

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- การประถมศึกษา, กอง. จำนวนนักเรียนประถมศึกษา 2515-2519. (ฉบับโรเนียว)
เฉลิม แสงมณี. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการคูณและการหารเศษส่วน
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนก
วิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อักษรสำนวน)
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. คำบรรยายการสอนวิชา Programmed Instruction
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516.
- เทียนใจ ทองสาริต. บทเรียนสำเร็จรูป. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.
- ประคอง ภรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนคร:
โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2515.
- ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," ประชาศึกษา, ปีที่ 19 (1 สิงหาคม, 2510)
- ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป," เรื่องน่ารู้ในวงการศึกษ. กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ.
- ปรีชา คุณวัลลี. "การเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บท-
เรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา -
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513. (อักษรสำนวน).
- เป็รื่อง กุมุท. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป. คู่มือประกอบการเรียนวิชา Multi-Media
Approach for Programmed Instruction สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, (อักษรสำนวน).

- ฝ่ายพัฒนาการศึกษาประชาบาล. นักเรียนประถมศึกษาห้าชั้นปีละมาก ๆ. (ฉบับโรเนียว).
- พิเชฐ ศรีวรกุล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนก วิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อักษฺาเนา).
- พิมพ์ใจ สิทธิสุรศักดิ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องผลของความร้อนสำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถม- ศึกษ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน. "การทดลองการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. (อักษฺาเนา).
- ยิ่งยง คັນมณี. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องปลาสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. (อักษฺาเนา).
- ยิ่งยง คັນมณี. รายงานการศึกษาเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป. รายงานประกอบการเรียน วิชา Independent Study แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์- มหาวิทยาลัย, 2515. (อักษฺาเนา).
- วิจิตร ศรีสอาน. "เทคนิควิทยาทางการศึกษา," ศูนย์ศึกษา, ปีที่ 16 (กันยายน - ตุลาคม, 2512).
- วิจิตร ศรีสอาน. "บรรณาธิการ," วารสารครุศาสตร์, ปีที่ 2 (ธันวาคม 2514 - มีนาคม 2515).
- ศึกษานิเทศก์, หน่วย, กรมสามัญศึกษา. คู่มือครูประกอบการสอนภาษาอังกฤษชั้น ป 5- 6-7. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2508.



ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. บทคัดย่อของงานวิจัยทางการศึกษา. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา,
2513.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2503.
โรงพิมพ์กรุงเทพการพิมพ์, 2503.

สุรีย์ สุวรรณศรี. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.
กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษานิเทศก์. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.

สุนทรภรณ์. "การสัมมนาเรื่องนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา," มิตรครู,
ปีที่ 14 ฉบับที่ 6 (30 มีนาคม, 2515).

สมจิต ชิวปรีชา. Programmed Instruction. รายงานวิชา Seminar in
Elementary Education แผนกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, 2514. (อักษราเนา).

อุคม ม่วงเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2513. (อักษราเนา).

ภาษาอังกฤษ

Banghart, Frank W. and Others. "An experimental Study of Pro-
grammed Versus Traditional Elementary School Mathematics,"
The Arithmetics Teachers, Vol 10, (April , 1963).

Barcus, Delburt, and Others. "Programmed Instruction in Elemen-
tary Spanish." Phi Delta Kappan, 1963.

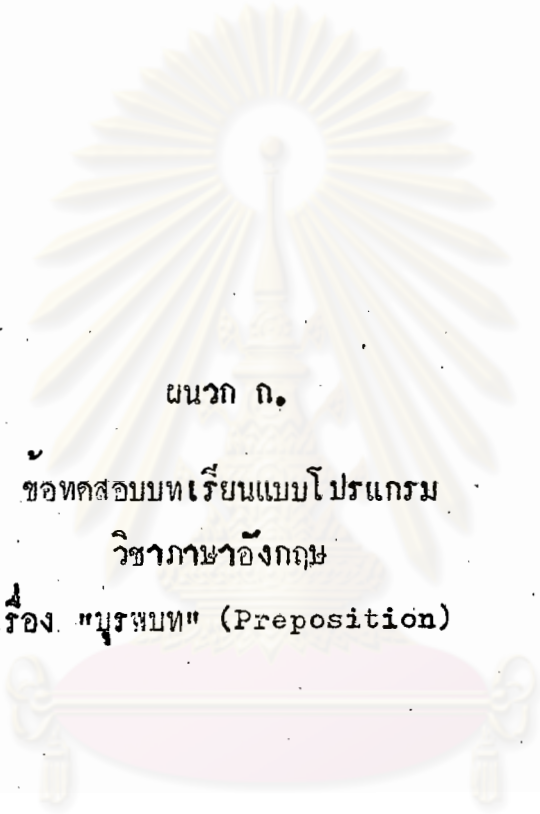
- Brown Jr., Robert O. "A Comparison Test of Test Scores of Students Using Programmed Instruction Materials with Those of Students not Using Programmed Materials," The Research on Programmed Instruction. Washington: U.S. Government Printing Office, 1962.
- Burrow, Coulthard H. The Oxford English Course For Thailand Book 1, 2, 3. Kurusapha Press.
- Carpenter, C.R, and Fillmer, H.T. "A Comparison of Teaching Machines and Programmed Text in the Teaching of Algebra," A.V. Communication Review, 15 (Summer, 1967).
- Dessart, Donald Joseph. "A Study of Programmed Learning with Superior Eighth Grade Students," A.V. Communication Review, 14 (Fall, 1966).
- Deterline, William A., and Others. An Introduction of Programmed Instruction. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1963.
- Fine, Benjamin. Teaching Machines. New York: Sterling Publishing Co., Inc., 1962.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963.
- Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. Vakils Feffer and Simsons Private Ltd., 1966.
- Glassman, Jerrold. Programmed Reading Teacher's Guide. New York: Globe Book Company, 1966.

- Greatsinger, Cavin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction," A.V. Communication Review, 16 (Spring, 1968).
- Hayden, Rebecca E., and Others. Mastering American English. New York: Prentice Hall Inc., 1956.
- Hornby, A.S., and Others. The Advanced Learner's Dictionary of Current English. London: Oxford University Press, Second Edition, 1963.
- Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery: A Review of Research," A.V. Communication Review, 16 (Summer, 1967).
- Lysaught, Jerome P. and Williams, Clarence M. A Guide to Programmed Instruction.
- Meadowcroft, B.A. "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review, 15 (Summer, 1967).
- Randolph, Paul H. "An Experimental in Programmed Instruction in Junior High School," A.V. Communication Review, 13 (Winter, 1965).
- Tiansame, Tisana. "A Proposal for a Programmed Approach to Teaching Vocabulary and Spelling Skills in English as a Second Language for the Fifth Grade in Chulalongkorn Demonstration School, Thailand." Unpublished Master's Thesis, Presented to the Faculty of Chico State Collage, 1970.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนก ก.
ข้อทดสอบทเรียนแบบโปรแกรม
วิชาภาษาอังกฤษ
เรื่อง "บุรพท" (Preposition)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อทดสอบ

Put the circle around the **best** answer.

จงวงกลมคำตอบรอบข้อที่ถูกที่สุด



1.

He stands _____ the door.

a. in

b. on

c. at

d. at or in



2.

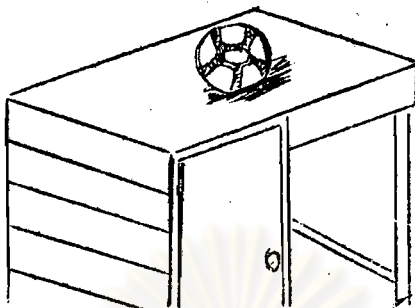
The water is _____ the bottle.

a. in

b. on

c. at

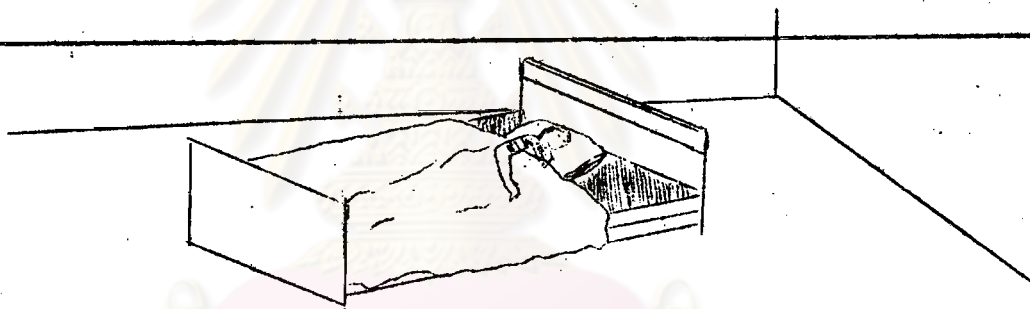
d. in or on



3.

The ball is _____ the table.

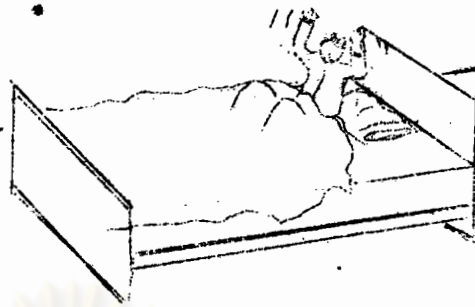
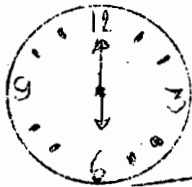
- a. at b. in
c. no answer d. on



4

He is _____ all day.

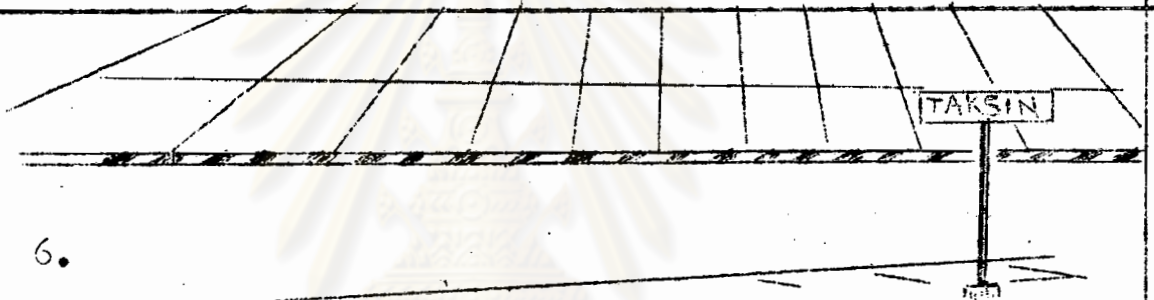
- a. at bed b. in bed
c. on bed d. no answer



5.

Prasit gets up _____ 6 o'clock.

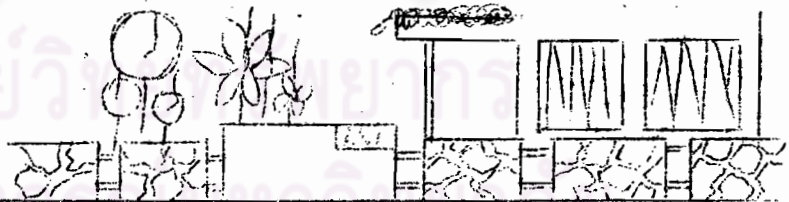
- a. in b. in and on
 c. on d. at



6.

They lived _____ Taksin Road.

- a. in b. on
 c. in or on d. at



7.

My house is _____ 221 Sansen Road.

- a. in b. on
 c. in or on d. at



He goes to school _____.

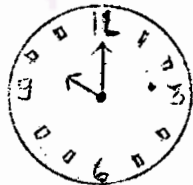
8. a. in foot b. on foot
 c. at foot d. by foot



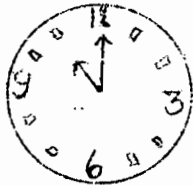
9. We have lunch _____.

- a. at noon b. in noon
 c. on noon d. no answer

10. Which clock tells us at noon?



a



b

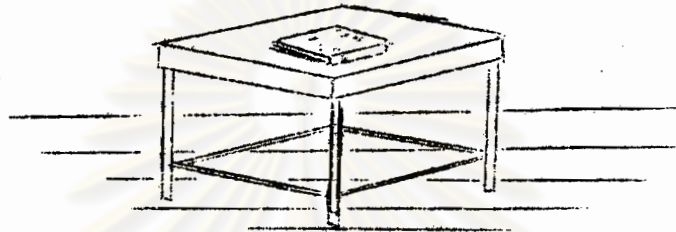


c

Answer these questions.

11 Where do you live?

I live _____.

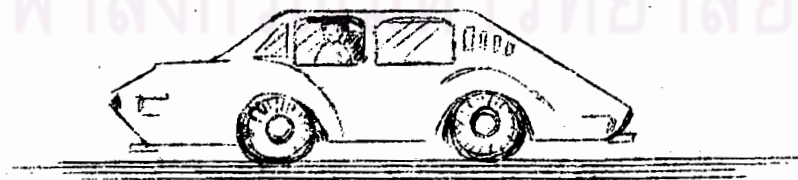


12 The book _____.



When do you get up?

13. I _____ eight o'clock.



14. He is _____.

15. They are looking _____ the fish.

- a. in b. on
c. in or at d. at

16. The school begins at 8 o'clock. The pupils go to school at 8 o'clock. The pupils go to school _____.

- a. in time b. on time
c. at time d. with time

17. The school begins at 8 o'clock. The pupils go to school at 7 o'clock.

The pupils go to school _____.

- a. in time b. on time
c. at time d. no answer

18. We lived _____ Thailand.

- a. on b. at
c. at or on d. in

19. My sister was born _____ 1960.

- a. in b. on
c. at d. no answer

20. Nipa's birthday is _____ Monday.

- a. in b. on
c. in or on d. at

21. I like to drink coffee _____ the morning.

- a. at b. on
c. in d. in or at

22. We have lunch _____ 11 o'clock.

- a. in b. at
c. on d. in or at

23. It rains _____ rainy season.

- a. in b. on
c. at d. no answer

24. The pupils learn English _____ 9 o'clock.

- a. in b. on
c. in or on d. at

25. New Year's Day is _____ the 1st of January.

- a. in b. on
c. at d. in or at

26. The train arrives _____ the station.

- a. in b. at
c. on d. on or at

27. The boys play tennis _____ the evening.

- a. at b. on
c. at or on d. in

28. He stays _____ bed because he is sick.

- a. in b. on
c. at d. no answer

29. My uncle is _____ home.

- a. on b. at
c. in d. at or in

30. The picture is _____ the wall.

- a. in b. at
c. at or in d. on

ผนวก ข.

การทดสอบตัวอย่างประชากร 100 คน เพื่อหาความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบ

X	f	fX	fX ²
30	2	60	1800
29	3	87	2523
28	4	112	3136
27	6	162	4374
26	4	104	2704
25	5	125	3125
24	6	144	3456
23	7	161	3703
22	10	220	4840
21	12	252	5292
20	7	140	2800
19	5	95	1805
18	5	90	1620
17	2	34	578
16	4	64	1024
15	5	75	1125
14	2	28	392
13	4	52	676
12	3	36	432
11	2	22	242
10	2	20	200
	N = 100	fX = 2083	fX ² = 45847

การหาความแปรปรวน (Variance) ไขว้

$$\begin{aligned}
 \sigma_t^2 &= \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)} \\
 &= \frac{100 \times 45847 - (2083)^2}{100(100-1)} \\
 &= \frac{45874700 - 4338889}{9900} \\
 &= \frac{245811}{9900} \\
 &= 24.83
 \end{aligned}$$

การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบไขว้

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{N \sigma_t^2 - M(n-M)}{\sigma_t^2 (n-1)} \\
 &= \frac{30 \times 24.83 - 20.83(30 - 20.83)}{24.83(30-1)} \\
 &= \frac{744.90 - 191.0111}{24.83 \times 29} \\
 &= \frac{553.8889}{720.07} \\
 &= 0.77
 \end{aligned}$$

ผนวก ค.

การเปรียบเทียบคะแนนการทำข้อทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรมในการทดลองภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (Post-test)	คะแนนความก้าวหน้า
1	20	25	5
2	19	26	7
3	18	26	8
4	16	26	10
5	15	27	12
6	17	26	9
7	18	26	8
8	18	27	9
9	18	26	8
10	17	28	11
11	19	28	9
12	23	29	6
13	22	25	3
14	21	29	8
15	18	24	6
16	17	27	10
17	16	27	11
18	22	28	6

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (Post-test)	คะแนนความก้าวหน้า
19	23	27	4
20	20	27	7
21	20	28	8
22	18	26	8
23	22	25	3
24	21	24	3
25	20	25	5
26	20	27	7
27	16	28	12
28	18	28	10
29	22	28	6
30	20	30	10
31	20	25	5
32	19	26	7
33	19	25	6
34	17	27	10
35	20	29	9
36	23	25	2
37	16	24	8
38	16	27	11
39	21	28	7
40	19	22	3

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (Post-test)	คะแนนความก้าวหน้า
41	20	28	8
42	19	27	8
43	19	24	5
44	22	25	3
45	18	24	6
46	17	27	10
47	20	26	6
48	21	26	5
49	15	26	11
50	18	28	10
51	16	26	10
52	15	21	6
53	19	27	8
54	12	25	13
55	22	27	5
56	15	26	11
57	15	26	11
58	14	22	8
59	18	27	9
60	19	24	5
61	19	23	4
62	20	24	4

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (Post-test)	คะแนนความก้าวหน้า
63	19	24	5
64	21	27	6
65	21	26	5
66	19	24	5
67	20	29	9
68	18	21	3
69	19	28	9
70	23	26	3
71	18	23	5
72	23	27	4
73	21	24	3
74	20	24	4
75	20	25	5
76	19	24	5
77	16	23	7
78	17	27	10
79	20	21	1
80	14	28	14
81	21	26	5
82	18	26	8
83	23	28	5
84	19	25	6

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (Post-test)	คะแนนความก้าวหน้า
85	16	27	11
86	17	24	7
87	16	26	10
88	15	28	13
89	18	27	9
90	24	27	3
91	14	24	10
92	20	26	6
93	19	24	5
94	20	25	5
95	16	27	11
96	15	26	11
97	19	24	5
98	14	27	13
99	17	25	8
100	18	25	7
รวม	1864	2588	724
คะแนนเฉลี่ย	18.64	25.88	7.24
คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ	62.13	86.26	24.13

กรอบท	คนท																											
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51			
40																												
41																												
42												X																
43				X													X											
44	X																	X								X		
45											X					X												
46																												
47																												
48						X				X							X						X					
49			X														X											
50	X		X															X					X			X		
51						X	X			X	X					X	X					X			X			
52																												
53																												
54																												
55																												
56																												
57												X		X												X		
58				X		X	X									X					X							
59																												
60							X		X									X										
61																	X								X			
62																X												
63																												
64																												
65																												
66																												
67																												
68						X				X															X	X		
69							X																			X	X	
70	X						X			X								X								X	X	
71																												
72																												
73							X			X																		
74																												
75																												
76																												
77																												
78	X																											

5

กรอบที่	คนที																										
	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	
79		X				X							X	X				X	X							X	
80																											
81																											
82																											
83				X					X																		
84							X						X														
85			X							X																	
86																											
87																											
88																											
89																											
90																											
91				X					X											X							
92			X											X						X						X	
93							X																X				
94																											
95																											
96																											
97			X				X						X														
98			X					X					X						X								
99								X		X			X		X				X						X		
100				X								X															
101					X					X							X										
102																											
103																											
104				X			X													X	X						
105							X		X					X													
106																											
107																											
108																											
109																											
110						X			X					X						X							
111		X					X																				
112			X		X								X														
113			X				X												X								
114				X								X												X			
115		X						X							X												
116						X		X				X								X					X		X
117						X				X													X				

ผนวก จ.

การคำนวณเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test) และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม (Post-test)

ตั้งสมมุติฐาน : คะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียน เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$$\bar{d} = \text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม}$$

$$= \frac{724}{100}$$

$$= 7.24$$

คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{60.63 - (7.24)^2}$$

$$= \sqrt{60.63 - 52.42}$$

$$= \sqrt{8.21}$$

$$= 2.90$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{2.90}{\sqrt{99}} \\ &= \frac{2.90}{9.95} \\ &= 0.29 \end{aligned}$$

จำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$\begin{aligned} z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{7.24}{0.29} \\ &= 24.95 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 z มีค่า 2.58 แต่ค่า z ที่คำนวณได้มีค่า 24.95 ซึ่งมากกว่า 2.58 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ประวัติการศึกษา

นายณัฏฐ์ เทียมทิพร ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (สาขามัธยมศึกษา) จาก คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2514

1 มิถุนายน พ.ศ. 2509 เข้ารับราชการเป็นครูสังกัดกรมสามัญศึกษา ตำแหน่ง ครูตรี โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก

ปัจจุบันรับราชการเป็นข้าราชการสังกัดกรมสามัญศึกษา ตำแหน่งครูตรี โรงเรียน เมืองตาก อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย