

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ บทคัดย่องานวิจัยทางการศึกษา พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา 2513.
กรมสามัญศึกษา, ชมทางวิชาการ, รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 1-5 สิงหาคม
2510
- กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, คู่มือสำหรับผู้เฝ้าหนังสือฝึกเรียนด้วยตนเอง
พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.
- กรรณิการ์ พวงเกษม, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องแรงลมและแรงน้ำสำหรับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- คิดก บุญเรืองรอด และ คนอื่น ๆ "รายงานเรื่องเทคนิควิทยาและวิธีการใหม่ ๆ ทางการศึกษา" วิชา Psychological Foundation of Education.
- เคโซ สวานานนท์, จิตวิทยาทั่วไป พระนคร: โรงพิมพ์เจริญธรรม, 2510..
- ทีศนา เทียนเสมอ คำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชา
โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาคปลาย ปีการศึกษา
2515
- นิตยา วิศาลการัญญ์ "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องตัวสะกดภาษาไทย สำหรับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515
- บี.อาร์.บู เกสส์กี, จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน แปลจาก The Psychology of
Learning Applied to Teaching, โดยสมควร อภัยพันธ์ พระนคร
โรงพิมพ์ของสมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2515
- ประคอง กรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2515

ประทีป สยามชัย "บทเรียนสำเร็จรูป" นิตยสารวิชาการ พระนคร: โรงพิมพ์สหกรณ์ช่างส่ง,
2510.

เป็รื่อง กุญท์ "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป," คู่มือการเรียนวิชา Multimedia
Approach for Programmed Instruction 18 กุมภาพันธ์ 2515 (อค์สำเนา)

พลรัตน์ ลักษณ์นิภาวิน "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป" วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2514.

ยิ่งยง คันมณี "รายงานการศึกษาเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป" วิชา Independent Study
แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2515.

วิจิตร ศรีสอาน "เทคนิควิทยาการศึกษา" ศูนย์ศึกษา ปีที่ 16 ฉบับที่ 9-10 กันยายน-
ตุลาคม 2512.

สายสุรี จุติกุล "ปัญหาการศึกษา 2514" ปัจจุบันและอนาคตของสังคมไทย พระนคร:
โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2514.

Brickman, William, Automation Educational and Human Value. New York:
School & Society Books, 1966.

Fine, Benjamin Teaching Machines New York : Sterling Publishing Co.,
Inc., 1962.

Fry, Edward B. Teaching Machines and Programmed Instruction New York:
McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Greatsinger, Cravin, "An Experimental Study of Programmed Instruction
in Division of Fraction," A.V. Communication Review, 16 (Spring,
1968).

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education
New York : McGraw-Hill Book Company, 1965.

Hough, John B., "Research Vindication for Teaching Machines" Phi delta
kappan (42:240-242, 1962).

- Mager, Robert F., Preparing Instructional Objectives, California: Fearon Publishers, Inc., 1962.
- Meadowcroft, B.A., "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review 15 (Summer, 1967).
- Reed, Jerry E. and John L. Hayman "An Experiment Involving Use of English 2600, An Automated Instruction Text" Journal of Educational Research. No.2 (July, 1962).
- Schramm, Wilbur, Programmed Instruction : Today and Tomorrow New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1963.
- Schramm, Wilbur, The Research and Programmed Instruction : An Annotated Bibliography Washington : U.S. Government Printing Office 1964.
- Stolurow, L.M. Teaching by Machine Washington : United State Government Printing Office, 1961.
- Tiansame, Tissana "A Proposal For A Programmed Approach To Teaching Vocabulary And Spelling Skill in English As A Second Language For The Fifth Grade In Chulalongkorn Demonstration School, Thailand" Unpublished Master's Thesis, Chico State College, California, June, 1970.
- Wittich, Walter Arno and Schuller, Charles Francis. Audiovisual Materials: Their Nature and Use Tokyo : John Weatherhill, Inc., 1968.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ก. ตารางแสดงการแจกแจงคะแนนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน
วัดสร้อยทอง ในการทำแบบทดสอบเพื่อหาความถี่ของแบบทดสอบ

คะแนน x	ความถี่ f	x^2	fx	fx^2
8	4	64	32	256
9	2	81	18	162
10	3	100	30	300
11	2	121	22	242
12	2	144	24	288
14	2	196	28	392
15	8	225	120	1800
16	12	256	192	3072
17	10	289	170	2890
18	7	324	126	2268
19	5	361	95	1805
20	6	400	120	2400
21	6	441	126	2646
22	6	484	136	2904
23	6	529	138	3174
24	5	576	120	2880
25	3	625	75	1875
26	3	676	78	2028
27	2	729	54	1458
28	3	784	84	2352

คะแนน X	ความถี่ f	X^2	fX	fX^2
29	2	841	58	1682
30	1	900	30	900
รวม	100	-	1876	37774
คะแนนเฉลี่ย			18.76	

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$s^2 = \frac{\sum fx^2 - (\sum fx)^2/N}{N-1}$$

(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของคะแนนของนักเรียน)

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } N &= 100 \\ \sum fx^2 &= 3774 \\ \sum fx &= 1876 \\ (\sum fx)^2/N &= 35193.76 \\ s^2 &= \frac{3774 - 35193.76}{99} \\ &= \frac{2580.24}{99} \\ &= 26.07 \end{aligned}$$

สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder - Richardson 21)

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M(n-M)}{(n-1) \sigma_t^2}$$

$$\text{เมื่อ } n = 30, M = \frac{\sum fx}{N} = 18.76$$

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= 26.07 \\ &= \frac{30(26.07) - 18.76(30-18.76)}{26.07(30.1)} \\ &= \frac{782.10 - 210.8624}{756.03} \\ &= \frac{571.24}{756.03} = 0.76 \end{aligned}$$

แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความเชื่อถือได้ 0.76

ตารางที่ 1 ข. แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนของนักเรียนก่อนเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมและคะแนนหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อให้คำนวณในสูตร t -test

คนที่	คะแนน Pre-test (I)	คะแนน Post-test (F)	$d = F - I$	d^2
1	9	28	19	361
2	13	27	14	196
3	14	28	14	196
4	8	27	19	361
5	15	25	10	100
6	17	22	5	25
7	25	30	5	25
8	16	27	11	121
9	10	28	18	324
10	14	22	8	64
11	19	29	10	100
12	18	26	8	64
13	16	27	11	121
14	14	27	13	169
15	13	28	15	225
16	14	30	16	256
17	13	28	15	225
18	13	28	15	225
19	10	28	18	324

ตารางที่ 1 ข. (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pre-test (I)	คะแนน Post-test (F)	$d = F - I$	d^2
20	21	28	7	49
21	13	25	12	144
22	18	23	5	25
23	17	28	11	121
24	17	30	13	169
25	18	28	10	100
26	12	27	15	225
27	17	27	10	100
28	7	27	20	400
29	9	20	11	121
30	15	30	15	225
31	25	29	4	16
32	20	27	7	49
33	15	24	9	81
34	10	27	17	289
35	14	28	14	196
36	10	27	17	289
37	16	28	12	144
38	16	30	14	196
39	10	27	17	289
40	18	27	9	81

ตารางที่ 1 ข. (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pre-test (I)	คะแนน Post-test (F)	$d = F-I$	d^2
41	13	29	16	256
42	13	27	14	196
43	14	25	11	121
44	14	28	14	196
45	7	26	19	361
46	15	29	14	196
47	19	27	8	64
48	17	25	8	64
49	13	28	15	225
50	12	23	11	121
51	14	27	13	169
52	15	25	10	100
53	17	28	11	121
54	16	25	9	81
55	12	28	16	256
56	12	27	15	225
57	11	29	18	324
58	13	28	15	225
59	16	30	14	196
60	16	28	12	144

ตารางที่ 1 ข. (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pre-test (I)	คะแนน Post-test (F)	d=F -I	d ²
61	15	23	3	64
62	9	27	18	324
63	10	27	17	289
64	14	28	14	196
65	12	29	17	289
66	14	26	12	144
67	17	28	11	121
68	15	27	12	144
69	10	28	18	324
70	16	29	13	169
71	10	28	18	324
72	9	27	18	324
73	10	29	19	361
74	12	28	16	256
75	25	26	1	1
76	12	25	13	169
77	10	27	17	289
78	7	24	17	289
79	15	28	13	169
80	15	28	13	169
81	22	27	5	25

ตารางที่ 1 ข (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pre-test (I)	คะแนน Post-test (F)	d=F-I	d ²
82	8	24	16	256
83	15	29	14	196
84	13	27	14	196
85	13	26	13	32 ¹
86	14	28	14	196
87	14	27	13	169
88	12	24	12	144
89	19	27	8	64
90	15	30	15	225
91	24	26	2	4
92	10	27	17	289
93	16	25	9	81
94	17	30	13	169
95	11	27	16	256
96	10	27	17	289
97	11	28	17	289
98	10	25	15	225
99	13	28	15	225
100	10	27	17	289
Σ	1397	2705	1308	18750
Mean	13.97	27.05	13.08	

$$\left(\frac{\sum d}{N}\right)^2 = \left(\frac{1308}{100}\right)^2 = \frac{1710364}{10,000}$$

$$= 171.0364$$

1. ตั้งสมมุติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

2. กำหนดมัธยิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่าง} = \frac{\sum d}{N}$$

$d =$ ผลต่างระหว่าง Pre-test และ Post-test

$$\bar{d} = \frac{1308}{100} = 13.08$$

3. กำหนดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{18750}{100} - 171.0364}$$

$$= \sqrt{187.50 - 171.0364}$$

$$= \sqrt{16.4636}$$

$$= 4.0612$$

$$\therefore S.D.d = 4.0612$$

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

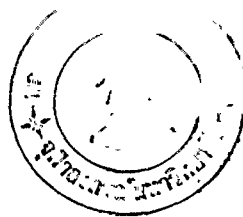
$$\begin{aligned}
 \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง} &= \frac{S_d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{4.0612}{\sqrt{99}} \\
 &= \frac{4.0612}{9.9499} \\
 \therefore \text{ค่า} &= .4082
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ ค่า z ที่คำนวณได้} &= \frac{z}{S_d} \\
 &= \frac{13.03}{.4082} \\
 &= 32.0431
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ค่า z จากตารางมาตรฐานเป็น 2.58

\therefore ค่า z ที่คำนวณได้ $32.0431 > 2.58$ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนน
ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติการศึกษา

นาง ชุศรี สนิทประชากร ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตร) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2508

ได้รับปริญญาครรุศาสตรบัณฑิต สาขาประถมศึกษา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2511

ได้รับ Master of Science in Agricultural Education จาก University of the Philippines เมื่อปีการศึกษา 2515

ปัจจุบันศึกษาอยู่ในบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา และ รับราชการในกรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ ตำแหน่งอาจารย์โท วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ กรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย