

## บรรณานุกรม

ภาษาไทย

การฝึกหัดครู, กรม. เอกสารการสัมมนาผู้อำนวยการอาจารย์ใหญ่และผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ  
ครั้งที่ 12. พระนคร: 2512.

กำชัย ทองหล่อ. หลักภาษาไทย. พระนคร: โรงพิมพ์บำรุงสาสน์, 2509.

จัญญ วงศ์อำพันธ์. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร:  
คุรุสภา, 2515.

เฉลิม แสงมณี. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการคูณและการหารเศษส่วน สำหรับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).

ชัยยงต์ พรหมวงศ์. คำบรรยายในการสอนวิชา Programmed Instruction แผนกวิชา  
โสตทัศนศึกษา คณะบัณฑิตวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2515.

สุศรี สนิทประชากร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการบวกลบเศษส่วน สำหรับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).

ชุมพล บัวคำศรี, และคนอื่น ๆ. "รายงานการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป" รายงาน  
วิชา Psychological Foundation of Education. คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2514.

ระพีพัฒน์ นาคกรรพ. "ความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในการสอนหลักภาษา" เอกสารประกอบ  
คำบรรยายวิชาภาษาไทยในการอบรมครูภาษาไทยของโครงการ ค.ม.ภ.  
(อัครสำเนา).

เคโซ สวานานท์. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร: โรงพิมพ์เจริญธรรม, 2510.

เทือนใจ ทองสำริด. บทเรียนสำเร็จรูป. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา มัธยมศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

พิศนา เทียนเสมอ. คำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา  
มัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2515.

นิตยา วิศาลการณ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องตัวสะกดในภาษาไทย สำหรับ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา  
มัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516. (อัครสำเนา).

บรรณาธิการ. "หัวข้อคำบรรยายของนายเกรียง กิริติกร และนายก่อ สวัสดิพานิชย์,"  
วิทยาสาร, 25(สิงหาคม, 2517).

บุญถิ่น อัครดากร. "นโยบายและแนวโน้มทางการศึกษา" เอกสารการสัมมนาผู้อำนวยการ  
อาจารย์ใหญ่และผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ครั้งที่ 15.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนคร: โรงพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," ชุมนุมทางวิชาการ. รายงานการประชุมทางวิชา-  
การ ครั้งที่หนึ่ง 1-5 สิงหาคม 2510 กรมสามัญศึกษา, พระนคร: สหกรณ์ชาย  
สง่า, 2510.

ปรีชา คุณวัลลี. "การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา  
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา).

- เป็รื่อง ฤมท. "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi-Media Approach for Programmed Instruction ของนิสิตปริญญาโทสาขา โสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515. (อัครสำเนา).
- พรนิภา พิพัฒน์กุล. "การศึกษาในประเทศ," มิตรครู, 16(กรกฎาคม, 2517), 9.
- พลรัตน์ ลักษณะนิยานาวิน. "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป." วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514. (อัครสำเนา).
- พิเชฐ ศรีวรกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).
- ภาวนา สันชนะสุข. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง อุณหภูมิและเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก." วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).
- ยิ่งยง คุ้มฉวี. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ปลา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).
- วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ศูนย์ศึกษา, 16(กันยายน-ตุลาคม, 2512), 21-31.
- ศรีจันทร์ วิชาตรง. "ความคิดเห็นของนักศึกษาวิทยาลัยครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีต่อวิชาภาษาไทย." วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. บทคัดย่อของงานวิจัยทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

สมพงษ์ ศิริเจริญ. "ขอบคิและการจักรนิการโศทพิสนวิสุของสถานศึกษาฝึกหัดครู"

เอกสารการสัมมนาผู้อำนวยการและผู้อำนวยการ, พระนคร: กรมการฝึกหัดครู, 2512.

สมาน ชาทิยานนท์. "เทคโนโลยีทางการศึกษา" เอกสารการสัมมนาเรื่องเทคโนโลยีทางการศึกษา แผนกวิชาโศทพิสนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2512.

สุเทพ บรรจงจิตต์. "แผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 3" เอกสารสัมมนาอาจารย์ใหญ่โรงเรียนประถมศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบุรี เพชรบุรี: 2516.

สุภาวดี ปัญญาภาส. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องตัวหารร่วมมาก สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2517. (อัครสำเนา).

อรพินท์ เจริญผล, และทองน้อย สาครรัตนกุล. "บทเรียนสำเร็จรูปในการศึกษาพยาบาล" เอกสารทางวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา รวบรวมโดยนิสิตปริญญาโท คณะคุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2516.

อัมพร สุขเกษม. "การศึกษาเพื่ออธิบายเนื้อหาบางประการในวิชาหลักภาษาไทย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้หลักทางภาษาศาสตร์." ปริญญาานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514

อาชีวศึกษา, กรม. คู่มือครูสำหรับผู้ใช้นั่งสือฝึกเรียนด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร: 2515.

อุดม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." ปริญญาานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา).

อุปกิตศิลปสาร, พระยา. หลักภาษาไทย อักษรวิธี วจิวิภาค วากยสัมพันธ์ อันตลัษณ์,  
พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2507.

เอกวิทย์ ๗ กลาง. "ปัญหาการประถมศึกษาบางประการที่อาจจะแก้ไขด้วยนวัตกรรมและ  
เทคโนโลยีทางการศึกษา" เอกสารประกอบวิชาสัมมนาปัญหาการประถมศึกษา  
แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

### ภาษาอังกฤษ

Alcom, Marvin D., and Others. Better Teaching in Secondary Schools.

New York: Holt Rinehart & Winston, Inc., 1967.

Barcus, Delbert, Hayman, John L., and Johson, James T. "Programming

Instruction in Elementary Spanish," Phi Delta Dappan

(6 : 269-272, 1963), pp. 19-23.

Brown Jr., Robert O. The Research on Programmed Instruction.

Washington: U.S. Government Printin Office, 1962.

Charles Colven, White. "The Use of Programmed Texts of

Mathematics Instruction in College." Dissertation Abstracts

International (30: 3373 A. 1970).

Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New-

York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.

Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery: A Review of Research,"

A.V. Communication Review, 14( Summer, 1999), p. 275.

Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programmed Instruction.

Sanfransisco, California: Fearon, 1961.

- Meadoweroft, B.A. "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review, 15(Summer, 1967), p. 186.
- Randolph, Paul H. "An Experiment in Programmed Instruction in Junior High School," A.V. Communication Review, Vol. 13 No. 4 (Winter, 1965), p. 449.
- Robert B, Callagon. "The Construction and Evaluation of a Programmed Course in Mathematics Necessary for Success in Collegiate Physical Science," Dissertation Abstracts International (30: 1070-1071 A. 1969).
- Schramn, Wilbur. Programmed Instruction: Today and Tomorrow. Printed by the Fund for the Advancement of Education Library of Congress, 1962.
- Thomas, C.A. "The Writing of Frames," Programmed Learning in Perspective. London: City Publicity Service, 1963.
- Tobias, Sigmund. "The Effect of Sequence and Familiarity with Subject Matter in Achievement from Programmed Instruction," A.V. Communication Review, 20(Fall, 1972), p. 346.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า
1	24	36	12
2	23	36	13
3	20	35	15
4	21	39	18
5	12	36	24
6	22	37	15
7	22	38	16
8	28	40	12
9	24	37	13
10	27	38	11
11	28	39	11
12	23	38	15
13	13	36	23
14	21	38	17
15	23	38	15
16	12	37	25
17	24	37	13
18	26	36	10
19	28	39	11
20	16	36	20
21	19	35	16
22	20	38	18
23	20	40	20
24	24	36	12
25	26	38	12
26	24	36	12
27	22	36	14
28	18	37	19



ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า
29	15	36	21
30	18	34	16
31	14	34	20
32	26	36	10
33	19	37	18
34	20	35	15
35	15	34	19
36	24	36	12
37	23	38	15
38	22	37	15
39	23	35	12
40	21	34	13
41	27	38	11
42	21	37	16
43	20	38	18
44	21	38	17
45	21	36	15
46	18	32	14
47	17	32	15
48	25	38	13
49	18	36	18
50	14	36	22
51	15	35	20
52	17	32	15
53	24	39	15
54	20	39	19
55	16	37	21
56	16	39	19

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า
57	20	34	14
58	17	33	16
59	18	34	16
60	16	36	20
61	20	38	18
62	22	36	14
63	14	34	20
64	16	33	17
65	10	31	21
66	15	38	23
67	15	33	18
68	13	33	20
69	15	36	21
70	14	34	20
71	15	37	22
72	16	35	19
73	12	33	21
74	12	32	20
75	19	37	18
76	15	36	21
77	18	37	19
78	18	38	20
79	19	36	17
80	14	35	21
81	16	34	18
82	14	36	22
83	15	32	17
84	13	34	21

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า
85	20	36	16
86	17	38	21
87	20	38	18
88	21	37	18
89	22	36	14
90	20	39	19
91	15	36	21
92	14	33	19
93	12	35	23
94	16	36	20
95	17	38	21
96	19	38	19
97	22	39	17
98	23	39	16
99	22	38	16
100	20	37	17
คะแนนรวม	1,901	3,614	1,713
คะแนนเฉลี่ย	19.01	36.14	17.13
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	47.52	90.35	42.82

ตารางที่ 2 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน  
บทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

จำนวนคน	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า d	d <sup>2</sup>
	I	F		
100	1901	3614	1712	30555
ค่าเฉลี่ย	19.01	36.14	17.13 ( $\frac{\Sigma d}{N}$ )	305.55 ( $\frac{\Sigma d^2}{N}$ )

### วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญ

ของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

- ตั้งสมมติฐานว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนเท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

- คำนวณมัธยิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\begin{aligned} \bar{d} &= \text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่าง} \\ &= \frac{\Sigma d}{N} = 17.13 \end{aligned}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

$$N = \text{จำนวนผู้เข้าทดสอบ} = 100 \text{ คน}$$

### 3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง } S.D_d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \frac{\sum d}{N}^2} \\
 &= \sqrt{305.55 - (17.13)^2} \\
 &= \sqrt{12.12} \\
 &= 3.48 \\
 \sigma_d &= \frac{S.D_d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{3.48}{\sqrt{99}} = \frac{3.48}{9.95} = 0.3497
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ คำนวณอัตราส่วนวิกฤต}(z) &= \frac{\bar{d}}{\sigma_d} \\
 &= \frac{17.13}{0.34}
 \end{aligned}$$

$$= 50.38$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 จากตารางมาตรฐาน  $z$  มีค่า = 2.58

$$z \text{ ที่คำนวณได้} = 50.38 > 2.58$$

แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน  
แบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 คำนวณความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

X	f	fX	X <sup>2</sup>	fX <sup>2</sup>
33	1	33	1089	1089
32	2	64	1024	2048
31	1	31	961	961
30	2	60	900	1800
29	2	58	841	1682
28	3	84	784	2352
27	7	189	729	5103
26	4	104	676	2704
25	7	175	625	4375
24	9	216	576	5184
23	4	92	529	2116
22	9	198	484	4356
21	4	84	441	1764
20	5	100	400	2000
19	9	171	361	3249
18	4	72	324	1296
17	9	153	289	2601
16	5	80	256	1280
15	5	75	225	1125
13	3	39	169	507
12	2	24	144	288
11	3	33	121	363
N = 100		$\Sigma fX = 2135$	$\Sigma fX^2 = 48243$	

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\
&= \sqrt{\frac{48243}{100} - \left(\frac{2135}{100}\right)^2} \\
&= \sqrt{482.43 - 445.82} \\
&= \sqrt{36.61} \\
&= 6.05
\end{aligned}$$

ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ  $s^2 = 36.61$

หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) โดยให้นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 100 คน ซึ่งได้เรียนเรื่องประโยคมาแล้วทำแบบทดสอบนี้ แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) สูตรในการคำนวณเป็นดังนี้

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

- n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
- = 40
- s<sup>2</sup> = ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ
- = 36.61
- M = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบ
- = 21.35

$$\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} = \frac{40 \times 36.61 - 21.35 (40 - 21.35)}{(40 - 1) \times 36.61}$$

$$= \frac{1464.40 - 21.35 (18.65)}{39 \times 36.61}$$

$$= \frac{1066.23}{1427.79}$$

$$= 0.75$$

$$= 0.75$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติการศึกษา



ชื่อ

นางสาวอาภรณ์ ทองจันทร์มูล

วุฒิการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2512

ประกาศนียบัตรชั้นสูง วิชาเฉพาะการสอนภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2515

ตำแหน่ง

อาจารย์โท วิทยาลัยครูธนบุรี ถนนอิสรภาพ กรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย