

บรรณานุกรม

กองสถิติพยากรณ์ชีพ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานทางสถิติเกี่ยวกับประชากร. 2517.

จรรยา วงศ์ายัณฑ์. "เทคโนโลยีทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

จันทร์นวล พรหมมาศ. "การศึกษาเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์และศิลปะ." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511. (พิมพ์คัด)

จุง เต ฟาน. ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ. พิมพ์ในประเทศไทย โดยได้รับอนุญาตจาก
E.T.S. แห่งสหรัฐอเมริกา, กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2518.

ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการวัดผล. พระนคร : อักษรเจริญทัศน์, 2507.

ชูศรี สนิทประชากร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การบวกลบเศษส่วน
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชา
ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. "การสอนหลักภาษาไทย," คู่มือครูวิชาภาษาไทย. พระนคร :
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

..... "ความมุ่งหมายในเชิงพฤติกรรมในการสอนหลักภาษา," เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาภาษาไทยในการอบรมครูภาษาไทยของโครงการค.ม.ภ. (อัครสำเนา).

ดวงจันทร์ อินทร และคณะ. รายงานเรื่องปัญหาและวิธีแก้ปัญหการสอนหลักภาษาไทย
ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. รายงานประกอบการเรียนวิชาสัมมนาการสอน
ภาษาไทย แผนกวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2517.

เดโช สวานานนท์. จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร : โรงพิมพ์เจริญธรรม, 2516.

นลินี เกษรอังกฤษ. "การศึกษาเรื่องการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2512 "
วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

นิตยา วิศาลการัญญ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ตัวสะกดภาษาไทย"
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 " วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชา
ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516, (อัครสำเนา).

บัญญัติศัพท์, คณะกรรมการบัญญัติศัพท์. สำนักพิมพ์สังคมสงเคราะห์ศาสตร์แห่งประเทศไทย,
2516.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช,
2513.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," เรื่องน่ารู้ในวงการการศึกษา. กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ.

_____ . "บทเรียนสำเร็จรูป," วารสารประชาศึกษา. (สิงหาคม, 2510).

ประกาศรี สุคนทรทัต. "การสำรวจการสอนวิชาหลักภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
สายสามัญในจังหวัดพระนคร " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508.

ปรีชา คุณวัชสี. "การเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้
บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ " วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515. (อัครสำเนา)

เป็รื่อง กุญท์. "การสร้างแบบเรียนสำเร็จรูป," เอกสารประกอบการเรียนวิชา
Multi-Media Approach for Programmed Instruction.
นิสิตปริญญาโท สาขาโสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร,
2515.

พรสวรรค์ วงศ์วิไลทอง. "ปัญหาการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2515.

- พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน. "การทดลองสอนพีชคณิต โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป " วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514, (อัครสำเนา).
- ภาวนา สันชนะสุข. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง อุณหภูมิและเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่หก." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชา ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- มงคลวรรณ ทองสุขโขทัย. "ปัญหาการสนทนาภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ โรงเรียนมัธยมแบบประสม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชา มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- มัทนียา แสงสัตถ์รัตน์. "ปัญหาการใช้แบบเรียนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปี 2514." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ยิ่งยง คัมภีร์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ปลา" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า," วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- ร่างแผนการศึกษาแห่งชาติ ภาคผนวก 3 ในคำบรรยายของปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการพัฒนาการศึกษา และเรื่องหน้าที่และงานของกระทรวงศึกษาธิการ หน้า 57-58. ฉัมพร มีคู่ช อ่างถึงใน "คำอธิบายเรื่องสภาพปัจจุบันและ แนวทางปฏิรูปการศึกษา," วารสารจันทร์เกษม. (กันยายน-ตุลาคม, 2517), หน้า 15.

วรรณ เจริญทรวงษ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติ."
ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร,
2515. (อัคราเนา).

วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," วารสารศษนศึกษา. (กันยายน-
ตุลาคม, 2512), หน้า 21,36.

_____. "วิวัฒนาการของเทคนิคและเทคโนโลยีในการสอน," วารสาร
จันทร์เกษม. (กันยายน-ตุลาคม, 2513), หน้า 84.

วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ. "การเพิ่มประชากรกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม,"
วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ. (ตุลาคม, 2514), หน้า 30.

วีระ บุญยะนิวาศ. "An Application of Advanced Technology to the
Education System of A Developing Nation," ประมวลบทความ
เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2515.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. บทวิจัยของงานวิจัยทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,
2513.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. ประมวลการสอน
ภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (ม.ศ. 1) ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนต้น (สายสามัญ) พุทธศักราช 2503. ครั้งที่สี่ พระนคร : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2513.

ประมวลการสอนวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร
ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (สายสามัญ) พุทธศักราช 2503. พระนคร :
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.

สุชา จันทน์เฒ และสุรางค์ จันทน์เฒ. การวัดทางจิตวิทยาและการศึกษา.
กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2518.

สุชา จันทน์เฒ. การวิจัยการศึกษา. พระนคร : แพร่พิทยา, 2515.

จิตวิทยาทั่วไป. พระนคร : ไทวัฒนาพานิช, 2517.

สุภา ภูซงคกุล. "Programmed Instruction," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม
และเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

สุมิตร คุณานุกร. "จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective,"
มิตรกรรม. บัณฑิต (มกราคม, 2518), หน้า 24.

อรพันธ์ เจริญผล และพวงน้อย สาคกรรัตนกุล. "บทเรียนสำเร็จรูปในการศึกษาพยาบาล,"
เอกสารทางวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา. รวบรวมโดยนิสิตปริญญาโท
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

อาภรณ์ ทองจันทร์มูล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ประโยคในภาษาไทย
สำหรับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์-
มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2517.

อุดม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องช่วยสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษ
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." ปรินิตานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย-
วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา).

อุปกิตศิลป์สาร, พระยา. หลักภาษาไทย อักษรวิธี วิธีวิภาค วากยสัมพันธ์ ฉันทลักษณ์.
พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2507.

Alcorn, Marvin D., and others. Better Teaching in Secondary
Schools. New York : Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1967.

Austwick, Kenneth. Teaching Machines and Programming. Great
Britain : Pergamon Press, 1964.

Barcus, Delbert, Hayman, John L., and Johnson, James T. "Program-
ming Instruction in Elementary Spanish," Phi Delta Kappan.
(6 : 269-272, 1963).

Brown, Robert O. Jr. "A Comparison Test of Scores of Students
Using Programmed Instructional Material," Teaching
Machine and Programming. Washington : U.S. Government
Printing Office, 1962.

Calvin, Allen D. Programmed Instruction. Bold New Venture
Indiana University Press, 1969.

- Collagan, Robert B. "The Construction and Evaluation of a Programmed Course in Mathematic Necessary for Success in Collegiate Physical Science," Dissertation Abstracts International. 30(December, 1969), pp. 1070-71A.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.
- Hartley, John. Strategies for Programmed Instruction : An Educational Technology. Glassglow Brothers Limited, 1967.
- Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programmed Instruction. San Francisco, California : Fearon, 1961.
- Markle, Susan Meyer. "Programmed Instruction," The Encyclopedia of Education. Vo. 7, the Macmillon Company & The Free Press, 1971.
- McCartney, William A. "The Development of an Objective Instruction for Measuring the Writing Ability of College Freshmen," Dissertation Abstracts International, 23(January, 1963), pp. 2375-76A.
- Meadowcrowft, Brown A. "Comparison of Two Method of Using Programmed Learning," Phi Delta Kappan, No. 15(Summer, 1967), p. 186.

Mulcahy, George Joseph. "A Comparison of the Traditional Methods Approach and the Linguistic Methods Approach to the Teaching of English Grammar and Composition to College Freshmen," Dissertation Abstracts International. 9(March, 1974), p. 5487A.

Patel, I. J., and the others. A Handbook of Programmed Learning.
Gandi-Anumne : Anand Press.

Pereira, Paul D. Introduction to Programmed Learning. Geneva :
Management Development Branch Human Resources Department,
Manual, No. 25, 1971.

Pooley, Robert C. Teaching English Grammar. New York :
Appleton-Century-Crofts, 1957.

Randolph, Paul H. "An Experiment in Programmed Instruction in
Junior High School," A.V. Communication Review. No. 4
(Winter, 1965), p. 449.

Schramm, Wilber. The Research on Programmed Instruction : An
Annotated Bibliography. Washington : U.S. Government
Printing Office, 1964.

- Storm, Ingrid M. "Does Knowledge of Grammar Improve Reading ?"
The English Journal. 14(March, 1956), pp. 129-33.
- Tucker, Allèn C. "The Effect of Rule Presentation on the Learning
of Certain Artificial Grammatical Structures," Dissertation
Abstracts International, 31(August, 1970), p. 687A.
- Udomphol, Nisa. Compound Word in Thai. Unpublished Master's
Thesis Department of Foundation of Education, Faculty
of Education, Chulalongkorn University, 1964. (copy).
- Wardhaugh, Ronald. "Ability in Written Composition and
Transformational Grammar," The Journal of Education
Research. 9(May-June, 1967), pp. 427-29.
- Willis, Phyllis Wynne Pack. "A Study of Current Practices in
Freshmen English in Oklahoma Colleges," Dissertation
Abstracts International. 8(February, 1974), pp. 4806-7A.

ศูนย์ทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	8	14	6
2	3	14	11
3	6	14	8
4	6	13	7
5	2	13	11
6	8	13	5
7	5	12	7
8	8	12	4
9	9	14	3
10	7	13	6
11	6	13	7
12	7	14	7
13	4	14	10
14	11	13	2
15	6	12	6
16	7	13	6
17	5	13	8
18	5	13	8
19	6	13	7
20	10	13	3
21	7	14	7
22	3	14	11

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
23	8	14	6
24	7	13	6
25	12	14	2
26	9	13	4
27	5	13	8
28	8	13	5
29	7	14	7
30	8	12	4
31	6	12	6
32	8	14	6
33	7	13	6
34	6	12	6
35	5	11	6
36	6	13	7
37	6	13	7
38	9	14	5
39	4	12	8
40	7	13	6
41	7	12	5
42	7	12	5
43	8	14	6
44	7	13	6

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
45	3	12	9
46	7	12	5
47	9	14	5
48	9	14	5
49	7	13	6
50	7	13	6
51	8	13	5
52	11	14	3
53	10	14	4
54	9	14	5
55	6	13	7
56	7	13	6
57	8	13	5
58	9	13	4
59	6	12	6
60	5	12	7
61	6	13	7
62	8	12	4
63	6	12	6
64	8	13	5
65	5	12	7

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
66	7	13	6
67	9	13	4
68	5	13	8
69	7	12	5
70	4	12	8
71	4	13	9
72	6	13	9
73	7	13	6
74	8	12	4
75	9	12	3
76	7	14	7
77	9	12	3
78	7	14	7
79	9	14	5
80	8	14	6
81	10	14	4
82	9	13	4
83	9	13	4
84	9	13	4
85	4	12	8
86	6	14	8

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
87	6	14	8
88	5	13	7
89	9	13	4
90	10	13	3
91	5	13	8
92	5	12	9
93	11	14	3
94	5	13	8
95	5	13	8
96	6	12	6
97	7	14	7
98	6	14	8
99	9	14	5
100	7	12	5
คะแนนรวม	699	11305	603
คะแนนเฉลี่ย	6.99	13.05	6.03
ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	49.92	93.21	43.07

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 1

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	7	12	5
2	6	12	6
3	3	12	9
4	8	13	5
5	8	13	5
6	3	12	9
7	6	12	6
8	10	14	4
9	8	13	5
10	5	12	7
11	7	12	5
12	5	13	8
13	8	14	6
14	8	14	6
15	9	14	5
16	7	13	6
17	2	12	10
18	10	14	4
19	4	13	9
20	9	14	5
21	7	13	6

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
22	5	13	8
23	9	14	5
24	8	13	5
25	8	13	5
26	10	14	4
27	8	13	5
28	12	14	2
29	9	13	4
30	13	14	1
31	5	14	9
32	11	14	3
33	8	12	4
34	10	14	4
35	10	13	3
36	6	13	7
37	7	13	6
38	10	13	3
39	9	14	5
40	11	14	3
41	5	14	9
42	9	13	4
43	7	13	6

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
44	9	12	3
45	6	12	6
46	8	12	4
47	9	14	5
48	6	13	7
49	9	13	4
50	11	13	2
51	5	13	8
52	8	13	5
53	6	12	6
54	8	12	4
55	6	12	6
56	5	12	8
57	8	13	5
58	7	13	6
59	11	13	2
60	12	14	2
61	10	12	2
62	7	12	5
63	3	13	10
64	10	13	3
65	9	13	4

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
66	8	12	4
67	3	12	9
68	12	13	1
69	6	12	6
70	6	12	6
71	4	12	8
72	7	12	5
73	4	13	9
74	4	13	9
75	6	13	7
76	5	13	8
77	11	14	2
78	9	14	5
79	11	13	2
80	12	13	1
81	12	14	2
82	6	13	7
83	9	13	4
84	8	13	5
85	6	13	7
86	5	14	9

ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
87	6	14	8
88	7	13	6
89	7	14	7
90	7	14	7
91	5	12	7
92	11	13	2
93	10	13	3
94	5	12	7
95	7	12	5
96	11	13	2
97	8	14	6
98	6	13	7
99	8	13	5
100	11	13	2
คะแนนรวม	797	1299	534
คะแนนเฉลี่ย	7.97	12.99	5.34
ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	56.92	92.78	38.14

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 2

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	9	13	4
2	13	14	1
3	7	14	7
4	9	14	5
5	5	14	9
6	7	13	6
7	10	13	3
8	7	14	7
9	8	14	6
10	10	13	3
11	7	14	7
12	7	13	6
13	9	14	5
14	11	13	2
15	12	14	2
16	6	13	7
17	10	14	4
18	5	14	9
19	8	14	6
20	7	14	7
21	10	14	4

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
22	9	14	5
23	11	14	3
24	10	14	4
25	10	14	4
26	8	14	6
27	7	13	6
28	4	13	9
29	6	14	8
30	10	14	4
31	12	14	2
32	9	14	5
33	9	13	4
34	6	13	7
35	5	14	9
36	9	14	5
37	9	14	5
38	8	13	5
39	12	14	2
40	7	13	6
41	8	14	6
42	12	14	2

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
43	9	14	5
44	8	13	5
45	9	13	4
46	9	14	5
47	5	14	9
48	6	13	7
49	8	13	5
50	8	13	5
51	7	14	7
52	7	13	6
53	6	13	7
54	7	14	7
55	13	14	1
56	7	13	6
57	9	13	4
58	12	14	2
59	12	14	2
60	11	14	3
61	11	14	3
62	10	14	4
63	7	13	6

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
64	9	14	5
65	9	14	5
66	8	14	6
67	12	14	2
68	11	14	3
69	9	14	5
70	8	14	6
71	10	14	4
72	11	14	3
73	10	14	4
74	9	14	5
75	12	14	2
76	11	14	3
77	10	14	4
78	9	14	5
79	10	13	3
80	8	14	6
81	10	14	4
82	7	14	7
83	8	14	6
84	10	14	4



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
85	6	14	8
86	8	14	6
87	9	13	4
88	10	14	4
89	7	14	7
90	11	14	3
91	9	14	5
92	7	14	7
93	12	14	2
94	8	13	5
95	7	14	7
96	6	14	8
97	5	13	8
98	4	14	10
99	9	14	5
100	8	13	5
คะแนนรวม	866	1330	508
คะแนนเฉลี่ย	8.66	13.30	5.08
ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	61.85	95.00	36.28

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 2

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
1	8	14	6
2	7	14	7
3	6	13	4
4	10	14	4
5	10	14	4
6	8	14	6
7	9	14	5
8	6	13	7
9	9	14	5
10	10	14	4
11	10	14	4
12	9	14	5
13	10	14	4
14	9	14	5
15	10	14	4
16	11	14	3
17	9	14	5
18	10	14	4
19	11	14	3
20	8	14	6
21	9	14	5

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
22	10	14	4
23	12	14	4
24	10	14	4
25	8	14	6
26	7	14	7
27	9	14	5
28	10	14	4
29	10	14	4
30	11	14	3
31	9	14	5
32	10	14	4
33	8	14	6
34	3	14	11
35	6	14	8
36	10	14	4
37	11	14	3
38	7	14	7
39	9	14	5
40	9	14	5
41	5	14	9
42	9	14	5

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
43	8	14	6
44	8	14	6
45	10	14	4
46	11	14	3
47	14	14	4
48	10	14	4
49	10	14	4
50	11	14	3
51	6	13	7
52	9	14	5
53	10	14	4
54	12	14	2
55	10	14	4
56	11	14	3
57	11	14	3
58	10	14	4
59	11	14	3
60	8	14	6
61	7	14	7
62	6	14	8
63	9	14	5

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
64	6	14	8
65	7	14	7
66	10	14	4
67	8	14	6
68	9	14	5
69	8	14	6
70	8	14	6
71	9	13	4
72	10	14	4
73	9	14	5
74	8	14	6
75	8	13	5
76	11	14	3
77	12	14	2
78	8	14	6
79	6	14	8
80	12	14	2
81	10	14	4
82	9	13	4
83	8	14	6
84	7	14	7

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมหน่วยที่ 2 ครั้งที่ 2 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า
85	12	14	2
86	7	14	7
87	11	14	3
88	10	14	4
89	12	14	2
90	10	14	4
91	12	14	2
92	6	13	7
93	7	14	7
94	8	14	6
95	5	13	8
96	6	14	8
97	8	14	6
98	7	14	7
99	9	14	5
100	10	14	4
คะแนนรวม	893	1392	499
คะแนนเฉลี่ย	8.93	13.92	4.99
ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย	63.78	99.42	35.64

ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์ทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 ครั้งที่ 1 (ต่อ)

	16	17	18	19.1	19.2	19.3	19.4	20	21	22.1	22.2	22.3	23.1	23.2	24	25	26	27	28.1	28.2	28.3	29.1	29.2	29.3	30	31.1	31.2	31.3	31.4	32.1	32.2	32.3	32.4	
1																					X													
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		X
7																																		
8																																		
9																																		
10										X		X																						
11			X																															
12																																		
13																																		
14																																		
15															X																			
16																																		
17										X	X																							
18			X	X													X																	
19																																		
20																			X		X													X
21																																		X
22																																		
23																X																		
24	X																																	
25								X	X																									
26								X	X												X													X
27																																		
28								X																										
29	X																																	
30																									X									
31								X									X																	
32																																		
33																X																		
34																																		
35										X	X																							
36			X																															
37																		X																
38																																		
39	X																																	
40		X																																
41																																		
42															X	X																		X
43																											X							
44								X	X																									
45																	X										X							



ภาคผนวก ช.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 จำนวนความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1

คะแนน	x	f	fx	x ²	fx ²
44 - 48	46	8	368	2116	16928
39 - 43	41	15	615	1681	25215
34 - 38	36	25	900	1296	32400
29 - 33	31	20	620	961	19220
24 - 28	26	7	182	676	4732
19 - 23	21	5	105	441	2205
14 - 18	16	5	80	256	1280
		N = 85	∑fx = 2888		∑fx ² = 101980

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{2888}{85} \\ &= 33.97 \end{aligned}$$



ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.D.)⁶

⁵ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 40.

⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 51.

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{101980}{85} - \left(\frac{2888}{85}\right)^2} \\
 &= \sqrt{1199.76 - (33.97)^2} \\
 &= \sqrt{1199.76 - 1153.96} \\
 \text{S.D.}^2 &= 45.8
 \end{aligned}$$

หาความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21⁷ (Kuder Richardson 21)

$$\text{ความเที่ยงของแบบทดสอบ } (r_H) = \frac{ns_t^2 - \bar{x}(n - \bar{x})}{(n-1)s_t^2}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \text{จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ} \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.}^2 &= \text{ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ} \\
 &= 45.8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \text{มัธยิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบ} \\
 &= 33.97
 \end{aligned}$$

$$r_H = \frac{48 \times 45.8 - 33.97(48 - 33.97)}{(48 - 1)45.8}$$

$$= \frac{2198.4 - 476.59}{2152.6}$$

$$= \frac{1722.21}{2152.6}$$

$$= .80$$

⁷สุชา จันทน์เอม, การวิจัยการศึกษา. (พระนคร : แพร่พิทยา, 2515),
หน้า 179.

ตารางที่ 2 ค่าวัดความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2

คะแนน	x	f	fx	x ²	fx ²
43 - 47	45	8	360	2025	16200
38 - 42	40	18	720	1600	28800
33 - 37	35	25	875	1225	30625
28 - 32	30	12	360	900	10800
23 - 27	25	10	250	625	6250
18 - 22	20	5	100	400	2000
13 - 17	15	4	60	225	900
		N = 82	∑fx = 2725		∑fx ² = 95575

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum fx}{N} \\ &= \frac{2725}{82} \\ &= 33.23\end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{95575}{82} - \left(\frac{2725}{82}\right)^2} \\ &= \sqrt{1165.54 - (33.23)^2} \\ &= \sqrt{1165.54 - 1104.23} \\ \text{S.D.}^2 &= 61.31\end{aligned}$$

หาความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21)

$$\text{ความเที่ยงของแบบทดสอบ } (r_H) = \frac{ns_t^2 - \bar{x}(n - \bar{x})}{(n-1)\bar{x}}$$

$$\begin{aligned} n &= \text{จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ} \\ &= 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s.d.^2 &= \text{ความแปรปรวนของคะแนนข้อทดสอบ} \\ &= 61.31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \text{มัธยฐานเลขคณิตของคะแนนข้อทดสอบ} \\ &= 33.23 \end{aligned}$$

$$r_H = \frac{48 \times 61.31 - 33.23(48 - 33.23)}{(48 - 1)61.31}$$

$$= \frac{2942.88 - 490.80}{2881.57}$$

$$= \frac{2452.08}{2881.57}$$

$$= .85$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ค่าอำนาจจำแนกและระดับความยากเป็นรายข้อทั้ง 2 หน่วย

หน่วยที่ หนึ่ง ข้อ	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	หน่วยที่ สอง	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	.70	.00*		.52	.41
2	.74	.29		.33	.26
3	.56	.00*		.75	.30
4	.79	.20		.52	.50
5	.60	.27		.52	.50
6	.71	.52		.42	.24
7	.78	.22		.38	.24
8	.80	.31		.35	.39
9	.42	.45		.52	.50
10	.80	.51		.47	.35
11	.54	.39		.60	.00*
12	.25	.22		.61	.42
13	.34	.40		.59	.28
14	.75	.46		.47	.23
15	.33	.29		.77	.25
16	.66	.47		.49	.37
17	.52	.60		.54	.29
18	.33	.48		.38	.44
19	.17	.00*		.60	.56
20	.38	.27		.54	.35

ตารางที่ 3 ค่าอำนาจจำแนกและระดับความยากเป็นรายข้อทั้ง 2 หน่วย (ต่อ)

หน่วยที่ หนึ่ง ข้อที่	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	หน่วยที่ สอง	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
21	.42	.53		.87	.35*
22	.34	.39		.54	.36
23	.47	.27		.45	.47
24	.72	.36		.40	.39
25	.80	.51		.29	.55
26	.74	.29		.54	.36
27	.79	.37		.68	.21
28	.76	.30		.55	.63
29	.80	.51		.21	.25
30	.52	.43		.79	.20
31	.52	.35		.27	.50
32	.34	.10*		.58	.59
33	.69	.29		.38	.43
34	.37	.45		.72	.22
35	.31	.34		.79	.21
36	.38	.27		.78	.55
37	.33	.29		.30	.43
38	.65	.61		.36	.00*
39	.71	.52		.33	.48
40	.71	.52		.31	.00*

ตารางที่ 3 ค่าอำนาจจำแนกและระดับความยากเป็นรายข้อทั้ง 2 หน่วย (ต่อ)

หน่วยที่ หนึ่ง ข้อที่	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	หน่วยที่ สอง	ระดับ ความยาก (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
41	.78	.21		.65	.23
42	.45	.31		.73	.33
43	.32	.25		.53	.54
44	.47	.26		.68	.31
45	.29	.31		.38	.43
46	.40	.50		.55	.30
47	.67	.25		.38	.43
48	.70	.30		.33	.36
<p>หมายเหตุ * คือ ข้อที่ตัดทิ้ง</p>					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ผลความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หน่วยที่ 1

จำนวน นักเรียน	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน (I)	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน (F)	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d^2
	866	1330	508	2917
ค่าเฉลี่ย	8.66	13.30	5.08	29.17

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1. ตั้งสมมติฐานว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

2. คำนวณค่ามัธยฐาน เลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \text{มัธยฐาน เลขคณิตของผลต่าง}$$

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

$$d = 5.08$$

= ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และหลังเรียน

บทเรียนแบบโปรแกรม

$$N = \text{จำนวนผู้เข้าทดสอบ}$$

$$= 100 \text{ คน}$$

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{29.17 - (5.08)^2} \\
 &= \sqrt{29.17 - 25.80} \\
 &= \sqrt{3.37} \\
 &= 1.83 \\
 \bar{d} &= \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{1.83}{\sqrt{99}} \\
 &= \frac{1.83}{9.95} \\
 &= 0.184
 \end{aligned}$$

4. คำนวณค่าอัตราส่วนวิกฤต t (C.R.)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\bar{d}}{\bar{s}_d} \\
 &= \frac{5.08}{.184} \\
 &= 28.22
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 จากตารางมาตรฐาน t มีค่าเท่ากับ 2.58
 t ที่คำนวณได้เท่ากับ $28.22 > 2.58$

แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน
 แบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5 ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หน่วยที่ 2

จำนวน นักเรียน	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน (I)	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน (F)	คะแนน ความก้าวหน้า (d)	d^2
100	893	1392	499	2799
ค่าเฉลี่ย	8.93	13.92	4.99	27.99

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

1. ตั้งสมมติฐานว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

2. คำนวณค่ามัธยฐาน เลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \text{มัธยฐาน เลขคณิตของผลต่าง}$$

$$= 4.99$$

$$d = \text{ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เข้าทดสอบ}$$

$$= 100 \text{ คน}$$

3. คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 \text{S.D.}_d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{27.99 - (4.99)^2} \\
 &= \sqrt{3.09} \\
 &= 1.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{s}_d &= \frac{\text{S.D.}_d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{1.75}{\sqrt{99}} \\
 &= \frac{1.75}{9.95} \\
 &= 0.175
 \end{aligned}$$

4. คำนวณค่าอัตราส่วนวิกฤต t (C.R.)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\bar{d}}{\bar{s}_d} \\
 &= \frac{4.99}{.175} \\
 &= 28.51
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 จากตารางมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 2.58

ที่คำนวณได้เท่ากับ $28.5 > 2.58$

แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ประวัติการศึกษา

- ชื่อ นางสาวดวงจันทร์ อินทร
- วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2513
ประกาศนียบัตรชั้นสูง วิชาเฉพาะการสอนภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษา
ปีการศึกษา 2516
- สถานที่ทำงาน โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จังหวัดสระบุรี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย