศึกษาตอนต้น." ปริญญาโทพัฒนการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.
- สมชาย ชัยธนกุล. "การสร้างสิ่งกัษนิตสังเคราะห์ลักษณะ ความตั้งใจ ใฝ่เรียนและผลสัมฤทธิ์วิชาเลขคณิต." ปริญญาโทพัฒนการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.
- สมศักดิ์ ภูวิภาคาร วรรณ. "การเขียนโน้ตค้นของนักศึกษาวิทยาลัยครูสกลนคร." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- จัวร์ณ ภควัฑฒัน. "การศึกษาเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในโรงเรียน 2 แห่ง ในจังหวัดพระนคร." ปริญญาโทพัฒนการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาษาอังกฤษ

### Books

- Bourne, Lyle E. "Human Conceptual Behavior." In Human Development and Cognitive Processes, pp. 414 - 436. Edited by John Eliot. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1971.
- Bourne, Lyle E. ; Ekstrand, Bruce R. and Dominowski, Roger L. The Psychology of Thinking. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, 1971.
- Bruner, Jerome S. ; Goodnow, Jacqueline J. and Austin, George A. A Study of Thinking. 6 th ed. New York : John Wiley and Sons, 1962.
- De Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction : Educational Psychology. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, 1968.
- Kintch, Walter. Learning, Memory and Conceptual Process. New York : John Wiley and Sons, 1970.
- Travers, Robert M.W. Essentials of Learning : an Overview for Students of Education. New York : The Macmillan Co., 1967.
- ✓Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. New York : McGraw-Hill Co., 1962.

Articles

- Conant, Michael B. and Trabasso, Tom. "Conjunctive and Disjunctive Concept Formation under Equal - Information Conditions," Journal of Experimental Psychology 67 (March 1964) : 250-255.
- Haygood, Robert C. and Bourne, Lyle E. "Attribute - and Rule - Learning Aspects of Conceptual Behavior," Psychological Review 72 (May 1965) : 175 - 195.
- Hunt, Earl B. and Hovland, Carl I. "Order of Consideration of Different Types of Concepts," Journal of Experimental Psychology 59 (April 1960) : 220 - 225.
- Ladd, Forrest E. "Concept Learning in Relation to Open - and Closed-Mindedness and Academic Aptitude," Psychological Abstract 41 (June 1967) : 670.
- Laughlin, Patrick R. "Focusing Strategy for Eight Concept Rules," Journal of Experimental Psychology 77(August) : 661 - 669.
- Laughlin, Patrick R. "Selection Versus Reception Concept - Attainment Paradigms as a Function of Memory, Concept Rule, and Concept Universe," Journal of Educational Psychology 60(August 1969) : 267 - 273.
- Laughlin, Patrick R. "Selection Versus Reception Concept - Attainment Paradigms for Individuals and Cooperative Pairs," Journal of Educational Psychology 63(April 1972) : 116 - 122.

- Lester, William. "Bidirectional Paired - Associate Learning, Higher-Order Conditioning of Associations, and Concept Labeling by Disparate Achievement Group," Dissertation Abstracts International ; The Humanities and Social Sciences 32 (October 1971) : 1951 A.
- McGlynn, Richard P. and Schick, Connie. "Dyadic Concept Attainment as a Function of Information Format, Memory Requirements and Sex," Journal of Educational Psychology 65(December 1973) : 335 - 340.
- Murray, Frank S. and Gregg, Robert E. "Reception Versus Selection Procedures in Concept Learning," Journal of Experimental Psychology 82(December 1969) : 571 - 572.
- Neisser, Ulric and Weene, Paul. "Hierarchies in Concept Attainment," Journal of Experimental Psychology 64(December 1962) : 640-645.
- Piland, Joseph C. and Lemke, Elmer A. "The Effect of Ability Grouping on Concept Learning," The Journal of Educational Research 64(January 1971) : 209 - 211.
- Pishkin, Vladimir. "Concept Identification with Mnemonic Cues as a Function of Children's Sex and Age," Journal of Educational Psychology 63(April 1972) : 93 - 98.

Pishkin, Vladimir; Wolfgang, Aaron and Rasmussen, Elizabeth. "Age, Sex, Amount and Type of Memory Information in Concept Learning," Journal of Experimental Psychology 73(January 1967) : 121 - 124.

Schwartz, Steven P. "Trial - by - Trial Analysis of Processes in Simple and Disjunctive Concept - Attainment Tasks," Journal of Experimental Psychology 72(September 1966) : 456 - 465.

Securro, Samuel and Walls, Richard T. "Concept Attainment of Culturally Advantaged and Disadvantaged Children Utilizing Artificial and Lifelike Stimulus Tasks," Journal of Educational Psychology 62(December 1971) : 531 - 538.

Tagatz, Glenn E. "Effects of Strategy, Sex and Age on Conceptual Behavior of Elementary School Children," Journal of Educational Psychology 58(April 1967) : 103 - 109.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย ( Mean )

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

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( Standard deviation )

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

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรด้วยวิธีวัดซ้ำ 1 ตัวแปร

( Multifactor Analysis of Variance - Repeated measures on one factor )

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณคือ

$$(1) = G^2 / npqs$$

$$(2) = \sum X^2$$

$$(3) = (\sum A_i^2) / nqrs$$

$$(4) = (\sum B_j^2) / nprs$$

$$(5) = (\sum C_k^2) / npqs$$

$$(6) = (\sum D_l^2) / npqr$$

$$(7) = [\sum (AB_{ij}^2)] / nrs$$

$$(8) = \left[ \sum (AC_{ik}^2) \right] / nqs$$

$$(9) = \left[ \sum (BC_{jk}^2) \right] / nps$$

$$(10) = \left[ \sum (AD_{il}^2) \right] / nqr$$

$$(11) = \left[ \sum (BD_{jl}^2) \right] / npr$$

$$(12) = \left[ \sum (CD_{kl}^2) \right] / npq$$

$$(13) = \left[ \sum (ABC_{ijk}^2) \right] / ns$$

$$(14) = \left[ \sum (ABD_{ijl}^2) \right] / nr$$

$$(15) = \left[ \sum (ACD_{ikl}^2) \right] / nq$$

$$(16) = \left[ \sum (BCD_{jkl}^2) \right] / np$$

$$(17) = \left[ \sum (ABCD_{ijkl}^2) \right] / n$$

$$(18) = \left( \sum P_m^2 \right) / s$$

G	=	ผลบวกของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนด ทุกค่าของกลุ่มผู้รับการทดลอง
X	=	จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดของผู้รับการ ทดลองแต่ละคนในแต่ละมโนทัศน์
A	=	วิธีสอนมาตรฐาน
B	=	ผลสัมฤทธิ์
C	=	เพศ



D	=	ประเภทมโนทัศน์
n	=	จำนวนผู้รับการทดลองในแต่ละกลุ่ม ที่จำแนกตามวิธีสอนมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ และเพศ
p	=	จำนวนวิธีสอนมาตรฐาน
q	=	จำนวนกลุ่มผู้รับการทดลองจำแนกตาม ผลสัมฤทธิ์
r	=	จำนวนกลุ่มผู้รับการทดลองจำแนกตามเพศ
s	=	จำนวนมโนทัศน์ที่สอน
p	=	ผลบวกของจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนด ที่ได้จากการเรียนมโนทัศน์ 4 ประเภท ของผู้รับการทดลองแต่ละคน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรด้วยวิธีวัดซ้ำ 1  
 ตัวแปร ( Multifactor Analysis of Variance - Repeated measures on one  
 factor )

Source of Variation	ss	df
<u>Between Subjects</u>	<u>(18)-(1)</u>	n p q r - 1
A (วิธีสอนมาตรฐาน)	(3) -(1)	p-1
B (ผลสัมฤทธิ์)	(4) -(1)	q-1
C (เพศ)	(5) -(1)	r-1
AB	(7) - (3) - (4) + (1)	(p-1) (q-1)
AC	(8) - (3) - (5) + (1)	(p-1) (r-1)
BC	(9) - (4) - (5) + (1)	(q-1) (r-1)
ABC	(13)-(7)-(8)-(9)+(3)+ (4)+(5)-(1)	(p-1) (q-1) (r-1)
Subj.W.groups [error(between)]	(18)-(3)	p q r (n-1)
<u>Within Subjects</u>	<u>(2)-(18)</u>	n p q r (s-1)
D (ประเภทมโนทัศน์)	(6)-(1)	(s-1)
AD	(10)-(3)-(6)+(1)	(p-1) (s-1)
BD	(11)-(4)-(6)+(1)	(q-1) (s-1)
CD	(12)-(5)-(6)+(1)	(r-1) (s-1)
ABD	(14)-(7)-(10)-(11)+(3) +(4)+(6)-(1)	(p-1) (q-1) (s-1)
ACD	(15)-(8)-(10)-(12)+(3) +(5)+(6)-(1)	(p-1) (r-1) (s-1)

ตารางที่ 12 (ต่อ)

Source of Variation	ss	df
BCD	$(16)-(9)-(11)-(12)+(4) + (5)+(6)-(1)$	$(q-1)(r-1)(s-1)$
ABCD	$(17)-(13)-(14)-(15)-(16) + (7)+(8)+(9)+(10)+(11) + (12)-(3)-(4)-(5)-(6)+(1)$	$(p-1)(q-1)(r-1)(s-1)$
D\Subj.W.group [error(within)]	$(2)-(17)-(18)+(13)$	$pqr(n-1)(s-1)$

$$MS = \frac{ss}{df}$$

$$F = \frac{MS_{treat}}{MS_{error}}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 13 แสดงผลการเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนด  
ในการเรียนมนต์ขั้นแต่ละประเภทตามวิธีการของนิวแมน-คูสต์

ประเภทมนต์ขั้น					
	คะแนนรวม	A	C	R	D
		679	971	2934	5536
A(มนต์ขั้นอย่างง่าย)	679	-	292*	2255**	4857**
C(มนต์ขั้นรวมอักขระ)	971		-	1963**	4565**
R(มนต์ขั้นสัมพันธ์)	2934			-	2602**
D(มนต์ขั้นแยกลักษณะ)	5536				-

	r	2	3	4
q <sub>.95</sub> (r, 456)		2.77	3.31	3.63
q <sub>.99</sub> (r, 456)		3.64	4.12	4.40
q <sub>.95</sub> (r, 456) $\sqrt{n \text{ MS error}}$		254.84	304.52	333.96
q <sub>.99</sub> (r, 456) $\sqrt{n \text{ MS error}}$		334.88	379.04	404.80

\*P &lt; .05

\*\*P &lt; .01

ตารางที่ 14 แสดงผลการเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทด้วยวิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก ตามวิธีการของนิวแมน-คูลส์

ประเภทมโนทัศน์					
	คะแนนรวม	A	C	R	D
A (มโนทัศน์อย่างง่าย)	211	-	124	1062**	2620**
C (มโนทัศน์รวมลักษณะ)	335		-	938**	2496**
R (มโนทัศน์สัมพันธ์)	1273			-	1558**
D (มโนทัศน์แยกลักษณะ)	2831				-

r	2	3	4
q.99 (r, 456)	3.64	4.12	4.40
q.99 (r, 456) $\sqrt{n}$ MS error	236.80	268.02	286.24

\*\*P < .01

ตารางที่ 15 แสดงผลการเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมโนทัศน์แต่ละประเภทด้วยวิธีสอนมาตรฐานแบบרב ตามวิธีการของนิวแมน-คูลส์

ประเภทมโนทัศน์	คะแนนรวม	A	C	R	D
		468	636	1661	2705
A (มโนทัศน์อย่างง่าย)	468	-	168	1193**	2237**
C (มโนทัศน์รวมลักษณะ)	636		-	1025**	2069**
R (มโนทัศน์สัมพันธ์)	1661			-	1044**
D (มโนทัศน์แยกลักษณะ)	2705				-

r	2	3	4
q.99 (r, 456)	3.64	4.12	4.40
q.99 (r, 456) $\sqrt{n \text{ MS error}}$	236.80	268.02	286.24

\*\*P < .01

ตารางที่ 16 แสดงผลการเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดการ เรียนมนโนทัศน์แต่ละประเภทของผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ตามวิธีการของนิวแมน-คูลด์

ประเภทมนโนทัศน์	คะแนนรวม	A	C	R	D
		307	367	1148	2420
A (มนโนทัศน์อย่างง่าย)	307	-	60	841**	2113*
C (มนโนทัศน์รวมลักษณะ)	367		-	781**	2053*
R (มนโนทัศน์สัมพันธ์)	1148			-	1272*
D (มนโนทัศน์แยกลักษณะ)	2420				-

r 2 3 4

q.99 (r, 456) 3.64 4.12 4.40

q.99 (r, 456)  $\sqrt{n}$  MS error 236.80 268.02 286.24

\*\*P < .01

ตารางที่ 17 แสดงผลการเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมนิทศน์แต่ละประเภทของผู้รับการทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทำตามวิธีการของนิวแมน-คูลส์

ประเภทนิเทศน์	คะแนนรวม	A	C	R	D
		372	604	1786	3116
A (มนิทศน์อย่างง่าย)	372	-	* 232	** 1414	** 2744
C (มนิทศน์รวมลักษณะ)	604		-	** 1182	** 2512
R (มนิทศน์สัมพันธ์)	1786			-	** 1330
D (มนิทศน์แยกลักษณะ)	3116				-

r	2	3	4
q.95 (r, 456)	2.77	3.31	3.63
q.99 (r, 456)	3.64	4.12	4.40
q.95 (r, 456) $\sqrt{n \text{ MS error}}$	180.20	215.33	236.15
q.99 (r, 456) $\sqrt{n \text{ MS error}}$	236.80	268.02	286.24

\*P < .05

\*\*P < .01



ตารางที่ 18 แสดงจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์ของนักเรียนชาย  
ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง

ลำดับ คนที่	จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์									
	วิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก					วิธีสอนมาตรฐานแบบรับ				
	A	C	R	D	รวม	A	C	R	D	รวม
1	1	1	16	50	68	1	5	20	50	76
2	1	1	4	28	34	3	3	11	26	43
3	1	1	1	50	53	12	6	12	29	59
4	1	3	9	24	37	5	2	16	19	42
5	2	2	13	26	43	1	1	13	30	45
6	2	1	5	27	35	3	1	29	32	65
7	1	1	9	38	49	1	1	14	34	50
8	3	1	7	32	43	4	5	16	21	46
9	8	5	47	47	107	7	5	28	31	71
10	2	2	4	33	41	9	1	5	31	46
11	1	2	15	29	47	1	1	18	25	45
12	1	1	13	27	42	5	4	6	24	39
13	2	3	17	28	50	2	2	8	22	34
14	5	3	9	21	38	12	6	15	50	83
15	3	1	1	26	31	2	2	21	31	56
16	12	3	24	50	89	5	8	16	15	44
17	3	1	29	26	59	1	3	12	20	36
18	1	2	10	24	37	3	4	14	26	47
19	6	4	17	10	37	3	7	4	27	41
20	2	2	8	33	45	1	1	7	25	34
$\Sigma X$	58	40	258	629	985	81	68	285	568	1002
$\bar{X}$	2.90	2.00	12.90	31.45	49.25	4.05	3.40	14.25	28.40	50.10

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมนิทรรศน์ของนักเรียนหญิง  
ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง

ลำดับ หมู่	จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการเรียนมนิทรรศน์									
	วิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก					วิธีสอนมาตรฐานแบบรับ				
	A	C	R	D	รวม	A	C	R	D	รวม
1	1	1	3	26	31	1	1	16	34	52
2	1	6	15	21	43	12	9	22	18	61
3	1	5	4	12	22	10	10	14	11	45
4	3	4	15	26	48	4	6	22	20	52
5	3	6	13	28	50	11	10	23	26	70
6	2	2	21	33	58	5	10	11	25	51
7	2	1	7	44	54	8	5	20	37	70
8	5	3	8	26	42	3	8	28	31	70
9	3	5	23	43	74	5	5	7	42	59
10	1	2	3	41	47	3	9	2	29	43
11	5	11	18	17	51	7	15	39	20	81
12	1	1	14	36	52	5	6	5	50	66
13	2	8	11	31	52	7	17	37	32	93
14	3	6	9	33	51	2	9	19	30	60
15	1	1	2	23	27	11	4	11	22	48
16	1	13	15	50	79	11	8	27	50	96
17	1	7	19	27	54	5	18	28	24	75
18	3	5	16	35	59	6	13	24	27	70
19	1	1	3	28	33	1	4	2	45	52
20	6	1	3	36	46	5	3	26	34	68
Σ X	46	89	222	616	973	122	170	383	607	1282
$\bar{X}$	2.30	4.45	11.10	30.80	48.65	6.10	8.50	19.15	30.35	64.10

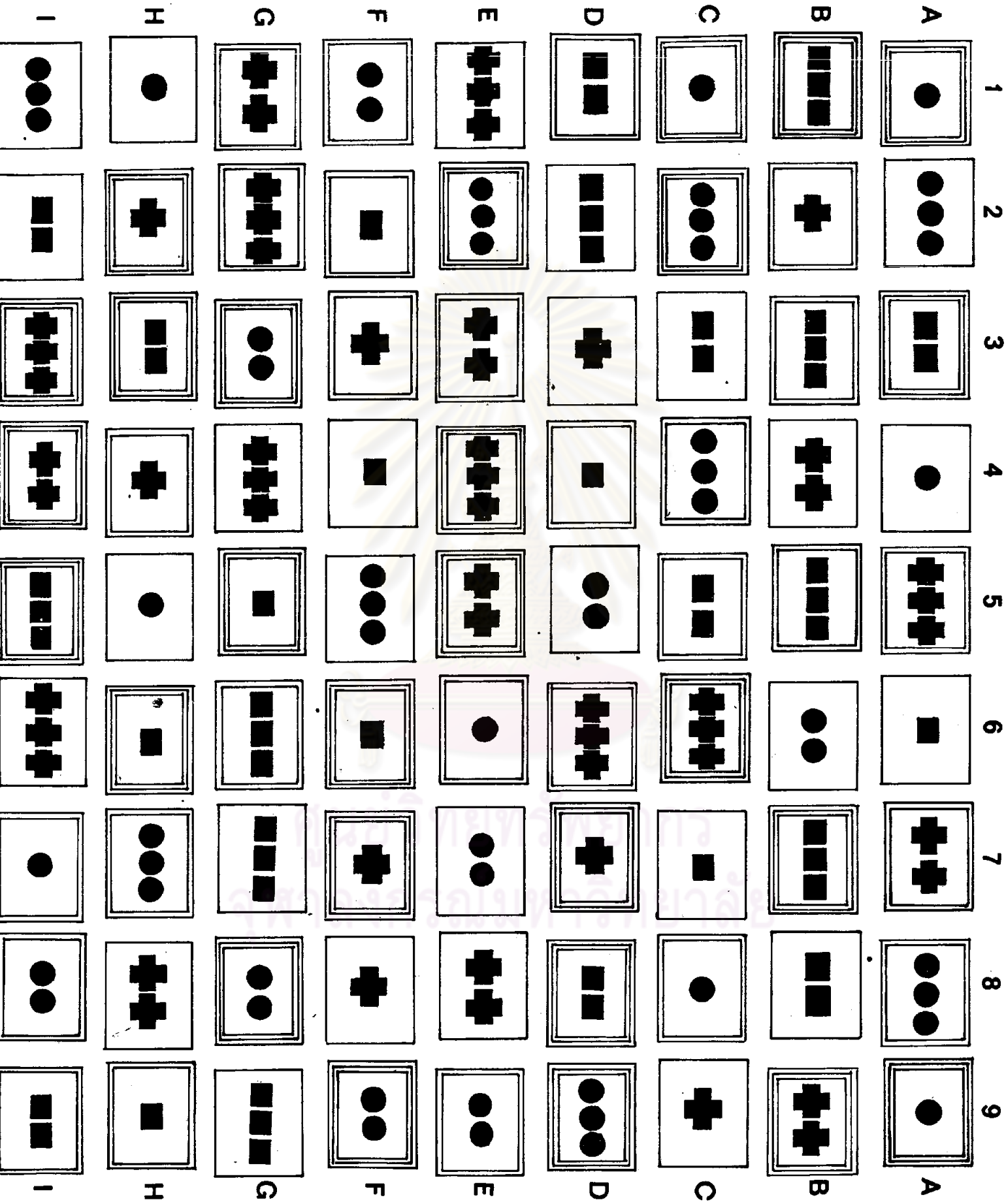
ตารางที่ 20 แสดงจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์ของนักเรียนชาย  
ที่มีผลสัมฤทธิ์ค่า

ผู้ ศู ษ	จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์									
	วิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก					วิธีสอนมาตรฐานแบบรับ				
	A	C	R	D	รวม	A	C	R	D	รวม
1	1	3	50	50	104	1	7	32	35	75
2	1	2	17	50	70	9	10	11	33	63
3	4	1	50	50	105	14	6	9	38	67
4	3	5	28	50	86	17	10	29	28	84
5	4	7	14	28	53	5	18	34	50	107
6	1	3	10	42	56	3	3	7	34	47
7	1	4	20	40	65	11	3	50	39	103
8	2	4	17	28	51	3	8	37	47	95
9	3	4	5	34	46	4	2	33	13	52
10	2	6	18	28	54	4	3	4	26	37
11	2	1	34	37	74	1	1	44	25	71
12	1	13	20	43	77	3	7	15	50	75
13	3	6	22	42	73	13	20	25	43	101
14	5	4	13	29	51	12	18	23	50	103
15	1	1	5	37	44	4	6	13	33	56
16	8	15	21	50	94	18	16	25	50	109
17	1	5	25	26	57	3	7	40	25	75
18	5	11	39	50	105	2	6	11	27	46
19	2	11	12	26	51	26	32	44	50	152
20	2	6	41	50	99	4	14	33	32	83
$\Sigma X$	52	112	461	790	1415	157	197	519	728	1601
$\bar{X}$	2.60	5.60	23.05	39.50	70.75	7.85	9.85	25.95	36.40	80.05

ตารางที่ 21 แสดงจำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์ของนักเรียนหญิง  
ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ

ลำดับ คนที่	จำนวนครั้งถึงเกณฑ์กำหนดในการ เรียนมโนทัศน์									
	วิธีสอนมาตรฐานแบบเลือก					วิธีสอนมาตรฐานแบบรับ				
	A	C	R	D	รวม	A	C	R	D	รวม
1	1	2	16	37	56	1	2	15	33	51
2	3	3	18	50	74	12	5	50	50	117
3	1	1	9	34	45	1	1	13	50	65
4	4	2	23	32	61	1	5	18	35	59
5	4	2	27	50	83	4	18	32	34	88
6	1	2	15	40	58	11	14	9	33	67
7	4	2	13	36	55	7	4	21	50	82
8	1	3	19	41	64	2	7	29	39	77
9	1	3	5	40	49	16	3	16	29	64
10	2	20	7	34	63	6	19	11	30	66
11	2	1	31	50	84	1	9	18	36	64
12	1	1	16	36	54	5	25	5	50	85
13	3	8	11	42	64	4	15	42	50	111
14	2	1	5	28	36	6	13	50	50	119
15	2	8	22	50	82	15	5	25	34	79
16	5	4	13	36	58	10	3	19	50	82
17	11	6	26	39	82	1	5	34	31	71
18	5	6	25	38	74	3	24	15	42	84
19	1	7	4	33	45	1	17	32	26	76
20	1	12	27	50	90	1	7	20	50	78
$\Sigma X$	55	94	332	796	1277	108	201	474	802	1585
$\bar{X}$	2.75	4.70	16.60	39.80	63.85	5.40	10.05	23.70	40.10	79.25





ประวัติผู้เขียน



นางสาวอรอนงค์ สารภรณ์ เกิดวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2494  
ที่กรุงเทพมหานคร ได้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 วิชาเอกเคมี  
วิชาโทคณิตศาสตร์ จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ในพ.ศ. 2516 เข้า  
รับราชการเป็นอาจารย์ 1 ระดับ 3 ที่โรงเรียนวัดสุทธิวรารามในพ.ศ. 2517  
ขณะลาศึกษาต่อระดับปริญญาโทได้รับทุนช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย