

บรรณานุกรม

หนังสือ

กาญจนา นาคสกุล. ระบบเสียงภาษาไทย. คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. บันทึกค้นคว้าภาษาไทย. พระนคร: กรุงเทพฯการพิมพ์, ๒๕๑๕.

_____. "ระเบียบวิธีสอนภาษาไทยชั้นมัธยมปลาย." ใน คู่มือการอบรมครูมัธยมศึกษา, หน้า ๓๓. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมวิสามัญศึกษา, ๒๕๕๕.

บุญถิ่น อัตถากร. "ข้อคิดในการสอนภาษาไทย." ใน เอกสารการสัมมนาการสอนวิชาภาษาไทยตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, ๒๕๑๒.

บุญนำ บุญเสสรุ. "แนวโน้มในการสอนภาษาไทย." ใน คำบรรยายวิชาภาษาไทย, หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, ๒๕๒๐.

บุญเหลือ เทพยสุวรรณ, ภาษาไทย - วิชาที่ถูกลืม. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, ๒๕๑๘.

ประทีป สยามชัย. "บทเรียนสำเร็จรูป." ใน ชุมนุมทางวิชาการ. พระนคร: กรมวิสามัญศึกษา, ๒๕๑๐.

วีจินต์ ภาณุพงศ์. โครงสร้างภาษาไทย: ระบบไวยากรณ์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๒๐.

วิชาการ, กรม. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา.

พระนคร : กุรุสภา, ๒๕๑๕.

วิไลวรรณ สนธิฐานันท์, ภาษาและภาษาศาสตร์. พระนคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๑๕.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. บทคัดย่องานวิจัยทางการศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์กุรุสภา, ๒๕๑๓.

สภาการฝึกหัดครู. หลักสูตรการฝึกหัดครู พุทธศักราช ๒๕๑๕. กรมการฝึกหัดครู, ๒๕๑๕.

สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๗.

บทความ

วีจิตร ศรีสะอาด. "เทคนิควิทยาการศึกษา." ศูนย์ศึกษา ๑๖ (กันยายน - ตุลาคม ๒๕๑๒) ๒๗.

หลุย ไว ฮาร์เมอร์. "ศิลปะการสอนภาษา." แปลโดย บุญนำ บุญเสรรฐ. วารสารจันทร์เกษม ๒๒ (มกราคม - กุมภาพันธ์ ๒๕๐๘) ๔๑.

เอกสารอื่น ๆ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "คำบรรยายการสอนวิชา Programmed Instruction." แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.

ชุมนุมภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. บันทึกการเสด็จพระราชดำเนินพระราชทานกระแสพระราชดำรัส เรื่องปัญหาการใช้ภาษาไทย. ๒๕๐๕.

ดวงจันทร์ อินทร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "คำประสม" สำหรับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

คำรง กล่าพากร. "การสำรวจทัศนคติของนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. ที่มีต่อวิชา
ภาษาไทย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๗.

นนท์ อินทรเทพ. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรมกับ
การสอนปกติ." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ, ๒๕๑๕.

นิกร วรวิเศษ. "การเปรียบเทียบผลการเรียนสะกดคำภาษาอังกฤษจากบทเรียน
โปรแกรมระหว่างแบบบอกค่าตอบแทนที่กับแบบบอกค่าตอบแทนในระดั
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก."
ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร,
๒๕๑๕.

นิตยา วิศาลการันย์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ตัวสะกดใน
ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมปีที่ ๕." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.

บุษบา ศรีโสภาก. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย. "เรื่อง
อักษรควบ - อักษรนำ" สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.

- ประไพ เริงฉลาด. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่อง "คำวิเศษณ์" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- ประภาศรี สุกบรรทัด. "การสำรวจการสอนวิชาหลักภาษาไทย ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สายสามัญ ในจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘.
- เป็รื่อง กุมุท. "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป." เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi - Media Approach for programmed Instruction. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๖.
- เมกาศรี หงส์นาค. "การเรียนการสอนหลักภาษาไทย ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- พงศ์ศักดิ์ ศรีภิรมย์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่อง "เสียงในภาษาไทย" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- พรสวรรค์ วงศ์วิไลทอง. "ปัญหาการเรียนภาษาไทยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา ๒๕๑๕." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.
- รัตนา วิชญานรัตน์. "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ส่วนวนไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.

- วรรณารถ วัชรารัตน. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การอ่านเอาเรื่อง" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- สถิตมาศ สีหสิทธิ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "กาพย์" สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- สมปราษฎ์ อัมมะพันธุ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "คำแผลง" ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- สุนันท์ ปัทมาคม. "คำบรรยายวิชา Programmed Instruction." แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.
- สุพรรณิณี พงศ์การณ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "โคลงสี่สุภาพ" ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- หรรษา นิลวิเชียร. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "โครงสร้างของประโยค" ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.
- อมรรวรรณ แจ่มศรี. "ทัศนคติของนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ปีการศึกษา ๒๕๑๐ ที่มีต่อวิชาภาษาไทย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๐.

อาภรณ์ ทองจันทร์มูล. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ประโยคในภาษาไทย สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาคอนตัน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

อุดม มุ่งเกษม. "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสานมิตร, ๒๕๑๓.

ภาษาอังกฤษ

Books

Apter, Michael J. The New Technology of Education. Glasgow: The University Press, 1968.

Barcus, Delbert, Hayman John L., and Johnson James T. Programming Instruction in Elementary Spanish. Phi Delta Kappan, 1963.

Brown, Robert O. Jr. "A Comparison Test of Test Scores of Students Using Programmed Instructional Materials with Those of Students Not Using Programmed Instructional Materials," In The Research on Programmed Instructional. Washington: Government Printing Office, 1962.

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

Deterline, William A. An Introduction to Programmed Instruction. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, Inc., 1962.

Hartley. Strategies for Programmed Instruction: An Educational Technology. England: Brothers Limited, 1967.

Murray, Robert Thomas, and Swartout Shewin G. Integrated Teaching Materials. New York: David McKay, 1963.

Silverman, Robert E. How to Write a Program. Carlisle, Man: Carlisle Publishers Inc., 1970.

Thomas C.A., and Others. Programmed Learning in Perspective. Chicago, Educational Methods, Inc., 1964.

Articles

Beane, Donald G. "A Comparison of Linear and Branching Techniques of Programmed Instruction in Plane Geometry." In The Journal of Education Research. 58 (March 1965.) 319 - 327.

Dewel, O.S. "On Writing Frame." A Handbook of Programmed Learning. Indian Association for Programmed Learning Boroda - 2, India: Anard Press.

Greatsinger Carvin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction." A.V. Communication Review. (Spring 1968) 87 - 90.

Krishnamurthy V. "Style in Programming." A Handbook of Programmed Learning. Indian Association for Programmed Learning Boroda - 2 India: Anand Press.

Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery: A Review of Research." A.V. Communication Review. 14 (Summer 1966) 275.

Other Materials

Tisana Tiansame. "A Proposal for a Programmed Approach to Teaching Vocabulary and Spelling Skills in English in a Second Language for the Fifth Grade in Chulalongkorn Demonstration School, Thailand." Unpublished Master's Thesis, Faculty of Chico State College, California, June 1970.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.
การวิเคราะห์ข้อทดสอบ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อทดสอบในแบบทดสอบ

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	
หน่วยที่ ๑ (๒๒ ข้อ)	1	.26	.78	.52	.52
	2	.48	.89	.70	.48
	3	.22	.48	.35	.29
	4	.26	.59	.42	.34
	5	.19	.37	.28	.22
	6	.22	.70	.46	.48
	7	.41	.96	.73	.66
	8	.33	.63	.48	.30
	9	.48	.78	.64	.32
	10	.33	.70	.52	.37
	11	.03	.44	.20	.60
	12	.48	.70	.59	.23
	13	.30	.67	.48	.37
	14	.15	.44	.29	.34
	15	.19	.37	.28	.20
	16	.19	.37	.28	.20
	17	.11	.44	.26	.41
	18	.22	.48	.35	.29
	19	.22	.67	.44	.46
	20	.03	.44	.20	.60


ตารางที่ 4 (ต่อ)

	ข้อที่	P _L	P _H	P	r
หน่วยที่ ๒ (๒๒ ข้อ)	21	.19	.37	.28	.22
	22	.59	.85	.73	.32
	23	.26	.67	.46	.41
	24	.26	.56	.41	.31
	25	.30	.67	.48	.37
	26	.07	.37	.20	.43
	27	.63	.92	.79	.41
	28	.22	.59	.40	.39
	29	.11	.59	.33	.53
	30	.19	.48	.33	.32
	31	.15	.74	.43	.59
	32	.30	.52	.41	.23
	33	.19	.78	.54	.58
	34	.44	.67	.56	.24
	35	.22	.48	.55	.29
	36	.37	.59	.48	.22
	37	.56	.81	.69	.29
	38	.26	.59	.42	.34
	39	.11	.30	.20	.28
	40	.63	.92	.79	.41
	41	.37	.70	.54	.34

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อ ขอท	P_L	P_H	P	r
42	.07	.37	.20	.43
43	.30	.56	.43	.27
44	.19	.37	.28	.22

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.
การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

คะแนน	x	f	fx	x^2	fx^2
31 - 33	32	7	224	1024	7168
28 - 30	29	9	261	841	7569
25 - 27	26	11	286	676	7436
22 - 24	23	13	299	529	6877
19 - 21	20	22	440	400	8800
16 - 18	17	15	255	289	4335
13 - 15	14	18	252	196	3528
10 - 12	11	2	22	121	242
7 - 9	8	2	16	64	128
4 - 6	5	1	5	25	25
	$N = 100$		2060		46108

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

1. คำนวณค่ามัธยัมเลขคณิตของคะแนนการทำแบบทดสอบ

$$\begin{aligned}
 \bar{X} &= \text{มัธยัมเลขคณิตของคะแนนการทำแบบทดสอบ} \\
 &= \frac{\sum fX}{N} \\
 &= \frac{2060}{100} \\
 &= 20.60
 \end{aligned}$$

2. คำนวณค่าความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

$$\begin{aligned}
 s &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left[\frac{\sum fX}{N}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{46108}{100} - \left(\frac{2060}{100}\right)^2} \\
 &= \sqrt{36.72} \\
 s^2 &= \text{ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ} \\
 s^2 &= 36.72
 \end{aligned}$$

3. การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability)

โดยใช้สูตรของ

คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21)

สูตรในการคำนวณเป็น

ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n S.D.^2 - \bar{X} (n - \bar{X})}{S.D.^2 (n - 1)}$$

n คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

\bar{X} คือ มัชฌิมเลขคณิต

$S.D.^2$ คือ ความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบ

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{44 \times 36.72 - 20.60 (44 - 20.60)}{36.72 \times 43} \\ &= \frac{1133.64}{1578.96} \\ &= 0.72 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเรื่อง "การสร้างคำไวยากรณ์" มีค่าเท่ากับ

0.72 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อถือได้ในเกณฑ์ใช้ได้



ภาคผนวก ก.

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า d
1	29	40	11
2	24	42	18
3	24	41	17
4	26	39	13
5	27	41	14
6	22	40	18
7	16	40	24
8	24	41	17
9	23	42	19
10	24	38	14
11	22	37	15
12	33	43	10
13	30	42	12
14	26	40	14
15	29	41	12
16	21	39	18
17	20	43	23
18	25	42	17
19	19	41	12
20	22	40	18

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า d
21	20	37	17
22	18	38	20
23	24	41	17
24	31	42	11
25	28	43	15
26	26	41	15
27	28	40	12
28	24	40	16
29	19	42	23
30	22	42	20
31	28	41	13
32	21	40	19
33	21	41	20
34	23	41	18
35	19	40	21
36	28	40	12
37	19	39	20
38	21	38	17
39	31	40	9
40	29	41	12

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (44 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (44 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า d
41	25	41	16
42	30	42	12
43	29	40	11
44	20	39	19
45	19	40	21
46	29	41	12
47	27	42	15
48	24	42	18
49	20	43	23
50	16	38	22
51	18	39	21
52	21	37	16
53	29	40	11
54	23	38	15
55	34	42	8
56	26	41	15
57	24	41	17
58	30	42	12
59	29	38	9
60	20	37	17

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน (44 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (44 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า ๕
61	26	43	17
62	28	40	12
63	28	41	13
64	22	40	18
65	23	38	15
66	16	39	23
67	17	42	25
68	21	41	20
69	19	40	21
70	34	42	8
71	30	42	12
72	21	39	18
73	25	40	15
74	32	41	9
75	28	42	14
76	29	43	14
77	31	42	11
78	25	41	16
79	19	39	20
80	22	39	17

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนหลังเรียนบทเรียน (44 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า d
81	24	40	16
82	32	41	9
83	29	42	13
84	32	42	10
85	27	43	16
86	20	40	20
87	22	40	18
88	27	41	14
89	30	41	11
90	23	40	17
91	19	38	19
92	19	39	20
93	29	40	11
94	20	42	22
95	25	41	16
96	22	41	19
97	19	40	21
98	26	39	13
99	27	38	11
100	24	42	18
คะแนนรวม	2461	4046	1585
คะแนนเฉลี่ย	24.61	40.64	15.85
ร้อยละของ -			
คะแนนเฉลี่ย	55.93	91.95	36.02

ตารางที่ 7 ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบ
ก่อนและหลัง เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

จำนวนคน N	คะแนนทดสอบก่อน เรียนบทเรียน	คะแนนทดสอบหลัง เรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า (d)	d ²
100	2461	4046	1585	28532
ค่าเฉลี่ย	24.61	40.46	15.85	285.32

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

1. ตั้งสมมุติฐาน : คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนเท่ากับ
คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

2. คำนวณค่าสถิติเลขคณิตของผลต่าง (d)

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

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรม

$$\sum d = 1585$$

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

$$\bar{d} = \frac{1585}{100} = 15.85$$

3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ($s_{\bar{d}}$)

$$S.D._{\bar{d}} = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2}$$

$$= \sqrt{\frac{285.32}{100} - \left(\frac{1585}{100}\right)^2}$$

$$= \sqrt{285.32 - 251.22}$$

$$= \sqrt{34.1}$$

$$= 5.839$$

$$s_{\bar{d}} = \frac{\text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง}}{S.D._{\bar{d}}}$$

$$= \frac{5.839}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{5.839}{\sqrt{100-1}}$$

$$= 0.586$$

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ค่ารวมอัตราส่วนวิกฤต (z)

$$\begin{aligned} z &= \frac{\bar{d}}{s_{\bar{d}}} \\ &= \frac{15.85}{.586} \\ &= 27.047 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 z จากตารางมาตรฐานมีค่า 2.58
ส่วน z ที่คำนวณได้มีค่า 27.047

ดังนั้น z ที่คำนวณได้ 27.047 > 2.58 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของ
คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และระดับอื่นที่ต่ำกว่า .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 คะแนนการทําทเรียนแบบโปรแกรม

ลำดับที่	คะแนนทเรียนหน่วยที่ 1 (300)	คะแนนทเรียนหน่วยที่ 2 (130)	คะแนนรวม (430)
1	289	122	411
2	293	119	412
3	287	117	404
4	295	124	419
5	297	119	416
6	295	121	416
7	298	120	418
8	296	118	414
9	290	123	413
10	293	124	417
11	290	119	409
12	291	116	407
13	288	119	407
14	300	122	422
15	299	123	422
16	300	120	420
17	298	119	417
18	292	117	409
19	296	124	420
20	295	116	411
21	291	119	410

ตารางที่ 8 คะแนนการ ทำบทเรียนแบบโปรแกรม (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนบทเรียนหน่วยที่ 1 (300)	คะแนนบทเรียนหน่วยที่ 2 (130)	คะแนนรวม (430)
22	287	118	405
23	290	122	412
24	293	120	413
25	295	122	417
26	291	121	412
27	297	124	421
28	286	120	406
29	293	122	415
30	294	125	419
31	290	121	411
32	285	119	404
33	292	122	414
34	284	120	404
35	287	119	406
36	293	120	413
37	291	118	409
38	289	119	408
39	286	117	403
40	287	120	407
41	294	121	415
42	285	125	410
43	286	120	406

ตารางที่ 8 คะแนนการทำทเรียนแบบโปรแกรม (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทเรียนหน่วยที่ 1 (300)	คะแนนทเรียนหน่วยที่ 2 (130)	คะแนนรวม (430)
44	283	117	400
45	289	121	410
46	292	119	411
47	296	119	415
48	291	120	411
49	286	122	408
50	294	125	419
51	287	121	408
52	289	118	407
53	285	119	404
54	288	120	408
55	292	121	413
56	294	118	412
57	287	120	407
58	287	117	404
59	292	120	412
60	289	122	411
61	285	119	404
62	279	112	391
63	292	121	413
64	286	118	404
65	287	123	410

ตารางที่ 8 คะแนนการถ่ายทอดเรียนแบบโปรแกรม (ก่อน)

ลำดับที่	คะแนนบทเรียนหน่วยที่ 1 (300)	คะแนนบทเรียนหน่วยที่ 2 (130)	คะแนนรวม (430)
66	290	120	410
67	285	118	403
68	289	120	409
69	290	119	409
70	289	118	407
71	287	121	408
72	286	117	403
73	291	120	411
74	279	122	401
75	292	120	412
76	287	118	405
77	285	118	403
78	292	122	414
79	291	119	410
80	293	121	414
81	286	117	403
82	289	114	403
83	288	116	404
84	285	123	408
85	292	120	412
86	294	123	417
87	291	121	412

ตารางที่ 8 คะแนนการทําทเรียนแบบโปรแกรม (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนของบทเรียนที่ ๑ (300)	คะแนนของบทเรียนที่ 2 (130)	คะแนนรวม (430)
88	289	122	411
89	286	119	405
90	294	118	412
91	298	120	418
92	293	121	414
93	289	120	419
94	292	122	414
95	295	119	414
96	289	113	402
97	293	119	412
98	291	120	411
99	289	118	407
100	295	121	416
รวมคะแนน	29042	11987	41029
เฉลี่ย	290.42	119.87	410.29
คิดเป็นร้อยละ	96.80	92.20	95.41

ประวัติ

นางนลินี บำเรอราช เกิดเมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๔๘๒ จังหวัดสิงห์บุรี สำเร็จการศึกษาได้รับปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (ภาษาไทย) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ทางแผน ในปีการศึกษา ๒๕๐๘ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ ๒ ระดับ ๕ วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปทุมธานี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย