

## บรรณานุกรม

เครือวัลย์ โกมุตแดง. "ปัญหาการสอนภูมิศาสตร์ตามความเห็นของอาจารย์โรงเรียนสาธิต  
มัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

จิตรบุญรวม เภาวัฒนา. "การสำรวจปัญหาและอุปสรรคในการสอนสังคมศึกษา มัธยมศึกษา  
ตอนต้น" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหา-  
วิทยาลัย, 2516.

ชำนาญ ประทุมสินธุ์. หลักภูมิศาสตร์กายภาพ ฉบับที่ : ประเสริฐการพิมพ์, 2511.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. คำบรรยายการสอนวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสต-  
ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคปลาย ปีการศึกษา 2515.

เตือนใจ ทองสำริด. บทเรียนสำเร็จรูป. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาล-  
งกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ประคอง วรรณสุต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.

ประเสริฐ วิทยารัฐ. ภูมิศาสตร์กายภาพ. ฉบับที่ : สื่อการฯ, 2505.

เป็รื่อง กุมุท. "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi-  
Media Approach for Programmed Instruction ของนิสิตปริญญาโท สาขา  
โสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516 (อัครสำเนา).

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การตั้งจุดมุ่งหมายในการสอน พระนคร : มิตร-  
สยามการพิมพ์, 2512.

- พูนพล อาสนจินดา. แบบเรียนภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- ไพฑูริย์ พงศะบุตร. ภูมิศาสตร์กายภาพประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513.
- มาลี ตันติยុทธ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง การไขว้สูตรหาพื้นที่สี่เหลี่ยมสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516 (อัครสำเนา).
- มาลี โตสกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง การเลิกทาสในสมัยรัชกาลที่ห้าสำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- เรไร แหวนเกตุ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ลมบก-ลมทะเล สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- วิจิตร ศรีสอาด. "เทคนิควิทยาการทางการศึกษา", ศูนย์ศึกษา, 9-10 (กันยายน-ตุลาคม, 2512), 21 - 31.
- วิชาการ, กรม. แบบเรียนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง. กระทรวงศึกษาธิการ, 2514.
- สุพันธ์ ปัทมาคม. บทเรียนแบบโปรแกรม : การสร้างและการเขียนโปรแกรมการสอน. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สุภาพ วาดเขียน. การวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- สุภาพ วาดเขียน, และ อรพินธ์ โภชนดา. การประเมินผลการเรียนการสอน พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.

สุภา ฤชชกุล. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กระทรวง-  
ศึกษาธิการ, 2515.

สุวรรณ เอมประดิษฐ์. "การศึกษาเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป" รายงานประกอบวิชา Individual Study แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2511.

สุนทร สุนันท์ชัย. คู่มือวิชาการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนสังคมศึกษา กรุงเทพฯ : สหบัณฑิต,  
2514.

สวาท เสนาณรงค์. หน่วยการสอนวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง. พระนคร : องค์การ-  
การศึกษาศึกษา, 2514.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503. กรุงเทพฯ-  
มหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. "เทคโนโลยีมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาการศึกษาอย่างไร" เอกสารสัมมนา เรื่อง เทคโนโลยีทางการศึกษา นิสิตปริญญาโทปีที่ 2 แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิต-  
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

Callahan, S.G. Successful Teaching Secondary Schools. Scott : Fores-  
man, 1971

Carey, Stephen M. Programmed Instruction. The National Society for  
the Study of Education, 1967.

Cressey, George B. Asia's Lands and Peoples. New York : McGraw-Hill  
Book Company, Inc., 1951.

- Dobby, E. H. Monsoon Asia. Chicago : Guadrangle Books, Inc., 1961
- Dury, G.H. World Physical Geography. New York : Thomas Nelson and Sons, 1965.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.
- Gibbs, William E. "A Comparative Study of Conventional on Programmed Instruction in Bookkeeping" The Journal of Educational Research Vol. 61 No. 2 (September, 1967 - August 1968), 320.
- Ginsburg, N. S. The Pattern of Asia. New Jersey : Prentice-Hall, 1958.
- Guildford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1973.
- Gronlund, N. E. Measurement and Evaluation in Teaching. New York : The Macmillan Co., 1971.
- Knose, W.A. "The Programmed Instruction Approach to the Elimination of Gross Error in Basic Studies Composition" Dissertation Abstracts International Vol. 31 No. 6 (December, 1970), 2901 A.
- Meadcroft, B.A. "A Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning", A - V Communication Review, 15 (Summer 1967), 186.

Montemuro, M.P. "A Comparative Analysis of Three Modes of Instruction Programmed Text, Audio-Projected Program and Lecture Demonstration", Dissertation Abstracts International, Vol. 31 No. 12 (June, 1971), 6312 A.

Okunrotifa, P.O. "Attitudes of Nigerian Secondary School Children to Programmed Instruction in Geography", Education Research, Vol. 17 No. 2 (February, 1975), 110 - 114.

Rauson and East. Asia. Edinburgh : Thomas and Sons, 1960.

Stamp, D. L. Asia. New York : Dulton and Co., Inc., 1949.

Thomas, C.A. Programmed Learning in Perspective : A Guide to Program Writing. Chicago : Educational Methods Inc., 1964.

Tobias, S. "The Effect of Sequence and Familiarity with Subject Matter in Achievement from Programmed Instruction", A - V Communication Reviews, 20 (Fall 1972), 346.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก.

## ตารางการระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกรองแบบสอบ

ข้อที่	P	D	ข้อที่	P	D
1	.43	.46	21	.45	.23
2	.51	.50	22	.63	.46
3	.73	.26	23	.60	.23
4	.56	.33	24	.48	.50
5	.41	.36	25	.61	.23
6	.58	.50	26	.63	.40
7	.65	.20	27	.68	.36
8	.38	.36	28	.53	.20
9	.71	.30	29	.46	.40
10	.71	.36	30	.61	.30
11	.43	.33	31	.65	.23
12	.61	.36	32	.58	.23
13	.58	.23	33	.53	.46
14	.60	.46	34	.43	.33
15	.46	.20	35	.66	.23
16	.60	.20	36	.51	.50
17	.56	.26	37	.70	.33
18	.68	.23	38	.50	.33
19	.53	.26	39	.51	.30
20	.58	.30	40	.31	.36

P = ระดับความยากง่าย

D = อำนาจจำแนก

## ภาคผนวก ข.

## การหาความเที่ยงของแบบสอบ (Reliability)

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างประชากรโรงเรียนมกุฏการฯ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 คน แล้วหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) สูตรที่ใช้ในการคำนวณเป็นดังนี้

$$r_{k-21} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\bar{X}(k-\bar{X})}{kS^2} \right]$$

$$k = \text{จำนวนข้อสอบ (Item)} = 40 \text{ ข้อ}$$

$$\bar{X} = \text{มัธยฐานเลขคณิต} = 22.20$$

$$S = \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน} = 7.297$$

$$\begin{aligned} r_{k-21} &= \frac{40}{39} \left[ 1 - \frac{22.20(40-22.20)}{40(53.246)} \right] \\ &= 1.0256 \left[ 1 - \frac{395.16}{2129.84} \right] \\ &= 1.0256 (.8142) \\ &= .84 \end{aligned}$$

∴ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ เรื่อง "ลมมรสุม" มีค่าเท่ากับ .84

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ค.

ตารางการเปรียบเทียบคะแนนการทำแบบสอบ ก่อนและหลังเรียนบทเรียน  
แบบโปรแกรมในการทดลองภาคสนาม จำนวน 100 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนความก้าวหน้า
1	5	37	32
2	5	33	28
3	7	36	29
4	7	36	29
5	8	31	23
6	8	33	25
7	8	30	22
8	8	30	22
9	9	39	30
10	10	38	28
11	10	37	27
12	11	31	20
13	11	38	27
14	11	31	20
15	11	37	26
16	12	34	22
17	12	34	22
18	12	34	22

นัก เรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนความก้าวหน้า
19	12	38	26
20	13	39	26
21	13	37	24
22	13	38	25
23	13	37	24
24	14	37	23
25	14	33	19
26	14	36	22
27	14	37	23
28	14	36	22
29	14	36	22
30	15	33	18
31	15	33	18
32	15	35	20
33	15	36	21
34	15	35	20
35	15	38	23
36	15	37	22
37	15	33	18
38	16	38	22
39	16	34	18
40	16	36	20

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนความก้าวหน้า
41	16	38	22
42	16	37	21
43	17	32	15
44	17	33	16
45	17	35	18
46	17	33	16
47	17	34	17
48	17	34	17
49	18	36	18
50	18	37	19
51	18	36	18
52	18	32	14
53	18	37	19
54	18	36	18
55	18	32	14
56	18	35	17
57	18	38	20
58	18	37	19
59	18	36	18
60	18	38	20
61	19	36	17
62	19	35	16

ักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนความก้าวหน้า
63	19	36	17
64	19	39	20
65	19	38	19
66	19	37	18
67	20	32	12
68	20	35	15
69	20	39	19
70	20	37	17
71	20	37	17
72	20	40	20
73	21	39	18
74	22	37	15
75	22	38	16
76	24	39	15
77	24	37	13
78	24	39	15
79	24	34	10
80	24	37	13
81	24	39	15
82	25	37	12
83	25	38	13
84	25	36	11

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	คะแนนความก้าวหน้า
85	25	37	12
86	26	33	7
87	26	34	8
88	26	36	10
89	26	35	9
90	26	35	9
91	26	37	11
92	26	35	9
93	27	32	5
94	27	36	9
95	27	37	10
96	27	37	10
97	28	36	8
98	28	38	10
99	28	34	6
100	29	38	9
รวม	1729	3578	1849
คะแนนเฉลี่ย	17.29	35.78	18.49
คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	43.22	89.45	46.22























การวิเคราะห์บทเรียนแบบโปรแกรม (ต่อ)

น.ร.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
65.1	x																																																				
65.2																																																					
65.3																																																					
66																																																					
67																																																					
68																																																					
69.1	x																																																				
69.2																																																					
69.3																																																					
70																																																					
71																																																					
72																																																					
73																																																					
74.1	x																																																				
74.2								x																																													
74.3	x																																																				
74.4	x							x																																													
74.5																																																					

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก จ.

การคำนวณเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย  
ของการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

สมมติฐาน : คะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนเท่ากับคะแนนเฉลี่ยของ  
การสอบหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

คำนวณมัธยิมเลขคณิตของผลต่าง  $\frac{\sum d}{N} = \bar{d}$

มัธยิมเลขคณิตของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน  
แบบโปรแกรม

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{1849}{100} \\ &= 18.49\end{aligned}$$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{37887}{100} - \left(\frac{1849}{100}\right)^2} \\ &= \sqrt{378.87 - 341.88} \\ &= \sqrt{36.99}\end{aligned}$$

$$S.D._d = 6.081$$



ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{6.081}{9.95} \\ &= 0.61\end{aligned}$$

จำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$\begin{aligned}z &= \frac{\bar{d}}{s_{\bar{d}}} \\ &= \frac{18.49}{0.61} \\ &= 30.31\end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01  $z$  มีค่า 2.58 ถ้า  $z$  ที่คำนวณได้มีค่า 30.31 เพราะฉะนั้นค่า  $z$  ที่คำนวณได้ 30.31 > 2.58 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอรทัย เค็มบุญเกียรติ

วุฒิการศึกษา

ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาประวัติศาสตร์  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2512



ครุศาสตรบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา สาขาสังคมศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2515

ตำแหน่งหน้าที่

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย