

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

สมบุญ ชาติพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

สุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

อนันต์ ศรีโสภณ. การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อนาสตาซี, แอน. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข อักษรอรุณ และคณะ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

อุทุมพร ทองอุไทย. แผนวิเคราะห์ขอมูลพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

วิทยานิพนธ์

ทัศนีย์ สุขสมบุญ. "ผลของคำชี้แจงในการให้คะแนนและระยะเวลาในการตอบที่ต่างกันต่อการตอบข้อสอบแบบเลือกตอบ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

เพ็ญศรี สว่างเนตร. "ความเที่ยงของแบบสอบชนิดเลือกตอบด้วยเทคนิคการให้คะแนนที่ต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สมถวิล แหล่มสัก. "การพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกค่านเหตุผลเชิงถ้อยคำ."
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์-
 มหาวิทยาลัย, 2521.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Brown, Frederick G. Principles of Educational and Psychological Testing. Illinois : The Dryden Press, 1970.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey : Prentice-Hall, 1965.
- Edward, Allen L. Experimental Design in Psychological Research. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 4th ed. Tokyo : Tosho Printing Co., 1976.
- Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3d ed. New York : Macmillan Publishing Co., 1976.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 3d ed. Tokyo : Insatsu Printing Co., 1956.
- Magnusson, David. Test Theory. Translated by Hunter Mabon. Massachusetts : Addison Wesley, 1967.

Marshall, John Clark, and Hales, Loyde Wesley. Classroom Test Construction. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Co., 1971.

Mehrens, William A., and Lehmann, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 3d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.

Stanley, Julian C., and Hopkins, Kenneth D. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. New Delhi : Prentice-Hall of India Private Limited, 1978.

Vaughn, K.W. "Planning the Objective Test." In Educational Measurement. p.174. Edited by E.F. Lindquist. Washington D.C. : American Council on Education, 1961.

Wert, James E.; Neidt, Charles O.; and Ahman, J. Stanley. Statistical Method in Educational and Psychological Research. New York: Appleton-Century-Crofts, 1954.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. New York: McGraw-Hill Co., 1971.

Articles

Ace, Merle C., and Dawis, Rene V. "Item Structure as a Determinant of Item Difficulty in Verbal Analogy." Educational and Psychological Measurement 33 (Spring 1973) : 143-149.

- Campbell, Alison C. "Internal Structure of Items, Item Difficulty, and Solution Process : Rejoinder to Silverstein and McLain." Psychological Report 13 (December 1963) : 753 - 754.
- _____. "Some Determinants of Difficulty of Non-Verbal Classification Items." Educational and Psychological Measurement. 21 (Winter 1961) : 899-913.
- Gentile, J. Ronald; Kessler, Delores K.; and Gentile, Patricia K. "Process of Solving Analogy Item." Journal of Educational Psychology 60 (December 1969) : 494.
- Jessel, John C., and Sullins, Walter L. "The Effect of Keyed Response Sequencing of Multiple Choice Items on Performance and Reliability." Journal of Educational Measurement 12 (Spring 1975) : 45 - 48.
- Marcus, Arthur. "The Effect of Correct Response Location on the Difficulty Level of Multiple Choice Question." Journal of Applied Psychology 47 (February 1963) : 48-51.
- McNamara, Walter J., and Weitzman, Ellis. "The Effect of Choice Placement on the Difficulty of Multiple-Choice Questions." Journal of Educational Psychology 36 (February 1945):103-113.
- Metfessel, Newton S., and Sax, Gilbert. "Systematic Biases in the Keying of Correct Responses on Certain Standardized Tests." Educational and Psychological Measurement 18 (Winter 1958): 787 - 790.

Silverstein, A.B., and McLain, R.E. "Note on the Internal Structure of Verbal Analogy Items." Psychological Report 12 (April 1963) : 434.



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบ

๑. แบบสอบฉบับนี้มีข้อความถาม ๕๐ ข้อ ให้เวลาทำ ๓๐ นาที
๒. แบบสอบฉบับนี้เป็นการถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ ๒ คู่ ที่สอดคล้องกันทางใดทางหนึ่ง ข้อคำถามแต่ละข้อจะเว้นว่างคำแรกและคำสุดท้ายไว้ นักเรียนจะต้องพิจารณาว่า เมื่อเติมคำให้ครบแล้ว คำคู่แรกมีความสัมพันธ์กันแบบใด คู่หลังก็จะสัมพันธ์กันแบบนั้น แต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก ๕ ตัว แต่จะมีคำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่างข้างล่าง

(๐) _____ : น้ำ คล้าย รับประทาน : _____ (๐๐) _____ : ตำ คล้าย ดี : _____

ก. ไหล	_____	ความต้องการ	ก. เศร้า	_____	งาม
ข. เข้า	_____	ศัตรู	ข. เศร้า	_____	เลว
ค. ต้ม	_____	อาหาร	ค. สลัว	_____	พอใจ
ง. เด็กหญิง	_____	อุตสาหกรรม	ง. ขาว	_____	เลว
จ. ต้ม	_____	ศัตรู	จ. มีด	_____	งาม

จากตัวอย่างข้อ (๐) จะเห็นว่า ต้ม กับ น้ำ มีความสัมพันธ์กันคล้าย รับประทาน กับ อาหาร

ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือคำตอบในข้อ ค.

จากตัวอย่างข้อ (๐๐) จะเห็นว่า ขาว กับ ตำ มีความสัมพันธ์คล้าย ดี กับ เลว ดังนั้น คำตอบ

ที่ถูกต้องคือคำตอบในข้อ ง.

๓. การตอบ เมื่อท่านได้คำตอบใดแล้วให้ขีดเส้นหนาทับในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

(๐) ก _____ ข _____ ค ~~_____~~ ง _____ จ _____

(๐๐) ก _____ ข _____ ค _____ ง ~~_____~~ จ _____

๔. เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดฆ่าคำตอบเดิมเสียก่อนแล้วขีดคำตอบใหม่ให้ชัดเจน เช่น ต้องการเปลี่ยนจาก ค. เป็น จ. ให้ทำดังนี้

(๐) ก _____ ข _____ ค ~~_____~~ ง _____ จ ~~_____~~

๕. ถ้าพบข้อยากให้เว้นข้ามไปทำข้อถัดไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมาทำข้อที่เว้นไว้

๖. อย่าขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบนี้ เมื่อทำเสร็จแล้วโปรดส่งแบบสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบ

อย่าเปิดแบบสอบจนกว่าจะได้รับคำสั่ง

แบบสอบความถนัดด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบ

๑. แบบสอบฉบับนี้มีข้อคำถาม ๕๐ ข้อ ให้เวลาทำ ๓๐ นาที
๒. แบบสอบฉบับนี้เป็นการถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ ๒ คู่ ที่สอดคล้องกันทางใดทางหนึ่ง ข้อคำถามแต่ละข้อจะเว้นว่างคำที่ ๒ และคำที่ ๓ ไว้ นักเรียนจะต้องพิจารณาว่า เมื่อเติมคำให้ครบแล้ว คำคู่แรกมีความสัมพันธ์กันแบบใด คู่หลังก็จะสัมพันธ์กันแบบนั้น แต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก ๔ ตัว แต่จะมีคำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่างข้างล่าง

(๐) น้ำ : _____ คล้าย _____ : รับประทาน (๐๐) ตำ : _____ คล้าย _____ : ตี

ก. ไหล	_____	ความต้องการ	ก. เศร้า	_____	งาม
ข. เข้า	_____	ศัตรู	ข. เศร้า	_____	เลว
ค. ต้ม	_____	อาหาร	ค. สลัว	_____	พอใจ
ง. เด็กหญิง	_____	อุตสาหกรรม	ง. ขาว	_____	เลว
จ. ต้ม	_____	ศัตรู	จ. มีด	_____	งาม

จากตัวอย่างข้อ (๐) จะเห็นว่า น้ำ กับ ต้ม มีความสัมพันธ์คล้าย อาหาร กับ รับประทาน ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือคำตอบในข้อ ค.

จากตัวอย่าง (๐๐) จะเห็นว่า ตำ กับ ขาว มีความสัมพันธ์คล้าย เลว กับ ตี ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือคำตอบในข้อ ง.

๓. การตอบ เมื่อท่านได้คำตอบใดแล้ว ให้ขีดเส้นหนาที่บในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

(๐) ก ข ก ง จ

(๐๐) ก ข ค ง จ

๔. เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดฆ่าคำตอบเดิมเสียก่อนแล้วขีดคำตอบใหม่ให้ชัดเจน เช่น ต้องการเปลี่ยนจาก ค. เป็น จ. ให้ทำดังนี้

(๐) ก ข ค ง จ

๕. ถ้าพบข้อยากให้เว้นข้ามไปทำข้อถัดไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมาทำข้อที่เว้นไว้

๖. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบสอบนี้ เมื่อทำเสร็จแล้ว โปรดส่งแบบสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบ

อย่าเปิดแบบสอบจนกว่าจะได้รับคำสั่ง

ตารางที่ 9 คะแนนของนักเรียนที่สอบแบบสอบฟอร์ม ก 1

คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย
1	20	31	21	29	33	41	25	41
2	19	33	22	20	33	42	28	36
3	22	36	23	11	25	43	42	35
4	21	24	24	28	34	44	28	42
5	22	30	25	23	47	45	32	33
6	13	36	26	18	37	46	28	44
7	17	26	27	34	43	47	28	39
8	25	31	28	18	32	48	24	36
9	22	23	29	13	38	49	27	40
10	17	38	30	23	26	50	32	43
11	21	42	31	27	31	51	24	37
12	16	28	32	15	29	52	21	23
13	21	21	33	10	25	53	15	18
14	12	33	34	18	28	54	14	34
15	16	32	35	14	27	55	23	32
16	25	24	36	15	18	56	16	37
17	23	34	37	12	21	57	24	38
18	15	31	38	18	25	58	22	31
19	20	25	39	31	40	59	25	34
20	16	31	40	27	38	60	29	40

ตารางที่ 10 คะแนนของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ก 2

คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย
1	25	38	21	32	34	41	24	50
2	30	33	22	20	25	42	22	38
3	31	37	23	17	47	43	29	39
4	25	32	24	27	39	44	29	41
5	12	21	25	20	35	45	30	45
6	24	27	26	22	30	46	30	50
7	30	40	27	40	53	47	40	46
8	22	25	28	19	28	48	38	42
9	30	39	29	12	29	49	29	46
10	31	47	30	25	30	50	19	26
11	14	24	31	22	32	51	11	30
12	36	44	32	17	32	52	26	29
13	17	34	33	22	35	53	21	31
14	16	35	34	28	42	54	32	44
15	24	46	35	14	22	55	29	43
16	16	35	36	19	30	56	23	40
17	11	31	37	21	25	57	20	33
18	25	38	38	30	35	58	30	42
19	16	31	39	39	48	59	19	25
20	24	27	40	21	36	60	24	32

ตารางที่ 11 คะแนนของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ก 3

คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย
1	34	39	21	14	34	41	34	41
2	22	38	22	20	34	42	17	43
3	22	32	23	22	29	43	29	41
4	18	34	24	25	32	44	16	42
5	36	40	25	26	34	45	33	54
6	15	37	26	19	30	46	28	37
7	16	24	27	8	32	47	36	39
8	27	32	28	19	36	48	18	39
9	19	29	29	20	28	49	35	42
10	24	31	30	19	32	50	24	41
11	22	44	31	15	23	51	21	32
12	18	29	32	24	30	52	15	30
13	22	32	33	19	25	53	19	41
14	15	33	34	9	24	54	32	37
15	15	32	35	17	31	55	42	37
16	25	29	36	16	15	56	20	38
17	24	34	37	23	26	57	33	43
18	26	30	38	29	37	58	39	48
19	41	54	39	41	59	59	11	29
20	21	28	40	23	38	60	16	32

ตารางที่ 12 คะแนนของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม 4

คน ที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คน ที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คน ที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย
1	21	24	21	25	41	41	30	36
2	18	29	22	17	37	42	23	34
3	22	40	23	12	33	43	37	43
4	23	35	24	22	39	44	43	52
5	29	35	25	20	39	45	22	36
6	24	36	26	26	35	46	23	38
7	19	37	27	43	40	47	18	30
8	22	36	28	15	34	48	20	36
9	18	33	29	24	37	49	32	40
10	15	25	30	23	35	50	36	41
11	17	42	31	16	27	51	18	24
12	28	42	32	25	22	52	23	34
13	31	48	33	24	35	53	23	33
14	34	43	34	24	29	54	13	26
15	29	35	35	20	28	55	22	32
16	12	39	36	22	34	56	23	34
17	19	31	37	18	30	57	23	48
18	25	37	38	21	41	58	25	40
19	19	33	39	27	29	59	26	35
20	17	27	40	33	37	60	23	29

ตารางที่ 13 คะแนนของนักเรียนที่ทดสอบแบบสอบฟอร์ม ข 1

คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	อุปมา อุปไมย	ภาษา ไทย
1	25	38	21	17	26	41	33	45
2	28	38	22	15	31	42	21	29
3	22	29	23	17	34	43	42	50
4	15	30	24	21	37	44	24	38
5	23	41	25	29	28	45	22	41
6	19	31	26	19	39	46	32	41
7	19	33	27	21	42	47	29	44
8	16	28	28	21	28	48	37	42
9	18	24	29	28	37	49	25	32
10	16	30	30	22	29	50	20	39
11	15	35	31	32	30	51	23	30
12	26	39	32	16	40	52	10	19
13	20	30	33	19	33	53	15	19
14	14	21	34	19	24	54	18	37
15	30	39	35	17	34	55	18	37
16	16	41	36	19	26	56	30	43
17	21	32	37	26	31	57	23	37
18	32	48	38	25	28	58	29	41
19	24	36	39	28	35	59	15	17
20	14	29	40	26	64	60	14	31

ตารางที่ 14 คะแนนของนักเรียนที่สอบแบบสอบพร้อม ข 2

คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย	คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย	คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย
1	14	30	21	17	31	41	26	33
2	15	41	22	22	27	42	24	42
3	21	32	23	31	43	43	41	49
4	35	34	24	16	26	44	28	51
5	25	34	25	29	23	45	19	43
6	11	25	26	9	29	46	22	38
7	21	29	27	22	37	47	37	60
8	26	33	28	14	22	48	36	51
9	8	37	29	12	21	49	42	45
10	14	23	30	17	31	50	35	41
11	23	31	31	21	35	51	40	43
12	20	29	32	17	48	52	12	18
13	16	35	33	31	43	53	22	30
14	14	28	34	20	27	54	29	31
15	14	28	35	23	38	55	30	41
16	23	38	36	13	28	56	32	39
17	17	29	37	18	28	57	39	44
18	33	42	38	26	25	58	21	37
19	32	34	39	24	43	59	30	52
20	13	36	40	37	45	60	17	27

ตารางที่ 16 คะแนนของนักเรียนที่สอบแบบสอบฟอร์ม ข 3

คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย	คนที่	ดูปมา ดูปไมย	ภาษา ไทย
1	23	27	21	19	30	41	30	48
2	27	33	22	21	41	42	38	52
3	23	41	23	32	31	43	40	42
4	28	40	24	27	48	44	44	50
5	8	20	25	19	36	45	29	47
6	20	30	26	20	38	46	35	51
7	6	29	27	27	40	47	26	41
8	23	31	28	22	32	48	28	35
9	22	28	29	15	30	49	13	31
10	21	38	30	22	34	50	21	43
11	19	31	31	22	32	51	22	43
12	12	31	32	19	39	52	14	31
13	12	31	33	18	40	53	22	17
14	13	25	34	14	38	54	22	35
15	30	37	35	21	23	55	20	35
16	15	30	36	12	29	56	25	31
17	20	30	37	22	34	57	26	31
18	20	30	38	24	29	58	21	40
19	15	25	39	20	31	59	27	36
20	28	37	40	24	31	60	26	32

ตารางที่ 16 คะแนนของนักเรียนที่สอบแบบทดสอบฟอร์ม ข 4

คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย	คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย	คนที่	จุดมา จุดไมย	ภาษา ไทย
1	25	34	21	16	26	41	19	42
2	34	38	22	15	26	42	38	43
3	11	35	23	21	37	43	13	33
4	29	39	24	25	35	44	42	61
5	10	17	25	24	34	45	33	50
6	13	35	26	23	28	46	27	43
7	21	33	27	25	47	47	24	44
8	12	17	28	20	37	48	19	37
9	17	39	29	18	32	49	22	37
10	19	34	30	15	37	50	24	33
11	38	44	31	21	36	51	25	16
12	27	35	32	21	36	52	17	21
13	20	35	33	9	29	53	24	27
14	21	36	34	9	30	54	20	26
15	25	42	35	19	31	55	33	48
16	18	37	36	21	29	56	16	21
17	19	31	37	27	47	57	38	44
18	22	46	38	33	42	58	23	36
19	15	30	39	33	50	59	20	33
20	15	28	40	33	48	60	30	36

ตัวอย่างการคำนวณ

1. การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (แบบสอบฟอร์ม ก1)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{N} \\ &= \frac{1294}{60} \\ &= 21.567\end{aligned}$$

2. การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (แบบสอบฟอร์ม ก1)

$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{60(30360) - (1294)^2}{60(60-1)}} \\ &= 6.448\end{aligned}$$

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบสอบทั้ง 8 ฟอร์ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางข้อมูล

แฟกเตอร์ A ลักษณะ โครงสร้าง ช่องทาง	แฟกเตอร์ B การกระจายตำแหน่งตัวถูก			
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
	b_1	b_2	b_3	b_4
แบบที่ 1 a_1	20	25	34	21
	19	30	22	18
	22	31	22	22
	⋮	⋮	⋮	⋮
	25	19	11	26
	29 $n=60$	24 $n=60$	16 $n=60$	23 $n=60$
แบบที่ 2 a_2	25	14	23	25
	28	15	27	34
	22	21	23	11
	⋮	⋮	⋮	⋮
	15	30	27	20
	14 $n=60$	17 $n=60$	26 $n=60$	30 $n=60$

ตารางสรุป AB

	b_1	b_2	b_3	b_4	รวม
a_1	1294	1451	1388	1402	5535= A_1
a_2	1324	1396	1334	1346	5400= A_2
รวม	2618	2847	2722	2748	10935= G
	B_1	B_2	B_3	B_4	

$$\begin{aligned}
\{X\} &= \frac{(10935)^2}{480} = 249112.968 \\
\{ABS\} &= 274881 \\
\{A\} &= \frac{5535^2 + 5400^2}{240} = 249150.938 \\
\{B\} &= \frac{2618^2 + 2847^2 + 2722^2 + 2748^2}{120} = 249334.342 \\
\{AB\} &= \frac{1294^2 + 1451^2 + \dots + 1346^2}{60} = 249417.483 \\
\\
SS_A &= \{A\} - \{X\} = 37.970 \\
SS_B &= \{B\} - \{X\} = 221.374 \\
SS_{AB} &= \{AB\} - \{A\} - \{B\} + \{X\} = 45.171 \\
\\
SS_{w.cell} &= \{ABS\} - \{AB\} = 25463.517 \\
SS_{total} &= \{ABS\} - \{X\} = 25768.032 \\
\\
MS_A &= \frac{37.970}{1} = 37.970, \quad F = \frac{37.970}{53.948} = .704 \\
MS_B &= \frac{221.374}{3} = 73.791, \quad F = \frac{73.791}{53.948} = 1.368 \\
MS_{AB} &= \frac{45.171}{3} = 15.057, \quad F = \frac{15.057}{53.948} = .279 \\
MS_{w.cell} &= \frac{25463.517}{472} = 53.948
\end{aligned}$$

4. การคำนวณหาค่าความเที่ยงแบบ K-R 20 (แบบสอบฟอร์ม ก 1)

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(\frac{41.572 - 10.708}{41.572} \right) \\ &= .757 \end{aligned}$$

5. การคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (แบบสอบฟอร์ม ก 1)

$$\begin{aligned} s_m &= s \sqrt{1 - r_{tt}} \\ &= 6.448 \sqrt{1 - .757} \\ &= 3.179 \end{aligned}$$

6. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 8 ฟอร์ม ด้วยการทดสอบค่าไคสแควร์

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum [z^2 (n-3)] - \frac{[\sum z(N-1)]^2}{\sum (N-3)} \\ &= 577.9031 - \frac{(510.8454)^2}{456} \\ &= 5.616 \end{aligned}$$

7. การคำนวณหาค่าความตรงของแบบสอบ (ฟอร์ม ก 1) โดยสูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$$\begin{aligned} r_{XY} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{60(43353) - (1294)(1952)}{\sqrt{[60(30360) - (1294)^2] [60(66202) - (1952)^2]}} \\ &= .488 \end{aligned}$$

8. การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ความตรง

$$\begin{aligned}
 t &= r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}, \quad df = N-2 = 58 \\
 &= .488 \sqrt{\frac{60-2}{1-(.488)^2}} \\
 &= 4.258^*
 \end{aligned}$$

9. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความตรงของแบบสอบทั้ง 8 ฟอรั่ม ด้วย การทดสอบค่าไคสแควร์

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= 238.8917 - \frac{(326.781)^2}{456} \\
 &= 4.712
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

นางสาวอรภา ตั้งเสงี่ยมวิสัย สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีศาสตรบัณฑิต
(เกียรตินิยมอันดับ 2) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2516 เข้าศึกษาต่อ
ในสาขามัธยมศึกษาและการประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2521 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1
โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย