

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

จรรยา สระคัน. "การศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนทำโดยใช้สไลด์กับการสอนตามปกติ  
ของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา  
ประสานมิตร, 2513

จันทร์เพ็ญ ไทยประยูร. " การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลที่ได้จากการสอนโดยใช้ภาพสีและ  
ภาพขาวดำ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510

คาร์ตัน คีตะวงศ์. "การทดลองสอนวิชาภูมิศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สไลด์."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2515

ดวงธิดา สีลาณรงค์. "ไวยากรณ์กับการแต่งเรียงความ." วารสารสามัญศึกษา (กรกฎาคม,  
2518).

ประคอง กรวรรณสุข. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. (พระนคร ไทยวัฒนาพานิช, 2513).

พิสวาส ทังสุรัตน์. "ปัญหาการฉายสไลด์และฟิล์มสตรีปในโรงเรียนมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2503.

พีรบุษ ภาสุภภัทร. "หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียนระดับมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

โยธิน จันทะรัตน์. "การสำรวจความสนใจของครูที่มีต่อการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์  
บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510

ละเมียด สิมอักษร. "วิชาครูทอน 2." หลักการสอนในชั้นประถมศึกษา. พระนคร:

โรงพิมพ์ครูสภา, 2505.

วิมลวรรณ พัทโรคม. "การใช้ภาพประกอบการสอนภาษาอังกฤษ." มิตรครู (กุมภาพันธ์, 2513).

เสนาะ บุญมี. "การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2512." ปริทัศน์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

สุนน อินทรโชนิก. "การศึกษาสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการใช้สอทัศนอุปกรณ์ ประเภทเครื่องฉายในโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมวิสามัญศึกษาในจังหวัดพระนครธนบุรี." วิทยานิพนธ์ปริชญามหาบัณฑิต แผนกวิชาสอทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2509.

สำเนา วรวงศ์. "สื่อมวลชนกับการศึกษา." ศูนย์ศึกษา (สิงหาคม, 2506).

สมพงษ์ สิริเจริญ. "การวิจัยที่น่าสนใจทางสอทัศนศึกษา." วารสารอุปกรณ์การศึกษา (เมษายน, 2505).

สมศรี สุวรรณเกษ. "การสำรวจอุปกรณ์การสอนวิชาสังคมศึกษาในโรงเรียนรัฐบาลส่วนกลางประจำปี 2504." วิทยานิพนธ์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2504.

ต้นยารัต รอเบิร์ต เจ. วัสดุประกอบการสอนราคาเบา (แผนกอุปกรณ์การสอน วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2501).

ภาพอ้างอิง

- Abramson, Bernard. "A Comparison of Two Methods of Teaching Mechanics in High School," Science Education (March, 1952).
- Brown, James W., Lewis Richard B., and Harcleroad, Fred F. A-V. Instruction Materials and Methods. New York: McGraw-Hill, 1959.
- Crowder, Gene Arnold. "Visual Slides and Assembly Models Compared with Conventional Methods in Teaching Industrial Arts," Dissertation Abstracts (March, 1969).
- Dale, Edgar. "Still Pictures," Audio-Visual Methods in Teaching. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1962.
- Downie, N.M., and Heath, R.W. Basic Statistical Methods. New York: Harper & Row, 1970.
- Dwyer, Francis M. "Adapting Visual Illustration for Effective Learning," Current Research on Instruction. New Jersey: Prentice-Hall, 1969.
- Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research. 3d ed., New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Fleming, Malcolm. "Classification and Analysis of Instructional Illustrations," A.V. Communication Review, 1967.

- Gochring, Harvey John. "Construction and Validition of a Film Test to Measure Ability Apply Scientific Method in A Selected Area of High School Physics," Dissertation Abstracts, 1966.
- Lean, Mac W.P. "A Comparison of Colored & Uncolored Pictures," Education Screen (September, 1930).
- Lichtblan, Leornard Robert. "An Examination of Some of the Factors Which Make Slides Effective in Teaching a Perceptual-Motor Skill in a Junior High School Industrial Arts Shop," Dissertation Abstracts, 1958.
- Romano, Louix. "The Role of 16 mm. Motion Picture and Projected Still Pictures in Science Unit Vocabulary Learning at Grade 5, 6 and 7." Doctoral Thesis, 1955.
- Rudisill, Mabel. "Children's Preferences for Color V.S. Other Qualities in Illustration," Elementary School Journal (April, 1952).
- UNESCO. "An Experiment in Visual Education in West China," The Healthy Village (Columbia U., 1951).
- Wittich, Walter Arno, and Schuller, Charles Francis. Audio-Visual Materials. 2nd ed. New York: Harper, 1967.
- Zyve, Claire T. "Experimental Study of the Teaching of Arithematic Combination," Education Methodology (September, 1932).



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

บันทึกการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอบ

เรื่องที่ 1

Lesson Plan for teaching composition "A Day Going to the Zoo"

Vocabulary:	a holiday	-	n.
	the palace	-	n.
	the gate	-	n.
	the monkeys	-	n.
	the giraffes	-	n.
	funny	-	adj.
	cage	-	n.
	strange	-	adj.
	humps	-	n.
	along the way	-	prep. phr.

Grammar: review of past tense of irregular verbs "go," "buy,"  
 "have," "see" review of past tense of irregular verbs  
 "like," "play"

<u>Question</u>		<u>Answer</u>
did + go	=	went
did + buy	=	bought
did + have	=	had
did + see	=	saw
did + like	=	liked
did + play	=	played

## review of past tense of verb "be"

<u>Question</u>		<u>Answer</u>
was	=	was
were	=	were

## Guided Questions:

What was last Tuesday?

Where did you go?

Where is the zoo?

Where did you buy your ticket?

What animals did you like?

How were the monkeys?

Where did they play?

How were the giraffes?

What did they have on their backs?

What did you see along the way?

What did you buy from the cart?

Then where did you go?

(The students heard the story as composed by answering the guided questions and answered them orally themselves before writing their stories.)

Last Tuesday was a holiday. I went to the zoo. The zoo is near the palace. I bought my ticket at the gate. I liked the monkeys and the giraffes. The monkeys were funny. They played in their cages. The giraffes were strange. They had humps on their backs. I saw a cart along the way. I bought some ice cream from the cart. Then I went home.



Lesson Plan: Composition "How to Cook Rice"

1. Review of before, when, first, then, next, after (this)

Before the teacher came in the room, the students were noisy. When he came in the room, they stood up. First they said, "Good morning." Then they sat down, Next they opened their books. After they were quiet the teacher began to teach.

(Teacher writes review words on board; Students listen to passage and watch teacher acts it out, and then repeat passage after teacher.)

2. Use of verb "to make" + object + adjective

Examples in sentences:

We erase the board to make it clean.

We put chillies in food to make it tasty.

3. Vocabulary for story:

	stir	- v.
pick (out) - v.	tip	- v.
dirt, grit, sand, - mass nouns	empty	- adj.
rinse - v.	basin	- n.
pour - v.	tip the pot over an empty basin	
make a fire - v.+ object	turn round	- v.
put the pot upon the fire	ready	- adj.
	serve	- v.

4. Guided questions, oral and written:

What must we do before we are going to boil rice?

How can we then make it cleaner?

After the rice is clean, where do we put the rice?

What do we pour in the pot?

What do we make in the stove?

Then where do we put the pot?

What do we wait for next?

When the rice boils, what do we do?

What do we do with the rice pot?

Why do we do this?

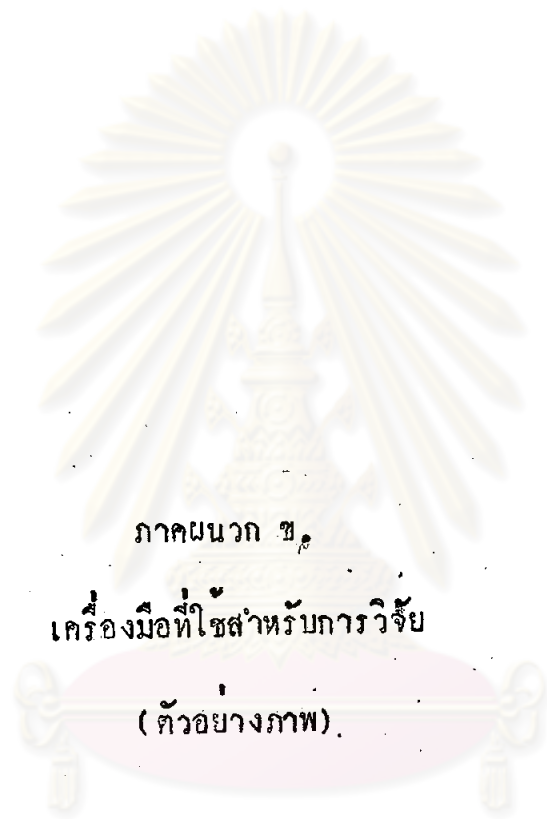
Where do we then put the rice pot again?

Why do we turn it round and round?

What is the rice then ready for?

5. Sample story from answering above questions:-

Before we are going to boil rice, we must pick the dirt, grit, and sand out of the rice. We can then rinse it in clean water to make it cleaner. After the rice is clean we put it into a pot. We pour water into the pot, make a fire in the stove, and then we put the pot on the stove. Next we wait for the rice to boil. When the rice boils we stir it, and then we take the rice pot from the fire and tip it over an empty basin to make all the water come out. Then we put the rice pot upon the fire again, and we turn it round and round to make the wet rice dry. After this we are ready to serve the rice.

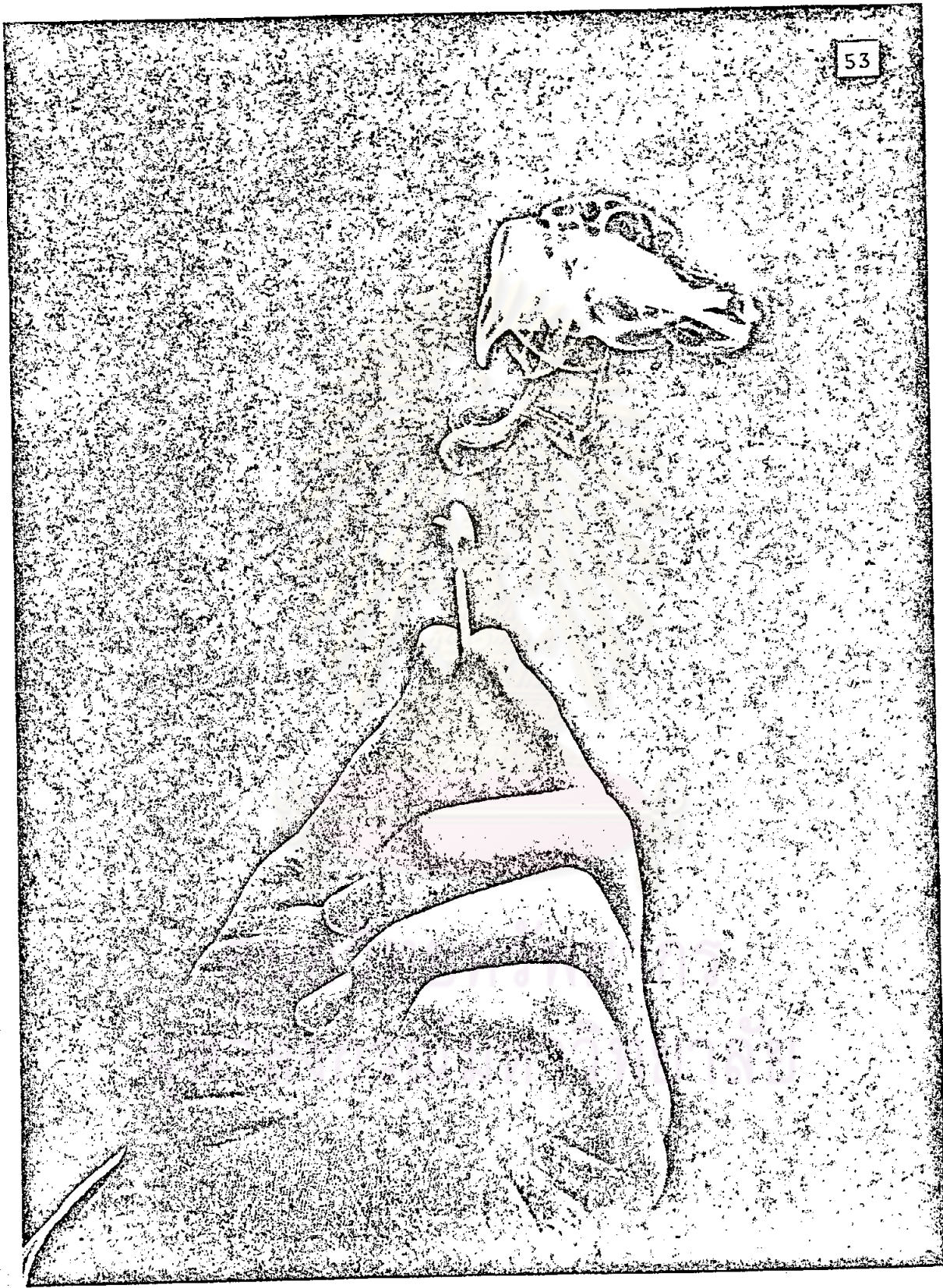


ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัย

(ตัวอย่างภาพ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



MAKE A FIRE





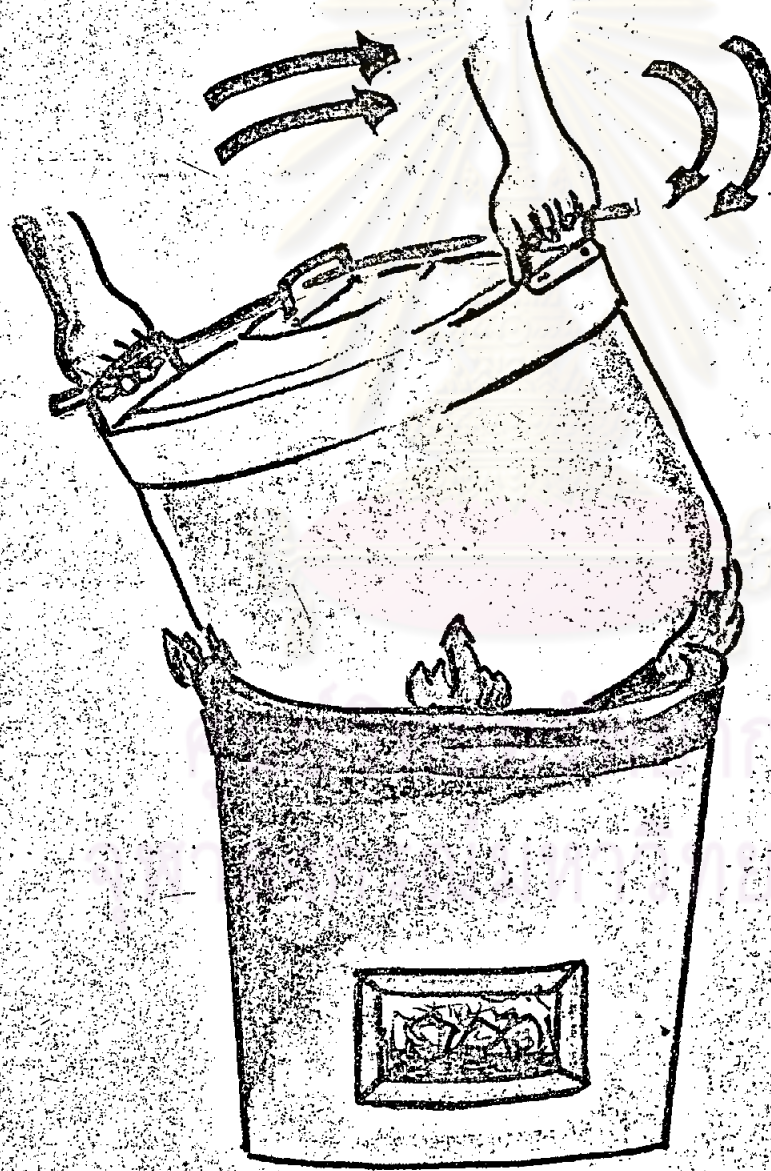
POUR





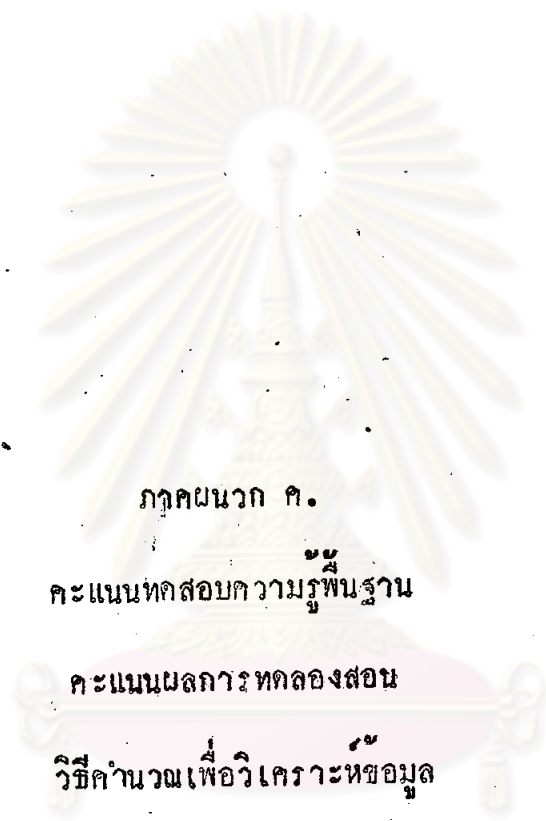
# TURN THE POT

# ROUND AND ROUND





CAGE



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คะแนนทดสอบความรู้พื้นฐาน (คะแนน 40)

ชั้น ม.ศ.2/1

	x	x <sup>2</sup>
1. นลินี ลมเนียวนิช	34	1156
2. จุไร วิจิตรศการ	34	1156
3. เกษกนก แซ่จัน	32	1024
4. สมใจ บุญสุศาสตร์	28	784
5. นันทา บรรเจิดวารพินธ์	30	900
6. อัสดี รอดประเสริฐ	32	1024
7. สุพรรณิ แซ่โฮ	24	576
8. สุรีย์พร แซ่หวอง	32	1024
9. ชุติพร แซ่หวอง	34	1156
10. สายหยุด แซ่หม	26	676
11. ยุพดี คันทิมาวานิช	36	1296
12. มานี เกษรัตนากการ	34	1156
13. ประภัสสร พันธุ์พานิช	34	1156
14. ภาวดี แซ่อึ้ง	24	576
15. เสาวรส แซ่ฉิน	34	1156
16. กาญจนา แซ่เหลียง	32	1024
17. เพ็ญภา วงศ์มหาศิริ	36	1296
18. ศิริวรรณ แสงจันทร์	30	900
19. เรวดี เกสรธัมภิกคิกวาท	30	900
20. เสาวลักษณ์ จุฬาพฤษ์	28	784
21. อำไพ ไพบูลย์บริรักษ์	34	1156
22. สุนิสา อารีวนิช	38	1444
23. กัลยา เพชรเพริศ	38	1444

	x	$x^2$
24. วิมล มาตุกสมหวัง	32	1024
25. ทิพวรรณ วัฒนาพวงษากุล	30	900
26. สุมาลี ธนาสุนทรสกุล	28	784
27. อรพินท์ เกษะวัฒนาถาวร	26	676
28. ทิพย์วดี แซ่เอี้ยง	26	676
29. ปานทิพย์ เปลี่ยนโมณี	30	900
30. เย็นจิตต์ศรี สกุลวิริยะโรจน์	28	784
31. สมพร ทนติเวช	30	900
32. วารี สิทธิโกษีย์	28	784
33. ศิริพร จตุรภัทร ไพบูลย์	28	784
34. เข็มเสียง แซ่ตั้ง	34	1156
35. ไลหงอ แซ่หยี่	28	784
36. สุลีวรรณ เกษะรัตนยืนยง	32	1024
37. ชนิษฐา ผดุง	32	1024
38. สุเนตรา เจริญพร	28	784
39. ประกายบุลย์ ศิลาจาวรญ	34	1156
40. ประกายศรี ศิลาจาวรญ	32	1024
41. สมใจ เพ็ญพิศนกุล	34	1156
42. ทวีวรรณ ธรรมบุตร	30	900
43. สุนทรี แซ่แหลว	32	1024
44. วิภา แซ่ลิม	36	1296
45. ปราณี วัฒนายิ่งสมสุข	24	576
x หมายถึงคะแนนที่สอบได้	$\sum x =$	1396
$x^2$ หมายถึงคะแนนที่สอบได้ยกกำลังสอง	$\sum x^2 =$	43880
	$\bar{x} =$	31.02

คะแนนทดสอบความรู้พื้นฐาน

ชั้น ม.ศ.2/2

	x	x <sup>2</sup>
1. สุวรรณา บุญประสิทธิ์นิล	28	784
2. ยุวดี หัตถนาจันทธานี	24	576
3. ไจรวัก อัครศรีกุลชัย	30	900
4. ลดาวัลย์ หักลับสกุล	32	1024
5. บังอร ชาญเขียวชิงชัย	36	1296
6. เขาวลัภณ์ แซ่ปึง	36	1296
7. วิไลลักษณ์ ชุตินิมิตรกุล	28	784
8. กิ่งทิพย์ เลขลักขณา	32	1024
9. ชัว แซ่เจียบ	28	784
10. สุนีย์ แซ่ตั้ง	36	1296
11. นิภา คงทน	30	900
12. มานิกา นัครานนท์	32	1024
13. รัตนา เฟื่องฟูสิน	30	900
14. ศิริพร ชุนภักดิ์	32	1024
15. มะลิ เรื่องปราชญ์	28	784
16. กัญญา จำนวนงเกษ	28	784
17. สมร พันธุ์ไทย	24	576
18. วาสนา แซ่ภาวะ	30	900
19. สมศรี แซ่ฮึง	32	1024
20. วรวิณี แซ่ลี	32	1024
21. กาญจนา จตุรงค์ชัยสถิต	36	1296
22. วรรรณา นีลุมล	30	900
23. วรัญญา อบุญกุล	32	1024

	x	x <sup>2</sup>
24. สุวรรณิ์ แชนเลา	34	1156
25. กาญจนว แชนจิง	30	900
26. ทศยทิพย วรภัทรพานิช	30	900
27. วรณิ์ ศิริจิตรานนท์	32	1024
28. นันทา อังนภาชานินทร	30	900
29. จารุณิ์ แชนโคว	36	1296
30. มาลา แชนโคะ	30	900
31. เกิดศิริ ธรรมท่าสุข	36	1296
32. สุวีรกัน วุฒิกาญจนธร	36	1296
33. พรทิพย แชนกู	28	784
34. สุวีบี แชนลี	32	1024
35. สุวรรณภา เสงส์สืบผล	30	900
36. ยุพิน อินทร์สุรกัน	30	900
37. จรรยา โกมธีรากล	28	784
38. สุพร โพธิศรี เรืองเดช	24	576
39. กิมเฮง แชนทวน	24	576
40. สุวีบี แชนเลา	32	1024
41. จุรี โชคดีชานุกร	32	1024
42. ธนิกา สุนทรโชติ	20	400
43. สมจิตร แชนกั้ง	28	784
44. สมลักษณ์ แชนกั้ง	20	400
45. อัญชลี แชนเฮง	32	1024

$$\sum x = 1360$$

$$\sum x^2 = 41792$$

$$\bar{x} = 30.22$$

คะแนนทดสอบความรู้พื้นฐาน  
ชั้น ม.ศ.2/3

	X	X <sup>2</sup>
1. วัชรี วุฒิวรธนะ	32	1024
2. มนทา แซ่ตั้ง	30	900
3. พรพนี นกุลอุคมพานิชย์	34	1156
4. สุจิตรา แซ่ฮึง	28	784
5. สุวรรณี อารีศิริอรุณชัย	40	1600
6. มยุรี มานุสวัสดิ์	30	900
7. สุนีย์ เอี่ยมไพโรจน์สกุล	30	900
8. วันที เสกสรรควิริยะ	34	1156
9. พงนรา เกษร	24	576
10. ไชยวาง แซ่ฮึง	30	900
11. เพ็ญจันทร์ นิสรางกุล	26	676
12. สุวิมล สุจรีทวณิชพงศ์	26	676
13. ศิริวัลย์ แซ่เอียง	30	900
14. บุพิน บุญภูมิพัฒน์	34	1156
15. รวีวรรณ ศรีวนาภิรมย์	30	900
16. ปฐมภากรณ ถนัดพจนามฤตย์	28	784
17. งามตา แฉลมเขตก	26	676
18. สมจิตร แซ่เฮง	34	1156
19. มุขมา แซ่ฉิน	36	1296
20. วันที แซ่เอียบ	30	900
21. ตูมณา ธาราพัฒน์	34	1156
22. นัตรวดี โชติแสง	34	1156
23. ภาวณี แซ่เจียบ	30	900

	x	x <sup>2</sup>
24. สายสุณี วิศลยางกูร	34	1156
25. เยาวลักษณ์ ทั้งจิตทิวิชัย	34	1156
26. เพียงตา แซ่เลา	34	1156
27. นงเยาว์ เกตุเรืองโรจน์	30	900
28. ผ่องลักษณ์ วรสิทธิ์ผล	32	1024
29. สุธีรา วีระกังวานกุล	34	1156
30. สุลักษณ์ คนเทอภพิภย์	30	900
31. ธนิกา โสณมัย	34	1156
32. เอื้อมพร พันธุ์เสื่อ	36	1296
33. สุรีย์ ปรีชาศิลปกุล	34	1156
34. สุภา ทรงสุจริตสิน	26	676
35. พัชรี ศรีเรียงพิมพ์	32	1024
36. กรวิภา สอนอำไพ	30	900
37. ศรีทิพย์ ฉันทวิลาสกุล	28	784
38. ประณัฐกา ถาวนยา	26	676
39. ยุวดี ไหลฉายทวีกุล	26	676
40. กาญจนา คำรงค์พานิช	32	1024
41. สมใจ คงเสรี	36	1296
42. สุภาวดี แรเจริญ	34	1156
43. วิมลรัตน์ จิระรัตนกุล	34	1156
44. จินต์เพชร เกกเอียน	28	784
45. เรวดี กิติพงษ์ไพโรจน์	36	1296

$$\sum x = 1410$$

$$\sum x^2 = 44732$$

$$\bar{x} = 31.33$$

คะแนนผลการทดลองสอน  
สอนควยสโลก์ (คะแนน 40)

ชั้น ม.ศ.2/1

	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2	x	x <sup>2</sup>
1. มลีนี	17	+	18	35	1225
2. จูไร	15	+	17	32	1024
3. เกษกนก	16	+	20	36	1296
4. สมใจ	14	+	17	31	961
5. นันทา	18	+	18	36	1296
6. อชดี	19	+	19	38	1444
7. สุพรรณิ	19	+	18	37	1369
8. สุวิมลพร	19	+	18	37	1369
9. ชุติพร	19	+	17	36	1296
10. สจบบุค	18	+	15	33	1089
11. ยุพดี	19	+	15	34	1156
12. มาลี	19	+	18	37	1369
13. ประภัสสร	19	+	17	36	1296
14. กาวดี	17	+	17	34	1156
15. เสาวรส	16	+	20	36	1296
16. กาญจนา	16	+	19	35	1225
17. เพ็ญภา	17	+	17	34	1156
18. ศิริวรรณ	17	+	20	37	1369
19. เรวดี	17	+	19	36	1296
20. เสาวลักษณ์	16	+	19	35	1225
21. ไลหงอ	15	+	16	31	961
22. สุทิสา	19	+	18	37	1369

	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2	X	X <sup>2</sup>
23. กัลยา	18	+	19	37	1369
24. วิมล	17	+	17	34	1156
25. ทิพย์วัล	16	+	18	34	1156
26. สุมาลี	18	+	19	37	1369
27. อรพินธิ	16	+	16	32	1024
28. ทิพย์วดี	18	+	17	35	1225
29. ปานทิพย์	18	+	17	35	1225
30. เบ็นจิตต์	17	+	17	34	1156
31. สมพร	16	+	18	34	1156
32. วารีย์	17	+	18	35	1225
33. ศิริพร	18	+	18	36	1296
34. เข้มแข็ง	18	+	18	36	1296
35. อาไพ	17	+	18	35	1225
36. สุดีวรรณ	18	+	19	37	1369
37. ขนิษฐา	18	+	18	36	1296
38. สุเนศรา	16	+	18	34	1156
39. ประกายบุลย์	17	+	18	35	1225
40. ประกายศรี	16	+	19	35	1225
41. สมใจ	16	+	19	35	1225
42. ทวีวรรณ	16	+	15	31	961
43. สุนทรี	15	+	16	31	961
44. วิภา	17	+	18	35	1225
45. ปราณี	18	+	16	34	1156

$$\sum X = 1570$$

$$\sum X^2 = 54920$$

$$\bar{X} = 34.888$$



คะแนนผลการทดลองสอน  
สอนควยภาพสี่ (คะแนน 40)

ชั้น ม.ศ.2/2

	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2	X	X <sup>2</sup>
1. สุวรรณ	15	+	17	32	1024
2. ยาวดี	16	+	18	34	1156
3. ใจรัก	16	+	18	34	1156
4. ลดาวัลย์	16	+	19 $\frac{1}{2}$	36	1296
5. บังอร	18	+	19 $\frac{1}{2}$	38	1444
6. เขาวลัักษณ์	17	+	18	35	1225
7. วิไลลักษณ์	18	+	16	34	1156
8. กิ่งทิพย์	17	+	17	34	1156
9. มัชยา	17	+	16	33	1089
10. สุนีย์	16	+	19	35	1225
11. นิภา	17	+	19 $\frac{1}{2}$	37	1369
12. มานิตา	16	+	15	31	961
13. รัตนา	17	+	19	36	1296
14. ศิริพร	16	+	15	31	961
15. มะลิ	16	+	19	35	1225
16. กัญญา	18	+	19 $\frac{1}{2}$	38	1444
17. สมสมร	17	+	18	35	1225
18. วาสนา	15	+	17	32	1024
19. สมศรี	18	+	16	34	1156
20. วรณี	18	+	18	36	1296
21. กาญจนา	18	+	19 $\frac{1}{2}$	38	1444
22. วรณา	18	+	18	36	1296

	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2	X	X <sup>2</sup>
23. อัญญา	16	+	18	34	1156
24. สุวรรณี	17	+	18	35	1225
25. กาญจนา	18	+	18	36	1296
26. หทัยพิพย์	18	+	16	34	1156
27. วรณี (ลี)	18	+	18	36	1296
28. นันทา	17	+	19	36	1296
29. จารุณี	18	+	17	35	1225
30. มาลา	16	+	16	32	1024
31. เกกศิริ	16	+	17	33	1089
32. สุวีรัตน์	17	+	17	34	1156
33. พรทิพย์	18	+	17	35	1225
34. สุรีย์	19	+	19	38	1444
35. สุวรรณภา	18	+	18	36	1296
36. บุพิน	19	+	17	36	1296
37. จรรยา	18	+	19	37	1369
38. สุพร	15	+	18	33	1089
39. กิมเฮง	17	+	17	34	1156
40. สุรีย์ (ลี)	17	+	17	34	1156
41. จุรี	17	+	19	36	1296
42. ชนิกา	17	+	15	32	1024
43. สมจิตร	17	+	19	36	1296
44. สมลักษณ์	13	+	12	25	625
45. อัญชลี	17	+	17	34	1156

$$\sum X = 1555$$

$$\sum X^2 = 53971$$

$$\bar{X} = 34.555$$

คะแนนผลการทดลองสอน  
สอนโดยไมโครคอมพิวเตอร์ (คะแนน 40)  
ชั้น ม.ศ.2/3

	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2	x	x <sup>2</sup>
1. วัชรี	13	+	17	30	900
2. มนทา	13	+	13	26	676
3. พรณี	16	+	18	34	1156
4. สุจิตรา	13	+	11	24	576
5. สุวรรณิ	18	+	15	33	1089
6. มยุรี	17	+	15	32	1024
7. สุนิย์	13	+	15	28	784
8. จันดี	18	+	13	31	961
9. พงพงา	12	+	11	23	529
10. ไชยวง	8	+	16	24	576
11. เพ็ญจันทร์	13	+	14	27	729
12. สุวิมล	13	+	12	25	625
13. ศิริวัลย์	14	+	12	26	676
14. ยุพิน	14	+	16	30	900
15. รวีวรรณ	15	+	15	30	900
16. ปฐมภรณ์	18	+	17	35	1225
17. งามตา	12	+	11	23	529
18. สมจิตร	14	+	11	25	625
19. บุษบา	16	+	19	35	1225
20. วันดี	14	+	13	27	729
21. สุนนา	16	+	15	31	961
22. ฉัตรวดี	15	+	13	28	784

	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	X	X <sup>2</sup>	
23. ภาวินี	13	+	12	25	625
24. สายสุณีย์	13	+	15	28	784
25. เขาวลัษณ์	15	+	17	32	1024
26. เพียงตา	15	+	16	31	961
27. นางเยาว์	14	+	11	25	625
28. ผองลัษณ์	14	+	17	31	961
29. สุธีรา	15	+	14	29	841
30. สุลัคดา	14	+	18	32	1024
31. ชนิกา	16	+	15	31	961
32. เขื่อนพร	14	+	18	32	1024
33. สุรีย์	14	+	13	27	729
34. สุภา	14	+	14	28	784
35. พัชรีย์	12	+	17	29	841
36. กรวิภา	16	+	18	34	1156
37. ศรีทิพย์	17	+	16	33	1089
38. ประณัฐดา	14	+	12	26	676
39. บุวดี	16	+	16	32	1024
40. กาญจนา	16	+	14	30	900
41. สมใจ	15	+	15	30	900
42. สุภาวดี	14	+	15	29	841
43. วิมลรัตน์	15	+	15	30	900
44. จินตเพชร	16	+	13	29	841
45. เรวดี	16	+	18	34	1156

$$\sum X = 1314$$

$$\sum X^2 = 38846$$

$$\bar{X} = 29.2$$

## คะแนน - การสอนควยวิธีทั้ง 3

กลุ่ม I (สไลด์)		กลุ่ม II (ภาพสี)		กลุ่ม III (ไม่ใช่อุปกรณ์)				
x	x <sup>2</sup>	x	x <sup>2</sup>	x	x <sup>2</sup>			
1.	35	1225	1.	32	1024	1.	30	900
2.	32	1024	2.	34	1156	2.	26	676
3.	36	1296	3.	34	1156	3.	34	1156
4.	31	961	4.	36	1296	4.	24	576
5.	36	1296	5.	38	1444	5.	33	1089
6.	38	1444	6.	35	1225	6.	32	1024
7.	37	1369	7.	34	1156	7.	28	784
8.	37	1369	8.	34	1156	8.	31	961
9.	36	1296	9.	33	1089	9.	23	529
10.	33	1089	10.	35	1225	10.	24	576
11.	34	1156	11.	37	1369	11.	27	729
12.	37	1369	12.	31	961	12.	25	625
13.	36	1296	13.	36	1296	13.	26	676
14.	34	1156	14.	31	961	14.	30	900
15.	36	1296	15.	35	1225	15.	30	900
16.	35	1225	16.	38	1444	16.	35	1225
17.	34	1156	17.	35	1225	17.	23	529
18.	37	1369	18.	32	1024	18.	25	625
19.	36	1296	19.	34	1156	19.	35	1225
20.	35	1225	20.	36	1296	20.	27	729
21.	31	961	21.	38	1444	21.	31	961
22.	37	1369	22.	36	1296	22.	28	784
23.	37	1369	23.	34	1156	23.	25	625

กลุ่ม I (สไลด์)			กลุ่ม II (ภาพสี)			กลุ่ม III (ไม้ไขว้ปกกรรม)		
x	x <sup>2</sup>		x	x <sup>2</sup>		x	x <sup>2</sup>	
24.	34	1156	24.	35	1225	24.	28	784
25.	34	1156	25.	36	1296	25.	32	1024
26.	37	1369	26.	34	1156	26.	31	961
27.	32	1024	27.	36	1296	27.	25	625
28.	35	1225	28.	36	1296	28.	31	961
29.	35	1225	29.	35	1225	29.	29	841
30.	34	1156	30.	32	1024	30.	32	1024
31.	34	1156	31.	33	1089	31.	31	961
32.	35	1225	32.	34	1156	32.	32	1024
33.	36	1296	33.	35	1225	33.	27	729
34.	36	1296	34.	38	1444	34.	28	784
35.	35	1225	35.	36	1296	35.	29	841
36.	37	1369	36.	36	1296	36.	34	1156
37.	36	1296	37.	37	1369	37.	33	1089
38.	34	1156	38.	33	1089	38.	26	676
39.	35	1225	39.	34	1156	39.	32	1024
40.	35	1225	40.	34	1156	40.	30	900
41.	35	1225	41.	36	1296	41.	30	900
42.	31	961	42.	32	1024	42.	29	841
43.	31	961	43.	36	1296	43.	30	900
44.	35	1225	44.	25	625	44.	29	841
45.	34	1156	45.	34	1156	45.	34	1156
$\sum x = 1570, \sum x^2 = 54920$			$\sum x = 1555, \sum x^2 = 53971$			$\sum x = 1314, \sum x^2 = 38846$		
$\bar{x} = 34.888$			$\bar{x} = 34.555$			$\bar{x} = 29.200$		
S.D. = 1.809			S.D. = 2.304			S.D. = 3.256		

### สัญลักษณ์และอักษรย่อทางสถิติ

- $k$  หมายถึง จำนวนกลุ่ม  
 $n$  หมายถึง จำนวนนักเรียนของแต่ละกลุ่ม 45 คน (ของแต่ละ  $t$ )  
 $df_b$  หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม  $= k-1 = 3-1 = 2$   
 $df_w$  หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระภายในกลุ่ม  $= df_t - df_b = 134-2 = 132$   
 $df_t$  หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระของผลรวม  $= kn-1 = 135-1 = 134$   
 $F$  หมายถึง อัตราส่วนความแปรปรวน  
 $S_x^2$  หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  
 $N$  หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมด  
 $R$  หมายถึง ช่วงความมีนัยสำคัญน้อยที่สุด  
 $*$  หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ .001  
 $s$  หรือ  $\sqrt{MS_w}$  หมายถึง รากที่สองของภายในกลุ่ม



วิธีคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทดสอบความรูพื้นฐาน สูตร

$$\begin{aligned}
 \sum \frac{x^2}{t} &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \\
 &= \left[ (34)^2 + (34)^2 + (32)^2 + \dots + (28)^2 + (24)^2 \right. \\
 &\quad \left. + (30)^2 + \dots + (32)^2 + (30)^2 \right] - \frac{(4166)^2}{135}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \sum x_t^2 &= 43880 + 41792 + 44732 - \frac{(1396 + 1360 + 1410)^2}{135} \\
 &= 130404 - \frac{(4166)^2}{135} \\
 &= 130404 - 128559.67 \\
 &= 1844.33
 \end{aligned}$$

ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Between Sum of Squares)

$$\begin{aligned}
 \sum x_b^2 &= \left( \sum \frac{(\sum x)^2}{n} \right) - \frac{(\sum x_t)^2}{N} \\
 &= \left( \frac{(1396)^2}{45} + \frac{(1360)^2}{45} + \frac{(1410)^2}{45} \right) - \frac{(4166)^2}{135} \\
 &= \left( \frac{1948816}{45} + \frac{1849600}{45} + \frac{1988100}{45} \right) - \frac{17355556}{135} \\
 &= (43307.022 + 41102.222 + 44180) - 128559.67 \\
 &= 128589.24 - 128559.67 \\
 &= 29.57
 \end{aligned}$$

กลุ่ม I

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \\
 &= 43880 - \frac{(1396)^2}{45} \\
 &= 43880 - \frac{1948816}{45} \\
 &= 43880 - 43307.022 \\
 &= 572.978
 \end{aligned}$$



กลุ่ม II

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \\
 &= 41792 - \frac{(1360)^2}{45} \\
 &= 41792 - \frac{1849600}{45} \\
 &= 41792 - 41102.222 \\
 &= 689.778
 \end{aligned}$$

กลุ่ม III

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \\
 &= 44732 - \frac{(1410)^2}{45} \\
 &= 44732 - \frac{1988100}{45} \\
 &= 44732 - 44180 \\
 &= 552.00
 \end{aligned}$$

กลุ่มที่ I  $\sum x^2 = 572.978$

กลุ่มที่ II  $\sum x^2 = 689.778$

กลุ่มที่ III  $\sum x^2 = 552.000$

ความแตกต่างภายในกลุ่ม (the "within" sum of squares)

$$\begin{aligned} \sum x_w^2 &= 572.978 + 689.778 + 552.000 \\ &= 1814.756 \\ &= 1814.76 \end{aligned}$$

$$\text{df ของทั้ง 3 กลุ่ม} = N - 1 = 135 - 1 = 134$$

$$\text{df ของ "ระหว่าง" กลุ่ม} = K - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$\begin{aligned} \text{df ของ "ภายใน" กลุ่ม} &= (n_1 - 1) + (n_2 - 1) + (n_3 - 1) \\ &= (45 - 1) + (45 - 1) + (45 - 1) \\ &= 132 \end{aligned}$$

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Table of Analysis of Variance) คะแนนทดสอบความรู้ระดับพื้นฐาน

แหล่งของความแปรปรวน (Source of Variation)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df)	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)	ความแปรปรวน (Mean Square)	ค่าเอฟ (F)
"ระหว่าง" กลุ่ม	2	29.57	14.785	1.075
"ภายใน" กลุ่ม	132	1814.76	13.748	
รวม	134	1844.33		

$$F_{2, 132} : .05 = 2.99$$

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (คะแนนทั้ง 3 กลุ่ม มีพื้นความรู้ความสามารถทางภาษาไม่แตกต่างกัน)

2.  $\alpha = .05$

3. ใช้ F - test

$$\text{ค่า } F = \frac{MS_b}{MS_w} = \frac{14.785}{13.748} = 1.075$$

4. จะปฏิเสธสมมติฐานเมื่อ ค่า  $F > F_{2, 132; .05} = 2.99$  (ในตาราง)

5. แต่ค่า  $F$  ที่หาได้ =  $1.075 < 2.99$

ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

นั่นคือ นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มมีพื้นความรู้ความสามารถไม่แตกต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองสอน การคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรและวิธีวิเคราะห์ ดังนี้

การสอนโดยโซสไลด์

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{N} \\ &= \frac{1570}{45} \\ &= 34.888\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{54920}{45} - \left(\frac{1570}{45}\right)^2} \\ &= \sqrt{1220.444 - (34.888)^2} \\ &= \sqrt{1220.444 - 1217.172} \\ &= \sqrt{3.272} \\ &= 1.809\end{aligned}$$

การสอนโดยภาพสไลด์

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{N} \\ &= \frac{1555}{45} \\ &= 34.555\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{s.d.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{53971}{45} - \left(\frac{1555}{45}\right)^2} \\
 &= \sqrt{1199.355 - (34.555)^2} \\
 &= \sqrt{5.307} \\
 &= 2.304
 \end{aligned}$$

การสอบโดยไม่ใช้อุปกรณ์

$$\begin{aligned}
 \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\
 &= \frac{1314}{45} \\
 &= 29.2 \\
 \text{s.d.} &= \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\
 &= \sqrt{\frac{38846}{45} - \left(\frac{1314}{45}\right)^2} \\
 &= \sqrt{863.244 - (29.2)^2} \\
 &= \sqrt{863.244 - 852.64} \\
 &= \sqrt{10.604} \\
 &= 3.256
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการสอน  
เขียนเรียงความภาษาอังกฤษ 3 วิธี

วิธีสอน	n	$\bar{x}$	S.D.
ใช้ภาพสี	45	34.555	2.304
ใช้สไลด์	45	34.888	1.809
ไม่ใช้อุปกรณ์	45	29.200	3.256

จากตารางที่ 6 ค่าที่หาได้แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของการสอนโดยใช้  
สไลด์ นักเรียนทำคะแนนได้มากที่สุด คือได้ค่า 34.888 และการกระจายกลุ่มก็ได้ค่าสูง  
เช่นเดียวกัน โดยพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่า 1.809

ส่วนการสอนด้วยภาพสีก็แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของการทำคะแนนของนักเรียน  
โดยลติใกล้เคียงกับสไลด์ แต่การกระจายกลุ่มได้ผลแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาได้จาก  
ค่า S.D. ซึ่งมีค่า 2.304

สำหรับการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์นั้น นักเรียนทำได้คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ต่ำกว่ากลุ่ม  
ทั้งสองดังกล่าว และนอกจากนั้นการกระจายกลุ่มก็ยังแตกต่างกันมากอีกด้วย ทั้งนี้พิจารณา  
ได้จากค่า S.D. ซึ่งมีค่าต่ำถึง 3.256

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การสอนเขียนเรียงความภาษาอังกฤษทั้ง 3 วิธี ซึ่งถ้า  
พิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้ว ได้ผล  
คือ การสอนโดยใช้สไลด์ นักเรียนทำคะแนนได้มากที่สุดว่าการสอนโดยใช้ภาพสี และการสอน  
โดยใช้ภาพสีนักเรียนทำคะแนนได้ก็ว่าการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ ซึ่งหมายความว่า การสอน  
โดยใช้สไลด์ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ การสอนโดยใช้ภาพสี ส่วนการสอนโดยไม่ใช้  
อุปกรณ์นั้น นักเรียนทำคะแนนแตกต่างกันมาก และได้คะแนนน้อยที่สุดจากการเปรียบเทียบ  
การสอนทั้ง 3 วิธี

วิธีคำนวณเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนจากการทดลอง

สูตร

$$\begin{aligned}
 \sum x_t^2 &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \\
 &= [(35)^2 + (32)^2 + (36)^2 + \dots + (32)^2 + (34)^2 \\
 &\quad + (34)^2 \dots + (30)^2 + (26)^2] - \frac{(4439)^2}{135} \\
 &= 54920 + 53971 + 38846 - \frac{(1570 + 1555 + 1314)^2}{135} \\
 &= 147737 - \frac{(4439)^2}{135} \\
 &= 147737 - \frac{19704721}{135} \\
 &= 147737 - 145960.89 \\
 &= 1776.11
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Between Sum of Squares)

$$\begin{aligned}
 \sum x_b^2 &= \left( \sum \frac{(\sum x)^2}{n} \right) - \frac{(\sum x_t)^2}{N} \\
 &= \left( \frac{(1570)^2}{45} + \frac{(1555)^2}{45} + \frac{(1314)^2}{45} \right) - \frac{(4439)^2}{135} \\
 &= \left( \frac{2464900}{45} + \frac{2418025}{45} + \frac{1726596}{45} \right) - \frac{19704721}{135} \\
 &= (54775.555 + 53733.888 + 38368.800) - 145960.89 \\
 &= 146878.24 - 145960.89 \\
 &= 917.35
 \end{aligned}$$

กลุ่ม I

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \\
 &= 54920 - \frac{(1570)^2}{45} \\
 &= 54920 - 54775.555 \\
 &= 144.445
 \end{aligned}$$

กลุ่ม II

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= 53971 - \frac{(1555)^2}{45} \\
 &= 53971 - 53733.888 \\
 &= 237.112
 \end{aligned}$$



กลุ่ม III

$$\begin{aligned}\sum x^2 &= 38846 - \frac{(1314)^2}{45} \\ &= 38846 - 38368.8 \\ &= 477.200\end{aligned}$$

$$\text{กลุ่มที่ I } \sum x^2 = 144.445$$

$$\text{กลุ่มที่ II } \sum x^2 = 237.112$$

$$\text{กลุ่มที่ III } \sum x^2 = 477.200$$

ความแตกต่างภายในกลุ่ม (The "within" sum of squares)

$$\begin{aligned}\sum x_w^2 &= 144.445 + 237.112 + 477.200 \\ &= 858.757\end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Table of Analysis of Variance) คะแนนผลการทดลองสอบ

แหล่งของความแปรปรวน Source of Variation	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ df	ผลบวกกำลังสอง Sum of Squares	ความแปรปรวน Mean Square	ค่าเอฟ F
"ระหว่าง" กลุ่ม	2	917.35	458.675	70.500*
"ภายใน" กลุ่ม	132	858.76	6.506	
รวม	134	1776.11	-	-

\*  $P < .001$

The F.-Test

$$F = \frac{\text{mean square for "between" groups}}{\text{mean square for "within" groups}} = \frac{MS_b}{MS_w}$$

$$F = \frac{458.675}{6.506}$$

$$= 70.500$$

เปิดตารางไคค่า  $F_{2, 132; .001} = 6.91$

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (การสอนเรียงความภาษาอังกฤษ ทั้ง 3 กลุ่มได้ผลไม่แตกต่างกัน)

2.  $\alpha = .001$

$$3. \text{ ใช้ } F\text{-test} = \frac{MS_b}{MS_w} = \frac{458.675}{6.506} = 70.500$$

$$4. \text{ จะปฏิเสธสมมุติฐานเมื่อ } F > F_{2, 132; .001} = 6.91$$

$$5. \text{ ค่า } F \text{ ที่หาได้} = 70.500 > 6.91$$

$$\text{ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐาน } H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

นั่นคือ วิธีการสอนทั้ง 3 วิธี ให้ผลแตกต่างกัน

หลังจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนโคคาเอฟ (F) มีนัยสำคัญที่ระดับ .001 และได้ผลปรากฏว่า วิธีการสอนทั้ง 3 วิธี ให้ผลแตกต่างกันแล้ว เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของวิธีการสอนแต่ละคู่ จึงได้ใช้วิธีทดสอบของคันทัน (Duncan's New Multiple Range Test) ดังนี้

ก) หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) สูตร

$$\begin{aligned} S_{\bar{X}} &= \frac{S}{\sqrt{n}} \quad \text{หรือ} \quad = \frac{\sqrt{SM_w}}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{\sqrt{6.506}}{\sqrt{45}} \\ &= \frac{2.551}{6.708} \\ &= 0.380 \end{aligned}$$

ข) หา Significant Ranges

$$\text{ตั้ง } \alpha = .001$$

เปิดตารางที่ k 2, 3

$$df = 132 \quad (\text{เปิดแล้ว ไม่มีคู่อีก } \infty)$$

$$k_2 = 4.654$$

$$k_3 = 4.798$$

หา Significant Ranges โดย

$$R_2 = k_2 \times \text{Standard Error}$$

$$R_3 = k_3 \times \text{Standard Error}$$

ได้ค่าดังนี้

$$R_2 = 4.654 \times 0.380 = 1.768520 = 1.77$$

$$R_3 = 4.798 \times 0.380 = 1.823240 = 1.82$$

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย  
ทุกคู่ของผลการสอนเขียนเรียงความภาษาอังกฤษทั้ง 3 วิธี

	I	II	III	( IV ) ช่วงความมีนัยสำคัญน้อยที่สุด Shortest Significant Ranges
Means	29.20	34.56	34.89	
I 29.20		5.36*	5.69*	$R_2 = 1.77$
II 34.56			0.33	$R_3 = 1.82$

จากตารางที่ 8 ค่าที่หาได้แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของผลการสอนในกลุ่มที่ II และ III แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ค่าเฉลี่ยของการสอนในกลุ่ม II และ III ทั้ง 2 วิธี มีผลดีกว่าและแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม I

นั่นคือ ผลการสอนการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษโดยวิธีการสอนที่แตกต่างกัน 3 วิธี ในครั้งนี้ได้ผลแตกต่างกัน คือ ผลการสอนโดยใช้ภาพสีและสไลด์มีผลไม่แตกต่างกัน แต่การสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนทั้ง 2 วิธีก็กล่าวให้ผลดีกว่าการสอนโดยไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางสาวสายสมร เกษานันท์

วุฒิการศึกษา

สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2506

สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูง วิชาโสตทัศนศึกษา  
คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2517

และโทศึกษาคอปรียญมหาบัณฑิต วิชาโสตทัศนศึกษา คณะบัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2518

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย