

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518.

กรุงเทพมหานคร: แผนกช่างพิมพ์ โรงเรียนสารพัดช่าง พระนคร, 2518.

ชาวล แพร่กกุล. เทคนิคการวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.

บุญเลิศ จันทร์วิฑู. การวางแผน ที่ - ปกติ. พระนคร: วัฒนาพานิช, 2515.

ฟอง เกิดแก้ว. แบบเรียนพลานามัย, พลศึกษา พ. 504. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2518.

ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู พิมพ์ครั้งที่ 2 พระนคร:

ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

ล้วน สายยศ และ อังคนา ตันศิริรัตนานนท์. "การแจกแจงปกติ," สถิติวิทยาทางการศึกษา,

กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2515.

วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ๑. คู่มือครู กรุงเทพฯ ๑ : วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ, 2516.

สมคิด บุญเรือง. การวัดผลในวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : สตรีเนติศึกษา (แผนกการพิมพ์),

2520.

สุนต นวกิจกุล. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. แผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พระนคร: สารมวลชน, 2519.

ภาษาอังกฤษ

- Barrow, Harold M. and McGee Rosemary. A Practice Approach to Measurement in Physical Education. Philadelphia: Lea & Febiger, 1971.
- Borleske, Stanley E. A Practical Approach to Measurement in Physical Education. Philadelphia: Lea & Febiger, 1976.
- Clarke, Harrison H. Application of Measurement Health and Physical Education. 3th Edition, New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1965.
- Digennaro, Joseph. The Research Quartierly. 40 (October, 1969), pp. 496 - 501.
- Knox, Robert D. Prediction of Basket - ball Ability in Eight Class B. High School. Unpublished Master's Thesis, University of Origon, Origon, 1938.
- Cuilford J.P. Pundamental Statisitics in Psychology and Education. New York: McGraw - Hill, 1973.
- Johnson Barrow L. and Nelson Jack K. Practice Measurement for Evaluation in Physical Education. Minnesota: Burgers Publishing Company, 1974.

Mathews, Donald K. and Measurement in Physical Education.

Pheladelphia: W.B. Saunders Company, 1973.

Meyers, Partio R. and Blesh T. Erwin, Measurement in Physical Education. New York: The Ronald Press Company, 1962.

Pape, Laurance A. and Means Loues E. A Profersional Career in Physical Education. Englewood Clirfs, New Jersey: Prentice - Hall, Inc., 1963.

Scott, M. Gladly. and French Esther. Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa: WM.C. Brown Company, 1970.

Sheehan, Thomas J. An Introduction to the Evaluation of Measurement Data in Physical Education. California: Addison Wesley Publishing Company, 1977.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

การหาค่าความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามทักษะตระกร้อข้ามตาข่าย

สูตรและวิธีคำนวณ

สูตรที่ใช้ในการวิจัย

ก. การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบ Pearson's Product moment Correlation

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[\sum X^2 - (\sum X)^2] [\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

ข. การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}$$

ค. การหาค่าสัมประสิทธิ์ความตรงแบบ Spearman's rank difference Correlation

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความหมายของสัญลักษณ์

r_{xy}	=	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson
X	=	คะแนนทำการสอบครั้งที่ 1 (Pre-test)
Y	=	คะแนนทำการสอบครั้งที่ 2 (Post-test)
ΣX	=	ผลรวมคะแนนทำการสอบครั้งที่ 1
ΣY	=	ผลรวมคะแนนทำการสอบครั้งที่ 2
ρ	=	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลต่างของตำแหน่งของคะแนนของ Spearman's rank difference Correlation
ΣD^2	=	ผลบวกของกำลังสองของผลต่างของตำแหน่งของคะแนนแต่ละคู่
N	=	จำนวนข้อมูล
r	=	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
df	=	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
f	=	ความถี่ของคะแนน
fX	=	ผลคูณของความถี่กับคะแนน
ΣfX	=	ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน
fX^2	=	ผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน
ΣfX^2	=	ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน
\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนน (มัธยฐานเลขคณิต)
S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
>	=	มากกว่า
<	=	น้อยกว่า
\geq	=	มากกว่าหรือเท่ากับ
\leq	=	น้อยกว่า หรือเท่ากับ

ตารางที่ 1 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทักษะการ เตะโด่งเตะกรอด้วยเท้า

จำนวน	สอบครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2	XY	X ²	Y ²
N	X	Y			
1	15	18.5	177.5	225	242.25
2	6	8	48	36	64
3	3	4	12	9	16
4	13	11.5	149.5	169	132.25
5	10	10	100	100	100
6	7	6	42	49	36
7	6.5	5.5	35.75	42.25	30.25
8	4	7	28	16	49
9	4.5	6	27	20.25	36
10	8	9.5	76	64	90.25
11	2.5	3	7.5	6.25	9
12	3	3	9	9	9
13	6.5	8.5	55.25	42.25	72.25
14	20	22.5	450	400	506.25
15	3.5	4	14	12.25	16
16	10	9	90	100	81
17	16	18	288	256	324
18	4.5	6	27	20.25	36
19	6	7	42	36	49
20	6	9	54	36	81
21	8.5	10	85	72.25	100
22	3	5	15	9	25

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จำนวน	สอบครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2	XY	X ²	Y ²
N	X	Y			
23	8	9.5	76	64	90.25
24	6	4.5	27	36	20.25
25	6	5.5	33	36	30.25
26	2	2.5	5	4	6.25
27	11.5	13	149.5	132.25	169
28	6	4.5	27	36	20.25
29	8	7	56	64	49
30	4	4.5	18	16	20.25
31	5	7	35	25	35
32	18	23	414	324	529
33	11	8	88	121	64
34	22.5	20	450	506.25	400
35	15.5	19	294.5	240.25	361
36	19	16	304	361	256
37	21.5	26	559	462.25	676
38	34	32.5	1105	1156	1056.25
39	18.5	15	277.5	342.25	225
40	3	3	9	9	9

$$N = 40 \quad \sum X = 386 \quad \sum Y = 411.5 \quad \sum XY = 5860 \quad \sum X^2 = 5665 \quad \sum Y^2 = 6221.25$$

$$(\sum X)^2 = 148996 \quad (\sum Y)^2 = 169332.25 \quad \sum X \sum Y = 158839$$

วิธีคำนวณ, ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทักษะการ. และได้ยงตะกรอควยเทา

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{40 \times 5860 - 158839}{\sqrt{[40 \times 5665 - 148996] [40 \times 6221.25 - 169332.25]}} \\
 &= \frac{75561}{79517.75} \\
 &= .95
 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$\text{สูตร } t = r \frac{N - 2}{1 - r^2}$$

$$H_0: r = 0$$

$$\begin{aligned}
 t &= .95 \sqrt{\frac{40 - 2}{1 - (.95)^2}} \\
 &= .95 \sqrt{\frac{38}{.0975}} \\
 &= .95 \times 19.7419 \\
 &= 18.75
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 38 t มีค่า 2.71
 ค่า t คำนวณได้ 18.75 > 2.71 เพราะฉะนั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า แบบสอบถามทักษะการ. และได้ยงตะกรอควยเทา
 มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ครั้งที่ 1, 2

ตารางที่ 2 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทักษะการ เาะ เลียงตะกรวอควยเข้า

จำนวน	สอบครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2	XY	X ²	Y ²
N	X	Y			
1	8	9	72	64	81
2	7.5	9	67.5	56.5	81
3	3	4	12	9	16
4	12.5	9	112.5	156.25	81
5	16.5	17.5	288.75	272.25	306.25
6	10	10	100	100	100
7	6.5	5	32.5	42.25	25
8	5	7	35	25	49
9	5	6.5	32.5	25	42.25
10	5.5	6.5	35.5	30.25	42.25
11	2.5	4	10	6.25	16
12	4	4.5	18	16	20.25
13	11	15	165	121	225
14	10	12	120	100	144
15	3	4.5	13.5	9	20.25
16	16	15	240	256	225
17	4	5.5	22	16	30.25
18	4.5	7	31.5	20.25	49
19	6	4	24	36	16
20	9.5	10.5	99.75	90.25	110.25
21	10	10	100	100	100
22	4.5	3	13.5	20.25	9

ตารางที่ 2 (ต่อ)

จำนวน	สอบครั้งที่ 1	สอบครั้งที่ 2	XY	X ²	Y ²
N	X	Y			
23	7.5	8	60	56.25	64
24	4	7.5	30	16	56.25
25	2	3	6	4	9
26	4	3.5	14	16	12.25
27	7.5	10	75	56.25	100
28	3	5	15	9	25
29	16	22	352	256	484
30	5	6.5	32.5	25	42.25
31	4	5	20	16	25
32	19.5	20.5	399.75	380.25	420.25
33	8	10.5	84	64	110.25
34	16.5	15.5	255.75	272.25	240.25
35	5	8	40	25	64
36	18	10.5	189	324	110.25
37	23	20	460	529	400
38	12	14	168	144	196
39	13.5	16	216	182.25	256
40	3	3	9	9	9

$$N = 40 \quad \Sigma X = 336 \quad \Sigma Y = 377 \quad \Sigma XY = 4071.75 \quad \Sigma X^2 = 3955.5 \quad \Sigma Y^2 = 4412.5$$

$$(\Sigma X)^2 = 112896 \quad (\Sigma Y)^2 = 142129 \quad \Sigma X \Sigma Y = 126672$$

วิธีคำนวณ ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม การ เคาร เลียงทะกรอควยเข้า

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{40 \times 4071.75 - 126672}{\sqrt{[40 \times 3955.5 - 112896] [40 \times 4412.5 - 142129]}} \\
 &= \frac{36198}{39469.37} \\
 &= .917 = .92
 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$H_0 : r = 0$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } t &= \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \\
 &= .917 \sqrt{\frac{40-2}{1-(.917)^2}} \\
 &= .917 \sqrt{\frac{38}{0.159}} \\
 &= .917 \times 15.459 \\
 &= 14.18
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 38 t มีค่า 2.71
 t ที่คำนวณได้ 14.18 > 2.71 เพราะฉะนั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
 แสดงว่า แบบสอบถามการ เคาร เลียงทะกรอควยเข้า ครั้งที่ 1, 2
 มีสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01



ตารางที่ 3 ค่าความเที่ยงของแบบสอบทักษะการพิมพ์โดยสะดวกด้วยคีย์

จำนวน N	สอบครั้งที่ 1 X	สอบครั้งที่ 2 Y	XY	X ²	Y ²
1	4.5	5	22.5	20.25	25
2	3.5	4	14	12.25	16
3	3.5	3.5	12.25	12.25	12.25
4	3.5	3.5	12.25	12.25	12.25
5	4	5	20	16	25
6	4	4.5	18	16	20.25
7	2.5	3.5	8.75	6.25	12.25
8	4	4.5	18	16	20.25
9	2	2	4	4	4
10	6	7	42	36	49
11	3.5	2.5	8.75	12.25	6.25
12	4	3	12	16	9
13	6	6	36	36	36
14	4.5	4	18	20.25	16
15	3	4	12	9	16
16	4	4.5	18	16	20.25
17	6.5	6	39	42.25	36
18	5.5	5	27.5	30.25	25
19	4.5	5	22.5	20.25	25
20	5	5	25	25	25
21	5	5	25	25	25
22	4.5	4.5	20.25	20.25	20.25

ตารางที่ 3 (ต่อ)

จำนวน N	สอบครั้งที่ 1 X	สอบครั้งที่ 2 Y	XY	X ²	Y ²
23	3	4	12	9	16
24	4.5	4	18	20.25	16
25	3.5	4	14	12.25	16
26	3	3	9	9	9
27	4.5	4.5	20.25	20.25	20.25
28	4	5	20	16	25
29	4.5	5.5	24.75	20.25	30.25
30	5	4.5	22.25	25	20.25
31	3	3.5	10.5	9	12.25
32	2.5	3	7.5	6.25	9
33	5	6.5	32.5	25	42.25
34	2.5	3	7.5	6.25	9
35	2.5	3	7.5	6.25	9
36	3.5	4.5	15.75	30.25	20.25
37	5.5	4.5	24.75	30.25	20.25
38	3.5	3	10.5	12.5	9
39	5.5	4.5	24.75	30.25	20.25
40	2.5	3	7.5	6.25	9

$$N = 40 \quad \sum X = 161.5 \quad \sum Y = 470 \quad \sum XY = 725 \quad \sum X^2 = 699.75 \quad \sum Y^2 = 769$$

$$(\sum X)^2 = 26082.25 \quad (\sum Y)^2 = 28900 \quad \sum X \sum Y = 274.55$$

วิธีคำนวณ ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามใหม่ เลี่ยงตะกร้อด้วยกีระ

$$\begin{aligned} \text{สูตร } r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{40 \times 725 - 27455}{\sqrt{[40 \times 699.75 - 26802.25] [40 \times 769 - 28900]}} \\ &= \frac{1545}{1883.724} \\ &= .82 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$H_0: r = 0$$

$$\text{สูตร } t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

$$t = .82 \sqrt{\frac{40-2}{1-(.82)^2}}$$

$$= .82 \times 10.770$$

$$= 8.8 \times 14 = 8.33$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 38 t มีค่า 2.71
t ที่คำนวณได้ 8.83 > 2.71 เพราะฉะนั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า แบบสอบถามใหม่ เลี่ยงตะกร้อด้วยกีระ ครั้งที่ 1, 2
มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 4 ค่าความเที่ยงของแบบสอบทักษะกีฬาตะกร้อข้ามตาข่าย

จำนวน N	คะแนน"ที่"รวม Pre-test(X)	คะแนน"ที่"รวม Pre-test(Y)	X ²	Y ²	XY
1	165	170	27225	28900	28050
2	144	149	20736	22201	21456
3	120	121	14400	14641	14520
4	160	152	25600	23104	24320
5	167	177	27889	31329	29559
6	155	152	24025	23104	23560
7	135	132	18225	17424	17820
8	139	148	19321	21904	20572
9	118	120	13924	14400	14160
10	166	171	27556	29241	28386
11	110	105	12100	11025	11550
12	129	115	16641	13225	14835
13	171	174	29241	30276	29754
14	173	168	29929	28224	29064
15	119	127	14161	16129	15113
16	164	163	26896	26569	26732
17	173	168	29929	28224	29064
18	150	152	22500	23104	22800
19	150	145	22500	21025	21750
20	159	166	25281	27556	26394
21	166	167	27556	27889	27722
22	136	127	18496	16129	17272

ตารางที่ 4 (ต่อ)

จำนวน N	คะแนน"ที่"รวม Pre-test(X)	คะแนน"ที่"รวม Pre-test(Y)	X ²	Y ²	XY
23	150	150	22500	22500	22500
24	143	137	20449	18769	19591
25	121	123	14641	15129	14883
26	112	103	12544	10609	11536
27	161	162	25921	26244	26082
28	134	143	17956	20449	19162
29	166	182	27556	33124	30212
30	147	139	21609	19321	20433
31	128	136	16384	18496	17408
32	164	172	26896	29584	28208
33	166	174	27556	30276	28884
34	167	162	27889	26244	27054
35	141	150	19881	22500	21150
36	173	166	29929	27556	28718
37	199	185	39601	34225	36815
38	175	169	30625	28561	29575
39	182	171	33124	29241	31122
40	110	105	12100	11025	11550

$$N = 40 \quad \Sigma X = 6008 \quad \Sigma Y = 5998 \quad \Sigma X^2 = 921292 \quad \Sigma Y^2 = 919546 \quad \Sigma XY = 919336$$

วิธีคำนวณ ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ทำการสอบถาม

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{40 \times 919336 - 6008 \times 5998}{\sqrt{[40 \times 921292 - (6008)^2] [40 \times 919546 - (5998)^2]}} \\
 &= \frac{36773440 - 36035984}{\sqrt{(36851680 - 3609064)(36781840 - 35976004)}} \\
 &= \frac{737456}{\sqrt{755616 \times 805836}} \\
 &= \frac{737456}{780322.0937} \\
 &= 0.945 \\
 &= 0.95
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$H_0 : r = 0$$

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}$$

$$t = .95 \sqrt{\frac{40 - 2}{1 - .9025}}$$

$$= .95 \sqrt{\frac{38}{.0975}}$$

$$= .95 \times 19.742$$

$$= 18.755$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 $df = N - 2 = 38$ t มีค่า 2.71
 t ที่คำนวณได้ 18.755 > 2.71 เพราะฉะนั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

แสดงว่า แบบสอบทักษะการเกาะเลี้ยงตะกร้อ รวม 3 รายการ ของการสอบ
 ก่อนและการ สอบหลัง มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลการแข่งขันตะกร้อชายแบบเดี่ยวพบกันหมด กลุ่ม 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	คะแนนรวม	อันดับ
1		0	0	2	2	2	2	2	2	2	14	3
2	2		0	2	2	2	2	2	2	2	16	2
3	2	2		2	2	2	2	2	2	2	18	1
4	0	0	0		2	2	2	2	2	2	12	4
5	0	0	0	0		0	2	2	2	2	8	6
6	0	0	0	0	2		0	2	2	2	8	6
7	0	0	0	0	0	2		2	2	2	8	6
8	0	0	0	0	0	0	0		0	2	2	9
9	0	0	0	0	0	0	0	2		0	2	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความตรงตามสภาพกลุ่มที่ 1

N	เทวและ ชาทอน กลาง	คะแนน T_1	เขวและ ชาทอน บน	คะแนน T_2	คีระะ คะแนน T_3	รวมคะแนน T	อันคัมคะแนน T รวม	อันคัมเขงขัน กลุ่ม 1	D	D^2	
1	10	57	16.5	66	4	54	177	2	3	1	1
2	13	60	2.5	34	3.5	46	140	6.5	2	4.5	20.25
3	15	66	8	57	4.5	60	183	1	1	-	
4	7	51	10	60	4	54	165	4	4	-	
5	8	54	5.5	51	6	66	171	3	6	3	9
6	6	46	7	54	3.5	46	146	5	6	1	1
7	6.5	49	6.5	51	2.5	40	140	6.5	6	.5	.25
8	4	40	5	45	4	54	139	8	9	1	1
9	4.5	43	5	45	2	34	122	9	9	-	-
10	3	34	3	40	3.5	46	120	10	9	1	1

$\Sigma D^2 = 33.5$

วิธีคำนวณ

$$r = \frac{1 - 6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

$$= \frac{1 - 6 \times 33.5}{10(10^2 - 1)}$$

$$= .80$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$H_0 : r = 0$$

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}$$

$$= .80 \sqrt{\frac{10 - 2}{1 - (.80)^2}}$$

$$= .80 \times 4.71$$

$$= 3.77$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 , df = 8 t มีค่า 3.36 ค่า t ที่คำนวณได้ 3.77 > 3.36 เพราะฉะนั้นจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า คะแนนในการสอบทักษะตะกร้อข้ามตาข่ายรวมทุกรายการ ครั้งที่ 1 กับความสามารถในการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายแบบเดี่ยวพบกันหมดมีสหสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ ๗ ผลการแข่งขันตะกร้อชายแบบเดี่ยวพบกันหมด กลุ่มที่ 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	คะแนน รวม	อันดับ
1		0	0	2	2	2	2	2	2	2	14	3
2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	18	1
3	2	0		2	2	2	2	2	2	2	16	2
4	0	0	0		2	2	2	2	2	2	12	4
5	0	0	0	0		2	0	2	2	2	8	5.5
6	0	0	0	0	0		0	2	2	2	6	7
7	0	0	0	0	0	2		0	2	2	8	5.6
8	0	0	0	0	0	0	2		0	2	4	8.5
9	0	0	0	0	0	0	0	2		2	4	8.5
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความตรงตามสภาพ กลุ่มที่ 2 โดยใช้สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนน
(Spearman's rank difference Correlation)

N	เทวและ คะแนน		เขวและ คะแนน		ศิระะ	คะแนน T ₃	รวมคะแนน T รวม	อันดับคะแนน T รวม	อันดับแข่งขัน กลุ่ม 2	D	D ²
	ชวทอน กลาง	T ₁	ชวทอน บน	T ₂							
1	8	55	16	66	4.5	53	174	2.5	3	-0.5	.25
2	8.5	60	10	60	5	63	183	1	1	-	-
3	11.5	66	7.5	55	4.5	53	174	2.5	2	.5	.25
4	8	55	7.5	55	3	31	147	6	4	2	4
5	6	49	4	46	4.5	53	148	5	5.5	-0.5	.15
6	4	43	5	51	5	63	157	4	7	-3	9
7	6	49	3	40	4	46	135	8	5.5	2.5	6.25
8	3	40	4	46	4.5	53	139	7	8.5	-0.5	.25
9	6	49	2	34	3.5	43	126	9	8.5	.5	.25
10	2	34	4	42	3	37	113	10	10	-	-

$\sum D^2 = 20.5$

วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \rho &= \frac{1 - 6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)} \\ &= \frac{1 - 6 \times 20.5}{10(100 - 1)} \\ &= .876 = .88 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$\begin{aligned} H_0 : r &= 0 \\ t &= r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}} \\ &= .88 \sqrt{\frac{10 - 2}{1 - (.88)^2}} \\ &= .88 \times 5.86 \\ &= 5.16 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01, $df = 8$, t มีค่า 3.36 ค่า t ที่คำนวณได้ $5.16 > 3.36$ เพราะฉะนั้นจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า คะแนนในการสอบทักษะกีฬาตะกร้อข้ามตาข่ายรวมทุกรายการ ครั้งที่ 1 กับความสามารถในการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายแบบเดี่ยวพบกันหมดมีสหสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 9 ผลการแข่งขันตะกร้อชายแบบเดี่ยวพบกันหมด กลุ่มที่ 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	คะแนนรวม	อันดับ
1		0	2	2	2	2	2	2	2	2	16	2
2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	18	1
3	0	0		2	2	2	2	2	2	2	14	3
4	0	0	0		2	2	2	2	2	2	12	4
5	0	0	0	0		2	2	2	2	2	10	5
6	0	0	0	0	0		2	2	2	0	6	6.5
7	0	0	0	0	0	0		2	2	2	6	6.5
8	0	0	0	0	0	0	0		2	0	2	7.5
9	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	7.5
10	0	0	0	0	0	2	0	2	0		4	8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความตรงตามสภาพ กลุ่มที่ 3 โดยใช้สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนน
 (Spearman's rank difference Correlation)

N	เทวและ ชาทอน ล่าง	คะแนน T_1	เขวและ ชาทอน บน	คะแนน T_2	ศรัยะ คะแนน T_3	คะแนน รวม T	อันกับคะแนน รวม T	อันกับ อันดับ กลุ่มที่ 3	D	D^2	
1	20	66	10	57	4.5	51	174	2	2	-	-
2	10	57	16	66	4	45	168	3	1	2	4
3	16	60	4	45	4.5	51	156	5	3	2	4
4	6.5	54	11	60	6	66	180	1	4	-3	9
5	6	50	9.5	54	5	57	161	4	5	-1	1
6	6	50	6	51	4.5	51	152	7	6.5	.5	.25
7	4.5	46	4.5	49	5.5	60	155	6	6.5	-.5	.25
8	3	40	4	45	4	45	130	8	9.5	-1.5	2.25
9	3.5	43	3	40	3	34	117	9	9.5	-.5	.25
10	2.5	34	2.5	34	3.5	40	108	10	8	2	4
										$\Sigma D^2 = 25$	

วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{สูตร } r &= 1 - \frac{6 D^2}{N(N^2 - 1)} \\ &= 1 - \frac{6 \times 25}{10(100 - 1)} \\ &= .85 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$H_0 = r = 0$$

$$\begin{aligned} t &= r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \\ &= .85 \sqrt{\frac{10-2}{1-(.85)^2}} \\ &= .85 \times 5.37 \\ &= 4.56 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01, df = 8 มีค่า 3.36 ค่า t ที่คำนวณได้ 4.56 > 3.36 เพราะฉะนั้นจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า คะแนนในการสอบทักษะกีฬาตะกร้อข้ามตาข่ายรวมทุกรายการ "ครั้งที่ 1" กับความสามารถในการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายแบบเดี่ยวพบกันหมด มีสหสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 11 ผลการแข่งขันตะกร้อชายแบบเดี่ยวพบกันหมด กลุ่มที่ 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	คะแนน รวม	อันดับ
1		2	0	2	2	2	2	2	2	2	16	1.5
2	0		0	2	2	2	2	2	2	2	14	3.5
3	2	2		0	2	2	2	2	2	2	16	1.5
4	0	0	2		2	2	2	2	2	2	14	3.5
5	0	0	0	0		0	0	0	2	2	4	8
6	0	0	0	0	2		2	2	2	2	10	5
7	0	0	0	0	2	0		2	2	2	8	6
8	0	0	0	0	2	0	0		2	2	6	7
9	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	9
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความตรงตามสภาพ กลุ่มที่ 4 โดยใช้สหสัมพันธ์จากตำแหน่งของคะแนน (Spearman's rank difference Correlation)

N	เท่าและ ขาด กลาง	คะแนน T_1	เท่าและ ขาด บน	คะแนน T_2	ครึ่ง คะแนน T_3	รวมคะแนน T รวม	อันดับคะแนน T รวม	อันดับแข่งขัน กลุ่ม 4	D	D^2	
1	21.5	57	23	66	5.5	63	186	1	1.5	-0.5	.25
2	34	66	12	49	3.5	53	168	2	3.5	-1.5	2.25
3	22.5	60	16.5	54	2.5	42	156	5	1.5	-3.5	12.25
4	19	54	18	57	3.5	53	164	4	3.5	.5	.25
5	18	49	19.5	60	2.5	42	151	6	8	-2	4
6	18.5	51	13.5	51	5.5	63	165	3	5	-2	4
7	11	43	8	46	5	57	146	7	6	1	1
8	15.5	46	5	43	2.5	42	131	8	7	1	1
9	5	40	4	40	3	49	129	9	9	-	-
10	3	34	3	34	2.5	42	110	10	10	-	-
									$\Sigma D^2 = 25$		

วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \rho &= 1 - \frac{6 D^2}{N(N^2 - 1)} \\ &= 1 - \frac{6 \times 25}{10(10^2 - 1)} \\ &= .85 \end{aligned}$$

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

$$\begin{aligned} H_0 : r &= 0 \\ \text{สูตร } t &= r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}} \\ &= .85 \sqrt{\frac{10 - 2}{1 - (.85)^2}} \\ &= 4.56 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01, $df = 8$ มีค่า 3.36 ค่า t ที่คำนวณได้ $4.56 > 3.36$ เพราะฉะนั้นจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

แสดงว่า คะแนนในการสอบทักษะกีฬาตะกร้อข้ามตาข่ายรวมทุกรายการ "ครั้งที่ 1" กับความสามารถในการแข่งขันตะกร้อข้ามตาข่ายแบบเดี่ยวพบกันหมด มีสหสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิธีคำนวณ ค่าความตรงตามสภาพเฉลี่ยของแบบสอบ

กลุ่มที่ 1	$f_1 = .80$	เป็นค่า	ในตารางของ Fisher = 1.10
กลุ่มที่ 2	$f_2 = .88$	เป็นค่า	ในตารางของ Fisher = 1.38
กลุ่มที่ 3	$f_3 = .85$	เป็นค่า	ในตารางของ Fisher = 1.26
กลุ่มที่ 4	$f_4 = .85$	เป็นค่า	ในตารางของ Fisher = 1.26

ค่าเฉลี่ยของ $z = 1.25$

$z = 1.25$ เป็นค่า r ในตารางของ Fisher,

$$z = .8475 = .85$$

ดังนั้นค่าความตรงตามสภาพของแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น .85 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ตารางการแปลงค่าระหว่าง r และ z ของ Fisher

(CONVERSION OF A PEARSON r INTO A CORRESPONDING FISHER'S z COEFFICIENT*)

r	z	r	z	r	z	r	z	r	z	r	z
.25	.26	.40	.42	.55	.62	.70	.87	.85	1.26	.950	1.83
.26	.27	.41	.44	.56	.63	.71	.89	.86	1.29	.955	1.89
.27	.28	.42	.45	.57	.65	.72	.91	.87	1.33	.960	1.95
.28	.29	.43	.46	.58	.66	.73	.93	.88	1.38	.965	2.01
.29	.30	.44	.47	.59	.68	.74	.95	.89	1.42	.970	2.01
.30	.31	.45	.48	.60	.69	.75	.97	.90	1.47	.975	2.18
.31	.32	.46	.50	.61	.71	.76	1.00	.905	1.50	.980	2.30
.32	.33	.47	.51	.62	.73	.77	1.02	.910	1.53	.985	2.44
.33	.34	.48	.52	.63	.74	.78	1.05	.915	1.56	.990	2.65
.34	.35	.49	.54	.64	.76	.79	1.07	.920	1.59	.995	2.99
.35	.37	.50	.55	.65	.78	.80	1.10	.925	1.62		
.36	.38	.51	.56	.66	.79	.81	1.13	.930	1.66		
.37	.39	.52	.58	.67	.81	.82	1.16	.935	1.70		
.38	.40	.53	.59	.68	.83	.83	1.19	.940	1.74		
.39	.41	.54	.60	.69	.85	.84	1.22	.945	1.78		

*The values in this table were derived by interpolation from Table VB in Fisher's Statistical Method for Research Workers and are published by permission of the publisher, Oliver & Boyd, Edinburgh and London. + For all values of r below .25. $r = z$.

ภาคผนวก ข.

การแบ่งระดับความสามารถของกลุ่มประชากร

ตารางที่ 14 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์และ "ที" ปกติของแบบสอบทักษะการแกะ เคียงตะกร้อ
ถวายเท่า (N = 200)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
49	1	200	199.5	99.75	78
40	1	199	198.5	99.25	74
37	1	198	197.5	98.75	72
35	1	197	196.5	98.25	71
32.5	1	196	195.5	97.75	70
30.5	1	195	194.5	97.25	69
29	1	194	193.5	96.75	68
26	1	193	192.5	96.25	68
25.5	2	192	191	95.5	67
24	2	190	189	94.5	66
23	1	188	187.5	93.75	65
22.5	1	187	186.5	93.25	65
22	1	186	185.5	92.75	64
19	1	185	184.5	92.25	64
18.5	1	184	183.5	91.75	64
18	1	183	182.5	91.25	64
17.5	1	182	181.5	90.75	63
16	1	181	180.5	90.25	63



ตารางที่ 14 (ต่อ)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
15	2	180	179	89.5	63
14.5	1	178	177.5	88.75	62
14	6	177	174	87	61
13.5	1	171	170.5	85.25	60
13	3	170	168.5	84.25	60
11.5	4	167	165	82.5	59
11	2	163	162	81	59
10.5	4	161	159	79.5	58
10	10	157	152	76	58
9.5	2	147	146	73	56
9	9	145	139.5	69.75	55
8.5	11	136	130.5	65.25	54
8	7	125	121.5	60.75	53
7.5	5	118	115	57.5	52
7	10	113	108	54	51
6.5	8	103	99	49.5	50
6	11	95	89.5	44.75	49
5.5	15	84	76.5	38.25	47
5	13	69	62.5	31.25	45
4.5	15	56	48.5	24.25	43
4	11	41	35.5	16.75	41
3.5	6	30	27	13.5	39

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
3	14	24	17	8.5	36
2.5	8	10	6	3	31
2	2	2	1	.5	24



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดอันดับคะแนน "ที่" ปกติของทักษะการเตะเลี้ยงเตะกรอด้วยเท้าของกลุ่ม
ประชากร 200 คน

มัธยัมเลขคณิตของคะแนน T (\bar{X}) = 50

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน T (S.D.) = 10

คะแนนดิบ	คะแนน "ที่" ปกติ	ระดับ
32.5 - 49.0	70 - 78	ดีมาก
13.0 - 32.0	60 - 69	ดี
4.0 - 12.5	40 - 59	ปานกลาง
2.5 - 3.5	30 - 39	อ่อน
- 2.0	24 - 29	อ่อนมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์ และ "ที" ปกติของแบบสอบทักษะการเคาะเลี้ยงตะกรอ
ควยเขา (N = 200)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
56	1	200	199.5	99.75	78
44	1	199	198.5	99.25	74
30	1	198	197.5	98.75	72
29.5	1	197	196.5	98.25	71
28.5	1	196	195.5	97.75	70
25.5	1	195	194.5	97.25	69
25	1	194	193.5	96.75	68
23	2	193	192	96	68
22.5	1	191	190.5	95.25	67
22	1	190	189.5	94.75	66
20.5	1	189	188.5	94.25	66
20	2	188	187	93.5	65
18	1	186	185.5	92.75	64
17.5	1	185	184.5	92.25	64
16.5	-	-	-	-	-
16	2	184	183	91.5	64
15.5	3	182	180.5	90.25	63
15	7	179	175.5	87.75	62
14.5	-	-	-	-	-
14	2	172	171	85.5	61
13.5	1	170	169.5	84.75	60

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
13	3	169	167.5	83.75	60
12.5	1	166	165.5	82.75	60
12	4	165	163	81.5	59
11.5	2	161	160	80	58
11	4	159	157	78.5	58
10.5	3	155	153.5	76.75	57
10	6	152	149	74.5	57 ^o
9.5	2	146	145	72.5	56
9	7	144	140.5	70.25	55
8.5	3	137	128.5	64.25	54
8	12	132	126	63	53
7.5	11	120	114.5	57.25	52
7	10	109	104	52	51
6.5	10	99	89	44.5	49
6	10	89	84	42	48
5.5	13	79	72.5	36.25	46
5	13	66	59.5	29.75	45
4.5	15	53	45.5	22.75	43
4	19	38	28.5	14.25	39
3.5	6	19	16	8	36
3	10	13	8	4	32
2.5	2	3	2	1	27
2	1	1	5	.25	22

การจัดอันดับคะแนน "ที" ของทักษะการเคาะเตียงตะกร้อควยเข้าและขาทอนบน

$$\text{มัธยัมเลขคณิตของคะแนน T } (\bar{X}) = 50$$

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน T (S.D.)} = 10$$

คะแนนดิบ	คะแนน "ที" ปกติ	ระดับ
28.5 - 56.00	70 - 78	ดีมาก
12.5 - 28.00	60 - 69	ดี
4.5 - 12.00	40 - 59	ปานกลาง
3.00 - 4.00	30 - 39	อ่อน
2.00 - 2.50	22 - 29	อ่อนมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ และ "ที" ปกติของแบบสอบทักษะการโหม่งเลี้ยงตะกั่ว
 กล้วยไม้ระยะ (N = 200)

คะแนน	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
20	1	200	199.5	99.75	78
17	1	199	198.5	99.25	74
10	1	198	197.5	98.75	72
9	1	197	196.5	98.25	71
8.5	1	196	195.5	97.75	70
8	1	195	194.5	97.25	69
7.5	1	194	193.5	96.75	68
7	7	193	189.5	94.75	66
6.5	3	186	184.5	92.25	64
6	15	183	175.5	87.75	62
5.5	10	168	163	81.5	59
5	24	158	146	73	56
4.5	27	134	120.5	80.25	54
4	25	107	94.5	47.25	49
3.5	23	82	70.5	35.25	46
3	36	59	41	20.5	42
2.5	14	23	16	8	36
2	9	9	4.5	2.25	30

การจัดอันดับคะแนน "ที" ของทักษะการโหม่งเลี้ยงเตะกรอวยกีระ

มัธยิมเลขคณิตของคะแนน T (\bar{X}) = 50

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน T (S.D.) = 10

คะแนนดิบ	คะแนน "ที" ปกติ	ระดับ
8.5 - 20	70 - 78	ดีมาก
6.0 - 8	60 - 69	ดี
3.0 - 5.5	40 - 59	ปานกลาง
2.0 - 2.5	30 - 39	อ่อน
0 - 1.5	ต่ำกว่า 30	อ่อนมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 ตารางคะแนน "ที" ปกติรวมและเปอร์เซ็นต์ไทล์ของกลุ่มประชากร (N= 200)

คะแนน "ที" ปกติรวม	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
225	1	200	199.5	99.75	78
218	1	199	198.5	99.25	74
214	1	198	197.5	98.75	72
206	1	197	196.5	98.25	71
202	1	196	195.5	97.75	70
197	2	195	194	97	69
195	1	193	192.5	96.25	68
190	1	192	191.5	95.75	67
188	2	191	190	95	66
187	2	189	188	94	65
186	2	187	186	93	65
185	3	185	183.5	91.5	64
183	1	182	181.5	90.75	63
182	2	181	180	90	63
181	1	179	178.5	89.25	62
179	1	178	177.5	88.75	62
178	2	177	176	88	62
177	3	175	173.5	86.75	61
176	4	172	170	85	60
175	2	168	167	83.5	60
174	3	166	164.5	82.25	59
173	4	163	161	80.5	59

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คะแนน "ที่" ปกติรวม	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
172	1	159	158.5	79.25	58
171	2	158	157	78.5	58
170	4	156	154	77	57
169	1	152	151.5	75.75	57
168	2	151	150	75	57
167	1	149	148.5	74.25	57
166	2	148	147	73.5	56
165	4	146	144	72	56
164	1	142	141.5	70.75	55
163	4	141	139	69.5	55
162	3	137	135.5	66.75	55
161	4	134	132	66	54
160	3	130	128.5	64.25	54
159	4	127	125	62.5	53
158	3	123	121.5	60.75	53
157	1	120	119.5	59.75	52
156	4	119	117	58.5	52
155	1	115	114.5	57.25	52
154	4	114	112	56	52
152	1	110	109.5	54.75	51
151	3	109	107.5	53.75	51
150	5	106	103.5	51.75	50

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คะแนน "ที่"	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
149	1	101	100.5	50.25	50
148	2	100	99	49.5	50
147	1	98	97.5	49.75	50
146	4	97	95	47.5	49
145	3	93	91.5	45.75	49
144	7	90	86.5	43.25	48
143	1	83	82.5	41.25	48
142	6	82	79	39.5	47
141	4	76	74	37	47
140	2	72	71	35.5	46
139	3	70	68.5	34.25	46
138	3	67	65.5	32.75	46
137	1	64	63.5	31.75	45
136	4	63	61	30.5	45
135	4	59	57	28.5	44
134	2	55	54	27	44
133	5	53	50.5	25.25	43
132	2	48	47	23.5	43
131	5	46	43.5	21.75	42
130	4	41	39	19.5	41
129	2	37	36	18	41
128	1	35	34.5	17.25	41

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คะแนน "ที่" ปกติรวม	f	cf	$cf + \frac{1}{2}f$	% tile	T
126	3	34	32.5	16.25	40
124	2	31	30	15	40
123	2	29	28	14	39
122	1	27	26.5	13.25	39
121	3	26	24.5	12.25	38
120	1	23	22.5	11.25	38
119	1	22	21.5	10.75	38
117	1	21	20.5	10.25	37
116	2	20	19	9.5	37
115	1	18	17.5	8.75	36
112	1	17	16.5	8.25	36
111	4	16	14	7	35
110	1	12	11.5	5.75	34
109	2	11	10	5	34
108	2	9	8	4	32
107	1	7	6.5	3.25	32
106	1	6	5.5	2.75	31
105	2	5	4	2	29
104	1	3	2.5	1.5	28
102	1	2	1.5	.75	26
98	1	1	.5	.25	22

ตารางที่ 18 การแบ่งระดับความสามารถของกลุ่มประชากร

คะแนน "ที่" ปกติรวม	ความถี่ (f)	จุดกลาง (x)	fx	fx ²
223 - 225	1	225	225	50625
218 - 222	1	220	220	48400
213 - 217	1	215	215	46225
208 - 212	-	210	-	-
203 - 207	1	205	205	42025
198 - 202	1	200	200	40000
193 - 197	3	195	585	114075
188 - 192	3	190	570	108300
183 - 187	8	185	1480	273800
178 - 182	6	180	1080	194400
173 - 177	16	175	2800	490000
168 - 172	10	170	1700	289000
163 - 167	12	165	6980	326700
158 - 162	17	160	2720	435200
153 - 157	10	155	1550	240250
148 - 152	12	150	1800	270000
143 - 147	16	145	2320	336400
138 - 142	18	140	2520	352800
133 - 137	16	135	2160	291600
128 - 132	14	130	1820	236600
123 - 127	7	125	875	109375
118 - 122	6	120	720	86400
113 - 117	4	115	460	52900
108 - 112	10	110	1100	121000
103 - 107	5	105	525	55125
98 - 102	2	100	200	20000

วิธีคำนวณ

สูตร

S.D.

$$= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$\sum fx = 30030$$

$$\sum fx^2 = 4631200$$

$$N = 200$$

J.D.

$$= \sqrt{\frac{4631200}{200} - \left(\frac{30030}{200}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{610.977}{24.718}}$$

$$= 25$$

\bar{X} ของ "ที่" ปกติรวม

$$= \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{30030}{200}$$

$$= 150.15$$

\bar{X}

$$= 150$$

คะแนน "ที่" ปกติรวม

200 และมากกว่า

175 - 199

125 - 174

100 - 124

ต่ำกว่า 100

ระดับ

ดีมาก

ดี

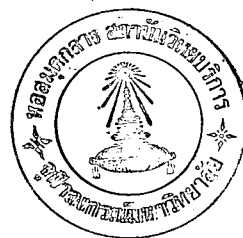
ปานกลาง

อ่อน

อ่อนมาก



ประวัติการศึกษา



นายวีระ เทพทวีรักษ์

- วุฒิปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ปีการศึกษา 2514
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปัจจุบัน

รับราชการ

- ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 แผนกกิจกรรมเสริมหลักสูตร
วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพ ฯ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย