

บรรณานุกรม

- ฉวีวรรณ มหาพิภ. รายงานการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวปัจจุบัน ปีการศึกษา 2512.
เอกสารประกอบการอบรมผู้ สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา, กรมการฝึกหัดครู,
6-17 กรกฎาคม 2513.
- วงศ์ วงษ์จันทร์. "ความสูญเปล่าทางการศึกษา," วารสารศูนย์ศึกษา, 7 (กรกฎาคม,
2508), 49-56.
- ชวาล แพร์ทกุล และคนอื่น ๆ. รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบทดสอบ
มาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ 2. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513.
- ประคอง วรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2508.
- พร้อม พานิชภักดิ์. คณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ. ฉบับแปล, โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรีย, 2510.
- เฟื่องฟุ้ง เครือตราชู. "แนวคิดในการสร้างหลักสูตรและการปรับปรุงการสอนการเรียนรู้
ในชั้นประถมศึกษา," อนุสรณ์เนื่องในงานพระราชทานเพลิงศพ รองศาสตราจารย์
ดร. เฟื่องฟุ้ง เครือตราชู. พระนคร: เกื้อกูลการพิมพ์, 2514.
- ชญ แสงศักดิ์. "การลงทุนและการสูญเปล่าทางการศึกษา," วารสารศูนย์ศึกษา,
10 (ตุลาคม, 2508), 18-28.
- _____. "ยูเนสโกกับแผนการห้าปี," วารสารศูนย์ศึกษา, 7 (กรกฎาคม, 2508),
49-56.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503.
พระนคร: คุรุสภา, 2506.
- สามัญศึกษา, กรม. รายงานการสัมมนาวิทยุหานักเรียนประถมศึกษาห้าชั้น. พระนคร:
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2509.

- สํานักศึกษา, กรม. รายงานการดำเนินงานโครงการทดลองวัดผลการเรียนระดับประถมศึกษา สองปีต่อครั้ง. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2509.
- สํานักศึกษา, กรม. โครงการทดลองเลื่อนชั้นนักเรียนโดยสอบปลายปีเป็นบางชั้น. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2511.
- สํานักศึกษา, กรม. การประเมินผลโรงเรียนโครงการทดลองเลื่อนชั้นนักเรียนโดยสอบปลายปีเป็นบางชั้น ส่วนกลาง. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2512.
- โสภณ บำรุงสงฆ์, คู่มือวิชาการศึกษา เทคนิค และวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. พระนคร: สำนักพิมพ์สหบัณฑิต, 2514.
- Beck, Robert H, and Others. Curriculum in the Modern Elementary School. 2d ed. New York: Prentice-Hall, Inc., 1960.
- Bell Clifford, Hammond, Clela D. and Henera Robert B. Fundamentals of Arithmetic for Teachers. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1963.
- Blackstock, Cecilia Roan. University of Houston, A Field Study to Initiate and Ungraded Primary School in Bragosport, Dissertation Abstracts. 2258A, 1962.
- Callier, C.C., "The Development and Evaluation of a Non-Computation Mathematic Test for Grade 5 and 6" Dissertation Abstract Michigan, Vol. 17, No. 5, 1959.
- Caswell, H.L., and Wellesley Foshay A. Education in the Elementary School. New York: American Book Co., 1950.

- Coffield, William H., and Blommers, Dual. "Effects of Nonpromotion on Educational Achievement in the Elementary School," Journal of Educational Psychology. XLVII (April, 1956), 235-50.
- Cook, Walter W. "Some Effect of the Maintenance of High Standards of Promotion," Elementary School Journal. XLI (February, 1941), 430-7.
- Cooper, Kenneth S. "Change, Diversity, Similarity," National Elementary Principal. XXXVI (October, 1956).
- Cornell, Ethel L. "The Variability of Children of Different Ages and Its Relation to School Classification and Grouping," University of the State of New York Bulletin, No. 1101. New York: Educational Research Studies, No. 1, 1937.
- Dimond, Stanley E. "Who Shall Fail?" Nation's Schools. LXIII (May, 1959), 63-5.
- Elsbree, Willard S. Elementary School Administration and Supervision. 3d ed. New York: American Book Company, 1967.
- Hall, William F. and Demarest, Ruth. "Effect on Achievement Scores of a Change in Promotional Policy," Elementary School Journal. 58 (October, 1957), 204-208.
- Hollister, William G., and Chandler, Caroline A. "When Feeling Storms Becloud the Learning Process," N E A Journal. 51 (November, 1962), 20.

- Goodlad, John I. "Research and Theory Regarding Promotion and Nonpromotion," Elementary School Journal. LIII (November, 1952), 150-5.
- Jones, J.J. "Recent Trend in Promotional Theory," Progressive Education. XXXIII (January, 1956), 5-6.
- National Education Association Research Division. "What Teachers Think," Research Report 1965. Washington, D.C.: National 1965.
- National Education Association, Research Division. Pupil Failures and Nonpromotion, Research Memo. 1959-2. Washington, D.C.: The Association, 1959.
- Olson, Willard C. "Self-Selection as a Principle of Curriculum and Method," University of Michigan School of Education Bulletin. XVI (January, 1945), 52-5.
- Otto, H.J. Elementary School Organization and Administration. New York: Appleton Century and Gofts, Inc., 1944.
- Otto, H.J., and Estes, Dwain M. "Accelerated and Retarded Progress," Encyclopedia of Educational Research, edited by Chester W. Harris. New York: Macmillan Company, 1960. pp. 4-16.
- Ragan, William B., and Others. Modern Elementary School. New York: Holt, Rinch and Winston, Inc., 1966.
- Rhodes, Walter M. "Erasing Grade Lines," Elementary School Journal. LXVII (December, 1966), 140-2.

Shane, Harold G. "The Promotion Policy Dilemma," NEA Journal.
XLII (October, 1953), 411-3.

Stoops, Emery, and Johnson, Russell E. Elementary School Adminis-
tration. New York: McGraw-Hall Book Company, 1967.

"What Research Says About Nonpromotion," California Journal of
Elementary Education. XXI (August, 1952), 7-25.

Williams, J.D. Mathematics Reforms in the Elementary School.
Hamburg: UNESCO, 1967.

Williams, Wilma Jean. "Academic Achievement in a Graded School
and in a Non-Graded School," Elementary School Journal.
LXVII (December, 1966), 135-9.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.



ตารางที่ 1 คุณภาพของแบบทดสอบเรียงอันคืบ¹

	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 6	ภาคการศึกษา 12	รวมความถี่
N	1600	385	850	2835
\bar{X}	14.591	14.307	13.800	14.315
S^2	44.382	35.379	43.393	43.072
S.D.	6.662	5.948	6.618	6.562
r_{tt}	.859	.816	.858	.555
r_{ic}	.401	.506	.454	.433
S.E. _{meas.}	± 2.495	± 2.554	± 2.490	± 2.501

ตารางที่ 2 คุณภาพของแบบทดสอบศัพท์ไม่เข้าพวก²

	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 6	ภาคการศึกษา 12	รวมความถี่
N	1288	641	565	2494
\bar{X}	17.722	17.279	17.998	17.671
S^2	23.421	22.167	21.175	22.639
S.D.	4.839	4.708	4.601	4.757
r_{tt}	.593	.571	.546	.578
r_{ic}	.403	.458	.484	.428
S.E. _{meas.}	± 3.086	± 3.081	± 3.100	± 3.088

¹ชาวด แพร์ทกุล, อังคณา ตันศิริทันานนท์, และ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513), หน้า 245.

²เรื่องเดียวกัน, หน้า 243.

ตารางที่ 3 คุณภาพของแบบทดสอบย่อย คณิตศาสตร์ เหตุผล ก.³

	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 6	ภาคการศึกษา 12	รวมความถี่
N	1545	429	473	2447
\bar{X}	9.977	8.858	8.861	9.577
s^2	17.515	14.841	14.646	16.774
S.D.	4.185	3.852	3.827	4.096
r_{tt}	.641	.599	.593	.632
r_{ic}	.590	-	.468	.544
S.E. meas.	± 2.509	± 2.439	± 2.440	± 2.484

ตารางที่ 4 คุณภาพของแบบทดสอบย่อย คณิตศาสตร์ ทักษะ ก.⁴

	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 6	ภาคการศึกษา 12	รวมความถี่
N	1546	391	660	2597
\bar{X}	24.776	17.535	23.081	23.226
s^2	59.498	51.552	50.551	62.420
S.D.	7.714	7.180	7.110	7.901
r_{tt}	.863	.830	.828	.866
r_{ic}	.592	.550	.652	.600
S.E. meas.	± 2.856	± 2.963	± 2.952	± 2.896

³เรื่องเดียวกัน, หน้า 239.

⁴เรื่องเดียวกัน, หน้า 233.

ตารางที่ 5 คุณภาพของแบบทดสอบย่อย คณิตศาสตร์ ปัฎษา ก.⁵

	ภาคการศึกษา 1	ภาคการศึกษา 6	ภาคการศึกษา 12	รวมความถี่
N	2218	784	730	3732
\bar{X}	9.699	8.520	9.393	9.393
s^2	15.794	12.393	13.483	14.840
S.D.	3.974	3.520	3.672	3.852
r_{tt}	.605	.525	.539	.585
r_{ic}	.463	.460	.578	.488
S.E. meas.	± 2.499	± 2.426	± 2.493	± 2.483

- \bar{X} = คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
- s^2 = ความแปรปรวนเป็นค่าทางสถิติสำหรับวัดปริมาณการกระจายของคะแนนดิบ
- S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนดิบ ใช้ในการพิจารณาว่าคะแนนเหล่านั้นเกาะกลุ่มกันทางจิตประการใด
- r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าอยู่ระหว่าง .00-1.00 ค่าที่ใกล้ 1.00 ถือว่าแบบทดสอบนั้นเชื่อถือได้
- r_{ic} = ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ในที่นี้แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำไม่เขาพวกใช้คะแนนหมวดภาษาไทยเป็นเกณฑ์ ส่วนแบบทดสอบฉบับนี้เรียงอันดับ คณิตศาสตร์เหตุผล คณิตศาสตร์ทักษะ และคณิตศาสตร์ปัญญา ใช้คะแนนหมวดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ ถ้าค่าที่ใกล้เคียง 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสูงกับเกณฑ์นั้น
- S.E. meas. = ความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ เช่น แบบทดสอบที่มีความคลาดเคลื่อน ± 2 ถ้าเด็กคนหนึ่งสอบได้ 15 คะแนน หมายความว่า คะแนนจริงของเด็กอยู่ระหว่าง 13-17 ข้อทดสอบที่ดีต้องมี r_{tt} สูง และมี S.E. meas. ต่ำ

⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 236.

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนแต่ละคู่ในวิชา คณิตศาสตร์เหตุผล
คณิตศาสตร์ทักษะ คณิตศาสตร์ปัญหา

คู่ คู่ที่	คะแนน "T" ปกติ							
	กลุ่มนอกโครงการ				กลุ่มในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
1	57.6	53.0	56.2	166.8	48.4	57.6	63.7	169.7
2	65.2	58.3	73.0	196.5	53.1	53.0	56.7	162.8
3	65.2	47.1	69.0	181.3	48.4	53.0	49.7	151.1
4	61.3	62.0	69.0	192.3	57.1	38.3	59.8	155.2
5	57.6	47.1	51.6	156.3	43.8	46.5	53.7	144.0
6	47.8	53.0	76.9	177.7	61.9	46.5	58.7	167.1
7	43.1	58.3	58.7	160.1	43.8	53.0	59.8	156.6
8	53.0	53.0	65.2	171.2	57.1	53.0	55.4	165.5
9	47.8	47.1	66.1	161.0	67.6	38.3	57.8	163.7
10	53.0	40.2	58.7	151.9	61.9	38.3	63.7	163.9
11	34.5	47.1	53.9	135.5	48.4	61.8	53.7	163.9
12	61.3	53.0	42.5	156.8	53.1	30.4	40.1	123.6
13	61.3	47.1	42.5	150.9	57.1	38.3	58.7	154.1
14	57.6	40.2	56.2	154.0	61.9	38.3	63.7	163.9
15	34.5	53.0	56.2	143.7	70.3	53.0	68.0	191.3
16	47.8	53.0	53.9	154.7	67.6	38.3	55.4	161.3
17	25.5	47.1	51.6	124.2	61.9	46.5	71.9	180.3
18	43.1	47.1	56.2	146.4	73.0	38.3	55.4	166.7
19	43.1	58.3	66.8	168.2	43.8	46.5	53.7	144.0
20	47.8	53.0	69.0	169.8	57.1	38.3	68.0	163.8

3219.3

3212.5

 $\bar{d} = .434$

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ปี ที่	คะแนน "T" ปกติ							
	กลุ่มนอกโครงการ				กลุ่มในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
21	57.6	53.0	53.9	164.5	36.3	46.5	66.1	148.9
22	47.8	62.0	44.9	154.7	48.4	46.5	54.2	149.1
23	39.5	40.2	44.9	124.7	61.9	57.6	56.7	176.2
24	65.2	47.1	58.7	171.0	61.9	53.0	61.9	176.8
25	39.5	40.2	44.9	124.6	57.1	46.5	71.9	175.5
26	53.0	53.0	37.6	143.6	36.3	38.3	49.7	124.3
27	61.3	40.2	51.6	153.1	61.9	46.5	66.1	169.5
28	53.0	53.0	58.7	164.7	48.4	38.3	48.3	135.0
29	34.5	40.2	42.5	117.2	53.1	30.4	27.0	110.5
30	57.6	40.2	63.9	161.7	61.9	46.5	63.7	172.1
31	69.5	31.0	65.2	165.7	48.4	46.5	56.7	161.6
32	65.2	31.0	58.7	154.9	53.1	46.5	66.1	160.7
33	43.1	58.3	56.2	157.6	57.1	57.6	63.7	168.4
34	65.2	40.2	42.5	147.9	48.4	46.5	57.8	152.7
35	39.5	40.2	51.6	131.3	48.4	61.3	58.7	168.4
36	65.2	40.2	66.8	172.2	53.1	53.0	53.7	159.8
37	53.0	53.0	37.6	143.6	36.3	46.5	58.7	142.0
38	43.1	40.2	53.4	136.7	57.1	46.5	56.7	160.5
39	57.6	40.2	60.8	158.6	53.1	46.5	54.2	153.8
40	43.1	47.1	51.6	141.8	53.1	61.3	48.3	162.7

๒๙๙๐.๑

๒๑๒๘.๕

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ปี ที่	คะแนน "T" ปกติ							
	กุ่มนอกโครงการ				กุ่มในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
41	57.6	53.0	37.6	148.2	43.8	57.6	53.7	155.1
42	53.0	62.0	50.0	165.0	43.8	38.3	56.7	133.8
43	43.1	47.1	50.0	140.2	36.3	53.0	61.9	151.2
44	53.0	53.0	60.8	166.8	61.9	46.5	57.8	166.2
45	53.0	31.0	63.9	147.9	61.9	46.5	54.2	162.6
46	57.6	53.0	69.	179.6	61.9	46.5	54.2	162.6
47	61.3	47.7	60.8	169.2	40.2	46.5	37.4	124.1
48	43.1	58.3	53.9	155.3	57.1	46.5	53.7	157.3
49	53.0	47.1	63.9	164.0	48.4	57.6	30.4	136.4
50	34.5	58.3	48.7	141.5	43.8	57.6	40.1	141.5
51	61.3	53.0	58.7	173.0	48.4	68.1	54.2	170.7
52	47.8	47.1	47.2	142.1	43.8	38.3	46.9	139.0
53	47.8	53.0	44.9	145.7	53.1	61.3	69.6	184.0
54	57.6	53.0	56.2	166.8	67.6	46.5	40.1	154.2
55	47.8	58.3	56.2	162.3	48.4	38.3	59.8	146.5
56	39.5	58.3	62.0	159.8	70.3	38.3	46.7	153.3
57	53.0	53.0	44.9	150.9	43.8	25.5	63.7	132.8
58	53.0	53.0	53.9	159.9	61.9	46.5	43.8	162.2
59	43.1	53.0	53.9	150.0	25.5	64.9	35.9	126.3
60	47.8	40.2	51.6	139.6	57.1	38.3	43.8	139.2

3127.8

2999

ตารางที่ 6 (ต่อ)

หมู่ ที่	คะแนน "T" ปกติ							
	กุดมนอกโครงการ				กุดมในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
61	47.8	58.3	47.2	153.3	40.2	33.0	49.7	122.9
62	43.1	74.5	50.0	167.6	31.0	38.0	43.8	112.8
63	43.1	47.1	56.2	146.4	40.2	25.5	55.4	121.1
64	53.0	40.2	51.6	144.8	57.1	53.0	56.7	166.8
65	47.8	31.0	58.7	137.5	61.9	57.6	60.8	180.3
66	74.5	47.1	44.9	166.5	53.1	38.3	53.7	145.1
67	53.0	65.2	51.6	169.8	36.3	57.6	46.7	140.6
68	53.0	40.2	48.7	141.9	43.8	68.1	43.8	155.7
69	53.0	47.1	40.2	140.3	53.1	53.0	61.9	168.0
70	47.8	53.0	44.9	145.7	48.4	46.5	49.7	145.6
71	47.8	40.2	62.8	150.8	43.8	57.6	54.2	155.6
72	53.0	58.3	56.2	177.5	53.1	61.3	46.5	161.3
73	39.5	62.0	3.08	136.3	53.1	46.5	46.9	146.5
74	65.2	53.0	47.2	165.4	53.1	53.0	49.7	155.8
75	47.8	53.0	44.9	145.7	48.4	38.3	55.4	142.1
76	34.5	40.2	42.5	117.2	43.8	53.8	42.2	151.8
77	53.0	62.0	39.6	152.6	43.8	57.6	33.5	134.9
78	47.8	47.1	58.7	153.6	36.3	53.0	60.8	150.9
79	39.5	53.0	60.8	153.3	43.8	53.0	54.2	151.0
80	47.8	68.0	40.2	156	43.8	57.6	49.7	151.1

3022.2

2959.9

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนน "T" ปกติ							
	กวดมนอกโครงการ				กวดมในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
81	65.2	47.1	47.2	159.5	36.3	38.3	46.7	121.3
82	47.8	65.2	42.5	155.5	48.4	64.9	53.7	167.0
83	69.5	47.1	47.2	163.8	40.2	46.5	43.8	130.5
84	69.5	47.1	53.9	170.5	43.8	46.5	60.8	151.1
85	74.5	40.2	60.8	175.5	61.9	46.5	48.3	156.7
86	47.8	47.1	53.9	148.8	53.1	53.0	54.2	160.3
87	53.0	40.2	44.9	148.1	53.1	53.0	49.7	156.6
88	34.5	31.0	40.2	105.7	61.9	64.9	76.9	203.7
89	34.5	47.1	62.0	143.6	36.3	38.3	48.3	122.9
90	53.0	68.0	42.5	163.5	48.4	53.0	40.1	141.5
91	34.5	40.2	34.8	109.5	40.2	46.5	43.8	130.5
92	61.3	40.2	50.0	151.5	53.1	46.5	54.2	153.8
93	47.8	53.0	58.7	159.5	57.1	57.6	46.7	161.4
94	43.1	53.0	53.9	150	48.4	38.3	43.8	130.5
95	57.6	31.0	58.7	147.3	48.4	68.1	43.8	160.3
96	43.1	53.0	40.2	136.3	31.0	53.0	30.4	114.4
97	47.8	31.0	50.0	128.8	48.4	46.5	49.7	144.6
98	34.5	47.1	44.9	126.5	48.4	46.5	43.8	140.6
99	57.6	58.3	48.7	164.6	57.1	46.5	48.3	151.9
100	53.0	47.1	47.2	147.3	57.1	61.3	37.4	155.8

๒๙๕๕.๘

๒๙๕๕-๔

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คู่มือ	คะแนน "T" ปกติ							
	กลุ่มนอกโครงการ				กลุ่มในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
101	57.6	53.0	32.0	142.6	40.2	53.4	54.2	147.8
102	47.8	58.3	40.2	146.3	48.4	38.3	46.9	133.6
103	57.6	47.1	25.5	130.2	48.4	57.6	53.7	169.7
104	53.0	62.0	53.9	168.9	53.1	64.9	48.3	165.9
105	57.6	40.2	44.9	142.7	36.3	53.0	46.9	136.2
106	47.8	40.2	40.2	128.2	31.0	61.3	40.1	132.4
107	47.8	58.3	37.6	138.7	40.2	46.5	53.7	140.4
108	47.8	58.3	44.9	151.0	57.1	53.0	35.9	146.0
109	47.8	65.2	48.7	161.7	53.1	46.5	49.7	149.3
110	39.5	40.2	34.8	114.5	36.3	53.0	59.8	149.1
111	34.5	70.3	51.6	156.4	48.4	57.6	46.7	152.7
112	43.1	58.3	51.6	152.8	61.9	71.9	40.1	173.9
113	47.8	65.2	25.5	138.5	25.5	53.0	33.5	112.0
114	53.0	70.3	34.8	158.1	61.9	38.3	54.2	154.4
115	43.1	47.1	40.2	130.4	43.8	38.3	37.4	119.5
116	53.0	58.3	50.0	161.3	31.0	61.3	43.8	136.1
117	43.1	40.2	37.6	120.9	48.4	64.9	40.1	153.4
118	39.5	53.0	48.7	141.2	53.1	53.0	43.8	149.9
119	57.6	40.2	47.2	145.0	43.8	61.3	33.5	138.6
120	53.0	65.2	53.9	172.1	40.2	46.5	55.4	142.1

29015

2903

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คู่มือ	คะแนน "T" ปกติ							
	กลุ่มนอกโครงการ				กลุ่มในโครงการ			
	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม	เหตุผล	ทักษะ	ปัญหา	รวม
121	47.8	53.0	48.7	149.5	36.3	46.5	43.8	126.6
122	57.6	47.1	40.2	144.9	48.4	61.3	46.9	156.6
123	47.8	53.0	29.7	130.5	48.4	46.5	40.1	135.0
124	43.1	65.2	29.7	138.0	36.3	53.0	40.1	129.4
125	39.5	74.5	34.8	152.8	53.1	71.9	40.1	165.1
126	61.3	47.1	48.7	157.1	53.1	76.9	35.9	165.9
127	53.0	40.2	40.2	133.4	43.8	46.5	33.5	123.8
128	34.5	53.0	56.2	143.7	76.5	46.5	40.1	163.1
129	53.0	47.1	47.2	147.3	40.2	46.5	43.8	130.5
130	39.5	47.1	51.6	138.2	43.8	53.0	48.3	145.1
131	39.5	47.1	44.9	131.5	48.4	30.4	85.9	114.7
132	34.5	40.2	44.9	119.6	61.9	68.1	40.1	170.1
133	53.0	47.1	44.9	145.0	48.4	46.5	30.4	125.3
134	47.8	58.3	40.2	146.3	48.4	57.6	43.8	149.3
135	57.6	53.0	32.0	142.6	61.9	46.5	43.8	152.2
136	25.5	40.2	34.8	100.5	57.1	64.9	46.9	168.9
137	34.5	40.2	47.2	121.9	53.1	64.9	55.4	173.4
138	34.5	62.0	56.2	152.7	53.1	46.5	46.9	146.5
139	61.3	31.0	48.7	141.0	53.1	46.5	40.1	139.7
140	47.8	47.1	51.6	146.5	40.2	57.6	23.1	120.9

2783

2902.1

150.4314

149.9979

4 - 434

ตารางที่ 7 คะแนนระดับความสามารถทางปัญญาของนักเรียนนอกและในโครงการ
แต่ละคู่

คู่ที่	คะแนน		คู่ที่	คะแนน		คู่ที่	คะแนน	
	นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ
1	125.1	124.2	21	116.0	115.4	41	109.6	108.4
2	128.8	125.0	22	119.7	118.9	42	107.1	106.6
3	117.9	118.9	23	116.6	115.9	43	109.0	108.2
4	126.3	126.4	24	120.0	119.1	44	116.8	117.0
5	116.6	115.9	25	137.4	141.6	45	93.5	93.2
6	114.0	114.2	26	107.2	106.6	46	101.8	102.1
7	116.5	115.5	27	107.2	106.8	47	91.1	91.0
8	142.7	145.1	28	117.0	117.9	48	99.1	98.1
9	136.0	135.7	29	116.8	115.0	49	93.5	93.3
10	119.9	120.5	30	139.0	135.0	50	94.9	93.6
11	123.5	123.5	31	116.1	115.9	51	100.1	100.4
12	132.9	132.8	32	132.7	132.8	52	99.9	99.2
13	126.3	127.2	33	109.0	108.9	53	99.1	99.2
14	122.5	122.0	34	109.6	109.2	54	100.0	100.7
15	132.7	132.0	35	135.1	136.4	55	102.3	102.8
16	111.6	111.3	36	125.6	127.0	56	96.3	96.3
17	115.8	116.5	37	114.7	114.1	57	101.6	102.6
18	119.9	121.2	38	136.0	136.4	58	93.8	99.2
19	128.9	126.2	39	106.0	106.6	59	95.6	95.0
20	136.4	130.3	40	107.7	106.8	60	99.7	99.9

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ปี ที่	คะแนน		ปี ที่	คะแนน		ปี ที่	คะแนน	
	นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ
61	93.2	94.1	81	95.4	94.0	101	101.9	101.9
62	97.0	96.3	82	96.8	96.3	102	77.4	79.5
63	94.0	93.8	83	98.3	98.6	103	61.3	67.2
64	96.8	96.1	84	100.9	100.4	104	78.8	76.6
65	101.9	102.8	85	99.1	99.9	105	54.9	56.1
66	89.3	91.0	86	102.8	102.6	106	70.2	70.6
67	97.0	96.6	87	99.2	99.5	107	84.3	85.6
68	97.1	98.1	88	101.1	101.0	108	76.6	75.0
69	99.7	99.9	89	95.5	94.6	109	88.9	86.9
70	101.9	102.1	90	96.3	95.5	110	62.5	62.2
71	96.8	95.9	91	96.8	95.8	111	82.9	83.7
72	99.1	99.3	92	94.9	94.1	112	88.9	88.9
73	96.8	97.8	93	96.8	96.9	113	73.8	74.7
74	101.7	102.6	94	93.4	93.7	114	81.3	81.7
75	101.7	102.6	95	96.8	97.7	115	70.2	68.1
76	94.9	96.3	96	89.3	89.7	116	63.5	66.0
77	99.2	99.3	97	97.1	98.1	117	71.2	73.0
78	103.5	104.8	98	100.0	100.4	118	87.3	81.7
79	99.0	98.6	99	103.1	104.2	119	88.1	88.2
80	101.9	101.0	100	96.2	96.1	120	77.4	78.9

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ปี คู่ที่	คะแนน		ปี คู่ที่	คะแนน		ปี คู่ที่	คะแนน	
	นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ		นอก โครงการ	ใน โครงการ
121	82.1	82.8	128	101.1	102.4	135	75.9	76.2
122	74.7	75.8	129	46.8	54.4	136	84.4	84.7
123	67.8	67.7	130	80.2	80.0	137	86.6	86.2
124	69.2	68.8	131	84.0	83.3	138	88.6	87.0
125	61.0	65.6	132	88.6	89.6	139	76.6	76.2
126	71.2	73.2	133	72.6	73.0	140	71.2	70.5
127	80.5	80.5	134	78.7	79.2			

ภาคผนวก ข.

แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยฐานเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่ม
ในและนอกโครงการ

$$\begin{aligned}
 H_0 : M_1 &= M_2 \\
 \bar{d} &= \frac{\sum d}{N} \\
 \bar{d} &= \text{มัธยฐานเลขคณิตของผลต่างของนักเรียนแต่ละคู่} \\
 \sum d &= \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน} \\
 &\quad \text{แต่ละคู่} \\
 N &= \text{จำนวนคู่} \\
 \sum d &= -41.7, \quad \sum d^2 = 76836.64 \quad N = 140 \\
 \bar{d} &= \frac{-41.7}{140} = -.295
 \end{aligned}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\
 &= \sqrt{\frac{76836.64}{140} - \left[\frac{-41.7}{140}\right]^2} \\
 &= 23.42
 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{23.42}{\sqrt{140-1}} \\
 &= 1.98 \\
 z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} = \frac{-.295}{1.98} = -.15
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ -.15 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในโครงการและนอกโครงการจึงไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ที่กษะระหว่าง
กลุ่มในและนอกโครงการ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างของวิชาคณิตศาสตร์ที่กษะ
แต่ละคู่}$$

$$N = \text{จำนวนคู่}$$

$$\sum d = -13, \quad \sum d^2 = 931 \quad N = 140$$

$$\bar{d} = -\frac{13}{140} = -.093$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{931}{140} - \left[\frac{13}{140}\right]^2} \\ &= 2.57 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{2.57}{\sqrt{140-1}} \\ &= .21 \\ z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{-.093}{.21} = -.44 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ -.44
ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กษะ
ของโรงเรียนในโครงการและนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาระหว่าง
กลุ่มในและนอกโครงการ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาแต่ละคู่}$$

$$N = \text{จำนวนคู่}$$

$$\sum d = -74, \quad \sum d^2 = 6094 \quad N = 140$$

$$\bar{d} = \frac{-74}{140} = -.529$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{6094}{140} - \left[\frac{-74}{140}\right]^2}$$

$$= 6.57$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{6.57}{\sqrt{140-1}}$$

$$= .55$$

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$= \frac{-.529}{.55} = -.96$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ -.96
ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ปัญหา
ของโรงเรียนในโครงการและนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น
กลุ่มในและนอกโครงการ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ในทุกผลแต่ละคู่}$$

$$\sum d = 19 \quad \sum d^2 = 1423 \quad N = 140$$

$$\bar{d} = \frac{19}{140} = .136$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{1423}{140} - \left[\frac{19}{140}\right]^2} \\ &= 3.18 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{3.18}{\sqrt{140-1}} \\ &= .260 \\ z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{.136}{.260} \\ &= .52 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ .52 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ เหตุผลของโรงเรียนในโครงการและนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มชาย
ในโครงการและชายนอกโครงการ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$$\bar{a} = \text{มัชฌิมเลขคณิตของผลต่างของคะแนนของนักเรียนแต่ละคู่}$$

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนของผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายแต่ละคู่}$$

$$\sum d = 278.0 \quad \sum d^2 = 36889.49 \quad N = 67$$

$$\bar{a} = 4.15$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{36889.49}{67} - \left[\frac{278}{67}\right]^2} \\ &= 23.09 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{a}} &= \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{23.09}{\sqrt{67-1}} \\ &= 2.84 \\ z &= \frac{\bar{a}}{\sigma_{\bar{a}}} \\ &= \frac{4.15}{2.84} \\ &= 1.49 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.49 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มชายในโครงการและชายนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ที่ทักษะระหว่าง
กลุ่มชายในโครงการและกลุ่มชายนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนของผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ที่ทักษะของนักเรียนชายแต่ละคู่}$$

$$\sum d = 21 \quad \sum d^2 = 505 \quad N = 67$$

$$\bar{d} = \frac{21}{67}$$

$$= .31$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{505}{67} - \left[\frac{21}{67}\right]^2}$$

$$= 2.73$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{2.73}{\sqrt{67-1}}$$

$$= .34$$

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$= \frac{.31}{.34} = .91$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ .91
ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ทักษะระหว่าง
กลุ่มชายในโครงการและชายนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์มัธยมระหว่าง
กลุ่มชายในโครงการและกลุ่มชายนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

$$\bar{d} = \text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่างของคะแนนนักเรียนชาย
แต่ละคู่}$$

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์มัธยมของ
นักเรียนชายแต่ละคู่}$$

$$\sum d = 26 \quad \sum d^2 = 3270 \quad N = 67$$

$$\bar{d} = \frac{26}{67}$$

$$= .39$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{3270}{67} - \left[\frac{26}{67}\right]^2}$$

$$= 6.98$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{6.98}{\sqrt{67-1}}$$

$$= .86$$

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$= \frac{.39}{.86} = .45$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่าเท่ากับ 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ
.45 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์มัธยม
ระหว่างกลุ่มชายในโครงการและชายนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ เหตุผลระหว่าง
กลุ่มชายในโครงการและกลุ่มชายนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

$$\bar{d} = \text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่างของคะแนนนักเรียนชาย
แต่ละคู่}$$

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์เหตุผล
ของนักเรียนชายแต่ละคู่}$$

$$\sum d = -5 \quad \sum d^2 = 649 \quad N = 67$$

$$\bar{d} = \frac{-5}{67} = -.07$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D. d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{649}{67} - \left[\frac{-5}{67}\right]^2} \\ &= 3.11 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{3.11}{\sqrt{67-1}} \\ &= .38 \\ z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= \frac{-.07}{.38} \\ &= -.18 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัย .05 z มีค่าเท่ากับ 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ $-.18$
ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์เหตุผล
ระหว่างกลุ่มชายในโครงการและกลุ่มชายนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มหญิง
ในโครงการและหญิงนอกโครงการ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนของผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงแต่ละคู่}$$

$$\sum d = -148.3 \quad \sum d^2 = 40908.15 \quad N = 73$$

$$\bar{d} = -\frac{148.3}{73}$$

$$= -2.03$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{40908.15}{73} - \left[-\frac{148.3}{73}\right]^2}$$

$$= 23.58$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{23.58}{\sqrt{73-1}}$$

$$= 2.77$$

$$z = \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}}$$

$$= \frac{2.03}{2.77} = -.73$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ $-.73$ ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มหญิงในโครงการและหญิงนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ที่กัษะระหว่าง
กลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

$$\bar{d} = \text{มัธยิมเลขคณิตของผลต่างของคะแนนนักเรียนหญิง
แต่ละคู่}$$

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนของคู่ต่างวิชาคณิตศาสตร์ที่กัษะ
ของนักเรียนหญิงแต่ละคู่}$$

$$\sum d = -34 \quad \sum d^2 = 446 \quad N = 73$$

$$\bar{d} = -\frac{34}{73} = -.47$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{446}{73} - \left[-\frac{34}{73}\right]^2} \\ &= 2.427 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{2.427}{\sqrt{8.485}} = .29 \\ z &= -\frac{.47}{.29} \\ &= -1.62 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่า 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ -1.62
ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กัษะระหว่าง
กลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิมเลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ปีุหาระหว่าง
กลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ปีุหาของนักเรียนหญิงแต่ละคู่}$$

$$\sum d = -90 \quad \sum d^2 = 2804 \quad N = 73$$

$$\bar{d} = -\frac{90}{73} = -1.23$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D. d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{2804}{73} - \left[\frac{90}{73}\right]^2} \\ &= 6.07 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{6.07}{\sqrt{73-1}} \\ &= .72 \\ z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ &= -\frac{1.23}{.72} \\ &= -1.71 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่าเท่ากับ 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ -1.71 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ปีุหาระหว่างกลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความมีนัยสำคัญของมัธยิม เลขคณิตของวิชาคณิตศาสตร์ใหญ่ระหว่าง
กลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการ

$$H_0 : M_1 = M_2$$

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

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

$$\sum d = \text{ผลรวมของคะแนนของผลต่างวิชาคณิตศาสตร์ใหญ่ของนักเรียนหญิงแต่ละคู่}$$

$$\sum d = 16 \quad \sum d^2 = 774 \quad N = 73$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{16}{73}$$

$$= .22$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left[\frac{\sum d}{N}\right]^2} \\ &= \sqrt{\frac{774}{73} - \left[\frac{16}{73}\right]^2} \\ &= 3.25 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_d &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{3.25}{\sqrt{73-1}} \\ &= .38 \\ z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_d} \\ &= \frac{.22}{.38} = .58 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 z มีค่าเท่ากับ 1.96 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ .58 ซึ่งน้อยกว่า 1.96 ดังนั้นมัธยิมเลขคณิตของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ใหญ่ระหว่างกลุ่มหญิงในโครงการและกลุ่มหญิงนอกโครงการไม่แตกต่างกัน

การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถทางปัญญา กับ คะแนน
สัมฤทธิผลทางวิชาคณิตศาสตร์

$$r_{XY} = \frac{N \sum XYf(X,Y) - \sum Xf(X) \sum Yf(Y)}{\sqrt{[N \sum X^2f(X) - (\sum Xf(X))^2][N \sum Y^2f(Y) - (\sum Yf(Y))^2]}}$$

$$\begin{aligned} \sum XYf(X,Y) &= 1094 \\ \sum Xf(X) &= -73 \\ \sum Yf(Y) &= 95 \\ \sum X^2f(X) &= 3207 \\ \sum Y^2f(Y) &= 4065 \\ N &= 280 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} r_{XY} &= \frac{280 \times 1094 - (-73)(95)}{\sqrt{[280 \times 3207 - (-73)^2][280 \times 4065 - (95)^2]}} \\ &= \frac{306320 + 6935}{\sqrt{(897960 - 5329)(1138200 - 9025)}} \\ &= .312 \end{aligned}$$

ประวัติการศึกษา

นางสาวสุภา บุญนำศิริ ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2512 ประกาศนียบัตรชั้นสูงสาขา
ประถมศึกษา แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบัน
เป็นนิสิตบัณฑิตวิทยาลัย ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

