

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบทั้งหมด ของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ทางสถิติ และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเสนอในรูปตาราง กราฟเส้นตรง และความเรียงดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงขณะขึ้นและขณะนั่ง ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
อายุ	\bar{X}	10.75	10.52	11.87	11.57	12.63	12.17
(ปี)	S.D.	1.06	0.78	1.05	0.92	0.94	0.71
น้ำหนัก	\bar{X}	27.99	29.45	32.47	36.05	36.05	36.76
(กิโลกรัม)	S.D.	4.75	5.85	7.35	6.56	7.44	6.92
ส่วนสูงขณะขึ้น	\bar{X}	113.37	135.13	139.96	139.97	145.28	145.20
(เซนติเมตร)	S.D.	6.82	7.47	19.35	75.11	8.46	7.30

ตารางที่ 1 (ต่อ)

		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ส่วนสูงขณะนั่ง	\bar{X}	67.25	68.10	69.56	70.58	72.63	73.43
(เซนติ เมตร)	S.D.	3.80	4.17	4.56	4.10	4.81	4.36

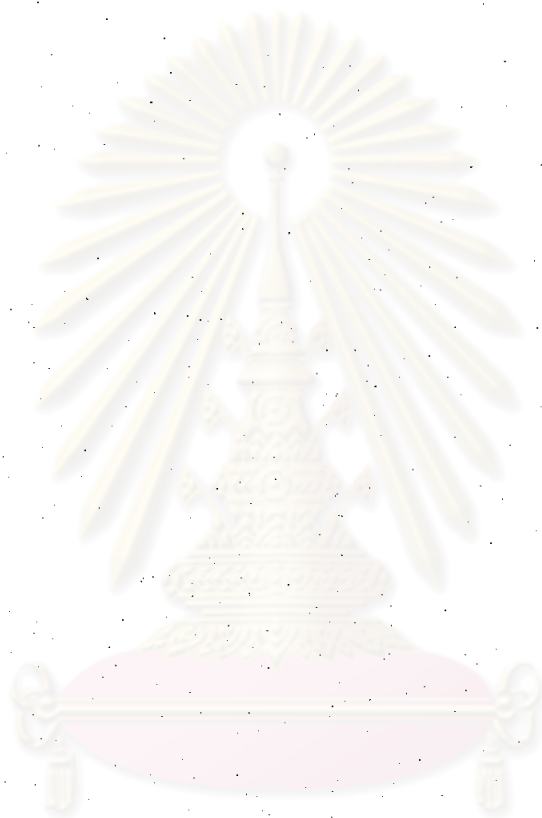
จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีอายุเฉลี่ยตั้งแต่ 10.52-12.63 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุมีค่าตั้งแต่ 0.71-1.06 นักเรียนหญิงมีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่านักเรียนชายในแต่ละระดับชั้น ส่วนสูงขณะยืนเฉลี่ยนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชายในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ส่วนสูงขณะนั่งเฉลี่ยนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชายในแต่ละระดับชั้น

ตารางที่ 2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

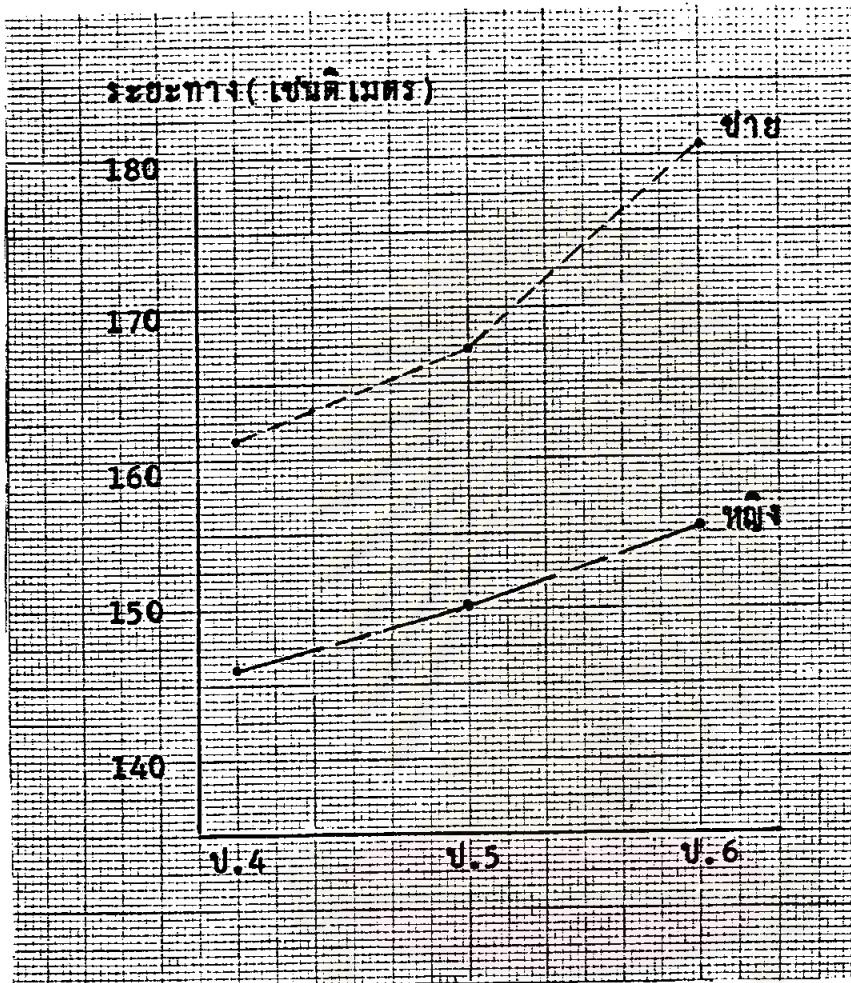
รายการทดสอบ		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ยืนกระโดดไกล	\bar{X}	161.21	146.00	167.39	150.18	180.52	155.47
(เซนติเมตร)	S.D.	17.52	18.62	18.28	17.99	20.29	20.36
กระโดดไป-กลับด้านข้าง	\bar{X}	34.48	34.70	36.46	35.11	37.79	36.30
(ครั้ง)	S.D.	4.72	4.04	4.88	4.90	4.49	4.91
ขว้างลูกบอลฟุตบอล	\bar{X}	20.06	13.46	22.95	14.42	25.95	16.59
(เมตร)	S.D.	4.56	3.20	5.38	3.41	6.46	4.09
วิ่ง 5 นาที	\bar{X}	931.22	888.85	928.94	866.97	977.09	864.73
(เมตร)	S.D.	136.25	116.15	157.19	150.28	149.70	136.85
ความสามารถทางกลไกรวม	\bar{X}	50.25	45.37	53.05	46.05	57.20	48.07
(คะแนนมาตรฐาน)	S.D.	5.42	4.92	6.41	5.75	6.89	6.15

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัด

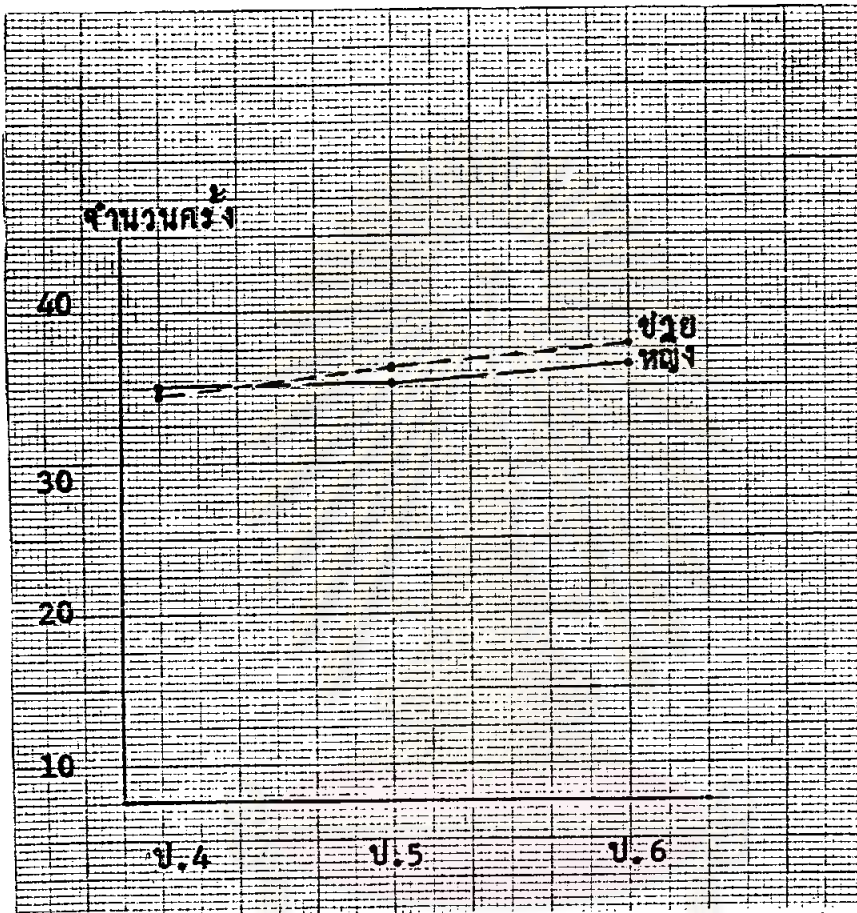
กรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลเฉลี่ยตั้งแต่ 146.00-180.52 เซนติเมตร มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้างเฉลี่ยตั้งแต่ 34.48-37.79 ครั้ง มีความสามารถในการขว้างลูกบอลไกลเฉลี่ยตั้งแต่ 13.46-25.95 เมตร มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาทีเฉลี่ยตั้งแต่ 864.73-977.09 เมตร และมีความสามารถทางกลไกรวมเฉลี่ยตั้งแต่ 45.37-57.20



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

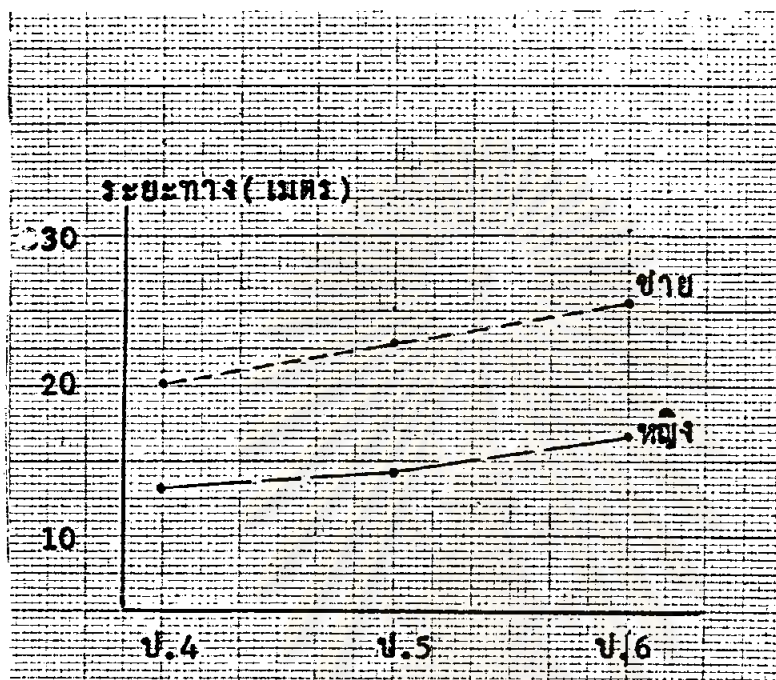


แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลของ
 นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัด
 กรุงเทพมหานคร



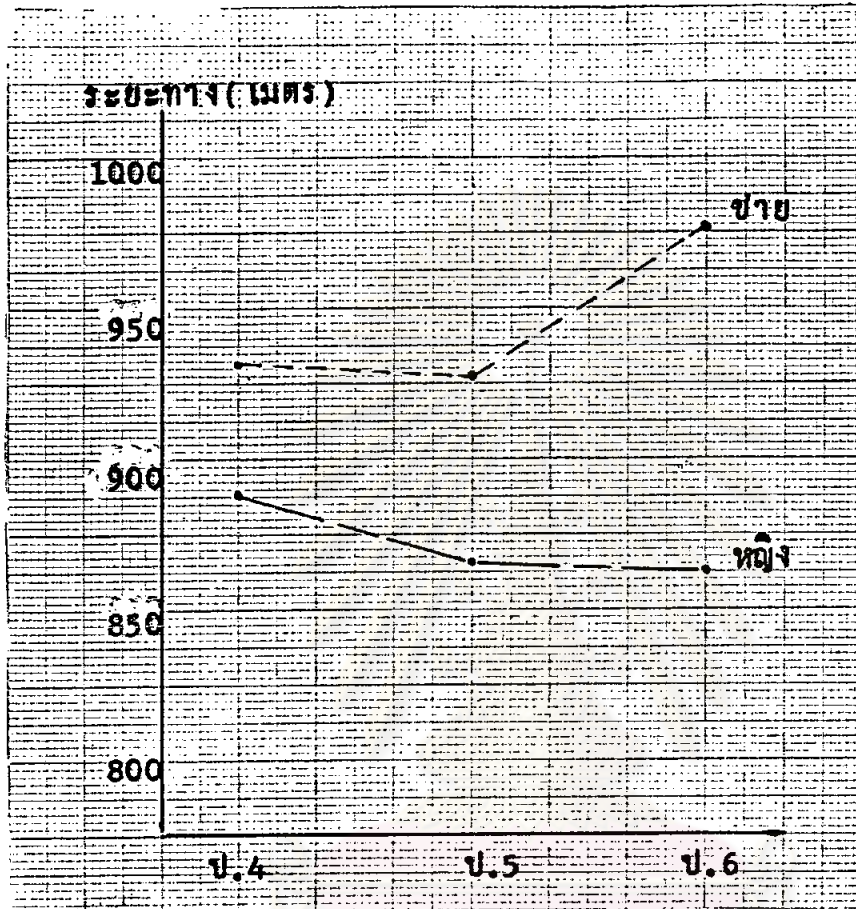
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ
ด้านข้าง ของนักเรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของ
โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

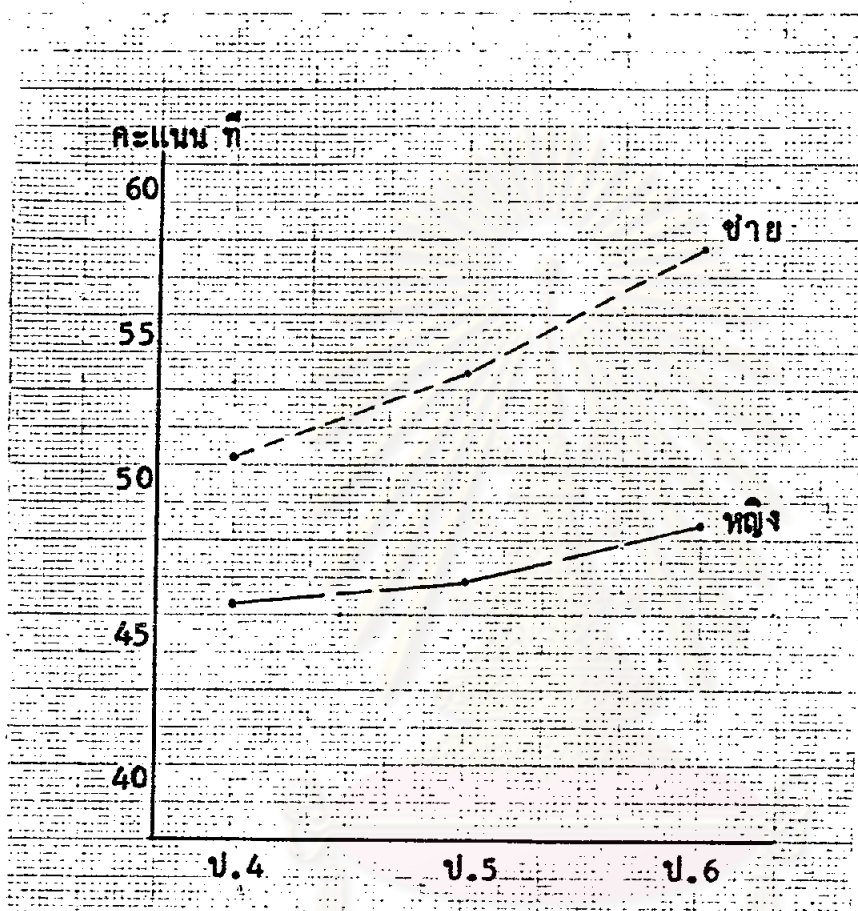


แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกซอฟต์บอลไกล
ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนใน
สังกัดกรุงเทพมหานคร





แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ของ
นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนใน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการยื่นกระโดดไกลของนัก เรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร

เพศ	ชั้นประถมศึกษาปีที่			รวม
	4	5	6	
ชาย	161.21	167.39	180.52	169.70
หญิง	146.00	150.18	155.47	150.55
รวม	153.60	158.78	168.00	160.13

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกลเฉลี่ย 160.13 เซนติเมตร ความสามารถของนักเรียนชายรวมทุกชั้นมีค่าเฉลี่ย 169.70 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงรวมทุกชั้นมีค่าเฉลี่ย 150.55 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ดังนี้คือ 153.60 , 158.78 และ 168.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ตามเพศ และระดับชั้น โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ของนักเรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	189,550.86	-	-
ระหว่างเพศ	1	132,058.40	132,058.40	370.79**
ระหว่างชั้น	2	51,010.24	25,505.12	71.61**
ปฏิกริยาร่วม	2	6,482.22	3,241.11	9.10**
ที่เหลือ	1434	510,721.62	356.15	-
ทั้งหมด	1439	700,272.49	-	-

$$** p < .01 \quad (.01 F_{1,1434} = 6.63)$$

$$(.01 F_{2,1434} = 4.61)$$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณา 3 รายการ คือ พิจารณาเฉพาะเพศโดยไม่คำนึงถึงระดับชั้น พิจารณาเฉพาะระดับชั้นโดยไม่คำนึงถึงเพศ และพิจารณาร่วมกันทั้งเพศ และระดับชั้น

นำผลที่ได้มา เปรียบ เทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล เป็นรายคู่ในทุกด้าน โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างวิกฤตตามวิธีของ เซฟเฟ่ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล
ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	161.21	167.39	180.52
4	161.21	-	6.18**	19.31**
5	167.39	-	-	13.13**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 5.23)

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล
ของนัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุง เทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	146.00	150.18	155.47
4	146.00	-	4.18	9.47**
5	150.18	-	-	5.29**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 5.23)

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ดีกว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถม-
ศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ระหว่างนักเรียนชาย กับ นักเรียนหญิงในแต่ละชั้น ของโรงเรียน ในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		ชาย		
		4	5	6
หญิง	\bar{x}	161.21	167.39	180.52
4	146.00	15.21**	-	-
5	150.18	-	17.21**	-
6	155.47	-	-	25.05**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 4.44)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล ดีกว่า นักเรียนหญิงในแต่ละชั้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล
ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนใน
สังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	153.60	158.78	168.00
4	153.60	-	5.18**	14.40**
5	158.78	-	-	9.22**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 3.70)

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า เมื่อไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความ
สามารถในการยื่นกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01



ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับด้านข้าง ของ นักเรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของ โรงเรียนในสังกัดกรุง เทพมหานคร

เพศ	ชั้นประถมศึกษาปีที่			รวม
	4	5	6	
ชาย	34.48	36.46	37.79	36.24
หญิง	34.70	35.11	36.30	35.37
รวม	34.59	35.79	37.05	35.81

ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุง เทพมหานคร มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง เฉลี่ย 35.81 ครั้ง ความสามารถของนักเรียนชายรวมทุกชั้น เฉลี่ย 36.24 ครั้ง และนักเรียนหญิงรวมทุกชั้น เฉลี่ย 35.37 ครั้ง เมื่อพิจารณาโดยไม่คำนึงถึง เพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ดังนี้คือ 34.59 , 35.79 และ 37.05 ครั้ง ตามลำดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ตามเพศ และระดับชั้น โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังปรากฏในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความสามารถในการกระโดด
ไป-กลับ ด้านข้าง ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	1,931.97	-	-
ระหว่างเพศ	1	273.01	273.01	12.56**
ระหว่างชั้น	2	1,443.38	721.69	33.20**
ปฏิกริยารวม	2	215.58	107.79	4.96**
ที่เหลือ	1434	31,170.51	21.74	-
ทั้งหมด	1439	33,102.48	-	-

** $p < .01$ ($.01 F_{1, 1434} = 6.63$)

($.01 F_{2, 1434} = 4.61$)

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายและหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณา 3 รายการ คือ พิจารณาเฉพาะเพศโดยไม่คำนึงถึงระดับชั้น พิจารณาเฉพาะระดับชั้นโดยไม่คำนึงถึงเพศ และพิจารณาพร้อมกันทั้ง เพศและระดับชั้น

นำผลที่ได้มา เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง เป็นรายคู่ในทุกด้าน โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างวิกฤตตามวิธีของ เซฟเฟ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 11 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ของนัก เรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{X}	34.70	36.46	37.79
4	34.48	-	1.98**	3.31**
5	36.46	-	-	1.33**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.29)

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ของนัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	34.70	35.11	36.30
4	34.70	-	0.41	1.60**
5	35.11	-	-	1.19*

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 1.04)

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.29)

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า นัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ดีกว่านัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ส่วนนัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 13 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ระหว่างนักเรียนชาย กับ นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้น ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		ชาย		
		4	5	6
หญิง	\bar{X}	34.48	36.46	37.79
4	34.70	0.22	-	-
5	35.11	-	1.35**	-
6	36.30	-	-	1.49**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.09)

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ดีกว่านักเรียนหญิง ในรายกลุ่มของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับด้านข้าง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 14 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	34.59	35.79	37.05
4	34.59	-	1.20**	2.46**
5	35.79	-	-	1.26**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 0.91)

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า เมื่อไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการกระโดดไป-กลับ ด้านข้าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกช่อพท์บอลไกล ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

เพศ	ชั้นประถมศึกษาปีที่			รวม
	4	5	6	
ชาย	20.06	22.95	25.95	22.99
หญิง	13.46	14.42	16.59	14.82
รวม	16.76	18.68	21.27	18.90

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการขว้างลูกช่อพท์บอลไกลเฉลี่ย 18.90 เมตร ความสามารถของนักเรียนชายรวมทุกชั้นเฉลี่ย 22.99 เมตร และนักเรียนหญิงรวมทุกชั้นเฉลี่ย 14.82 เมตร เมื่อพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการขว้างลูกช่อพท์บอลไกล ดังนี้คือ 16.76 , 18.68 และ 21.27 เมตร ตามลำดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกช่อพท์บอลไกล ตามเพศและระดับชั้น โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางได้ผลการวิเคราะห์ดังปรากฏในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการขว้างลูก
ซอฟต์บอลไกล ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่
ที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	29,407.54	-	-
ระหว่างเพศ	1	24,004.77	24,004.77	1,107.32**
ระหว่างชั้น	2	4,919.59	2,459.80	113.47**
ปฏิภณารวม	2	483.17	241.58	11.14**
ที่เหลือ	1434	31,086.72	21.68	-
ทั้งหมด	1439	60,494.25	-	-

$$** p < .01 \quad (.01 F_{1, 1434} = 6.63)$$

$$(.01 F_{2, 1434} = 4.61)$$

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มี
ความสามารถในการขว้างลูกซอฟต์บอลไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ
.01 เมื่อพิจารณา 3 รายการ คือ พิจารณาเฉพาะเพศโดยไม่คำนึงถึงระดับ
ชั้น พิจารณาเฉพาะระดับชั้นโดยไม่คำนึงถึงเพศ และพิจารณารวมกันทั้งเพศ
และระดับชั้น

นำผลที่ได้มา เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถ
ในการขว้างลูกซอฟต์บอลไกล เป็นรายคู่ในทุกด้าน โดยเปรียบเทียบกับความ
แตกต่างวิกฤตตามวิธีของ เซฟเฟ่ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	20.06	22.95	25.95
4	20.06	-	2.89**	5.89**
5	22.95	-	-	3.00**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.29)

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ของนัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุง เทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	13.46	14.42	16.59
4	13.46	-	0.96	3.13**
5	14.42	-	-	2.17**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.29)

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ดีกว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ระหว่างนักเรียนชาย กับ นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้นของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		ชาย		
		4	5	6
หญิง	\bar{x}	20.06	22.95	25.95
4	13.46	6.60 ^{**}	-	-
5	14.42	-	8.53 ^{**}	-
6	16.59	-	-	9.36 ^{**}

^{**} $P < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.09)

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย มีความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ดีกว่านักเรียนหญิง ในแต่ละชั้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	16.76	18.68	21.27
4	16.76	-	1.92 ^{**}	4.51 ^{**}
5	18.68	-	-	2.59 ^{**}

^{**} $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 0.91)

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า เมื่อไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการขว้างลูกซอฟท์บอลไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

เพศ	ชั้นประถมศึกษาปีที่			รวม
	4	5	6	
ชาย	931.92	928.94	977.09	945.98
หญิง	888.85	866.97	864.73	873.52
รวม	910.38	897.96	920.91	909.75

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาที เฉลี่ย 909.75 เมตร ความสามารถของนักเรียนชายรวมทุกชั้น เฉลี่ย 945.98 เมตร และนักเรียนหญิงรวมทุกชั้น เฉลี่ย 873.52 เมตร เมื่อพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ดังนี้คือ 910.38, 897.96 และ 920.91 เมตร ตามลำดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ตามเพศ และระดับชั้น โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังปรากฏในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถในการวิ่ง 5 นาที
ของนักเรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6
ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	2,324,849.06	-	-
ระหว่างเพศ	1	1,890,220.54	1,890,220.54	94.13**
ระหว่างชั้น	2	126,743.30	63,371.65	3.16*
ปฏิกริยารวม	2	307,885.21	153,942.60	7.67**
ที่เหลือ	1434	28,796,834.94	20,081.47	-
ทั้งหมด	1439	31,121,684.00	-	-

* $P < .05$ ($.05 F_{2, 1434} = 3.00$)

** $P < .01$ ($.01 F_{1, 1434} = 6.63$); ($.01 F_{2, 1434} = 4.61$)

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และหญิง ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความ
สามารถในการวิ่ง 5 นาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อ
พิจารณาเฉพาะระดับชั้นโดยไม่นับถึงเพศ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาใน 2 รายการ คือ พิจารณาเฉพาะเพศโดยไม่
คำนึงถึงระดับชั้น และพิจารณารวมกันทั้ง เพศและระดับชั้น

นำผลที่ได้มา เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถ
ในการวิ่ง 5 นาที เป็นรายคู่ในทุกด้าน โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างวิกฤต
ตามวิธีของ เซฟเฟ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 23 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิ่ง 5 นาที
ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	931.92	928.94	977.09
4	931.92	-	2.98	45.17**
5	928.94	-	-	48.15**

** $p < .01$

(.01 ค่าวิกฤต = 39.29)

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ดีกว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 และ 5 มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการวิ่ง 5 นาที
ของนัก เรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของ
โรงเรียนในสังกัดกรุง เทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{X}	888.85	866.97	864.73
4	888.85	-	21.88	24.12
5	866.97	-	-	2.24

$p > .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 39.29)

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4,5 และ 6 มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการวิ่ง 5 นาที
ระหว่างนักเรียนชาย กับ นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้น ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		ชาย		
		4	5	6
หญิง	\bar{x}	931.92	928.94	977.09
4	888.85	43.07**	-	-
5	866.97	-	61.97**	-
6	864.73	-	-	112.36**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 33.31)

จากตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย มีความสามารถ
ในการวิ่ง 5 นาที ดีกว่า นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการวิ่ง 5 นาที
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุง เทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	910.38	897.96	920.91
4	910.38	-	12.42	10.53
5	897.96	-	-	22.95*

* $p < .05$ (.05 ค่าวิกฤต = 22.41)

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า เมื่อไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการวิ่ง 5 นาที ดีกว่า นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 กับ 5 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับ 6 มีความสามารถในการ
วิ่ง 5 นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05



ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกรวม ของนัก เรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร

เพศ	ชั้นประถมศึกษาปีที่			รวม
	4	5	6	
ชาย	50.25	53.05	57.20	53.50
หญิง	45.37	46.05	48.07	46.50
รวม	47.81	49.55	52.64	50.00

จากตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถทางกลไกรวม เฉลี่ย 50.00 ความสามารถของนักเรียนชายรวมทุกชั้น เฉลี่ย 53.50 และ นักเรียนหญิงรวมทุกชั้น เฉลี่ย 46.50 เมื่อพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกรวม ดังนี้ 47.81 , 49.55 และ 52.64 ตามลำดับ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ตามเพศ และระดับชั้น โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังปรากฏในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสามารถทางกลไกรวม
ของนักเรียนชาย และหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6
ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	5	24,485.39	-	-
ระหว่างเพศ	1	17,664.31	17,664.31	497.74**
ระหว่างชั้น	2	5,738.84	2,869.42	80.85**
ปฏิกริยารวม	2	1,082.24	541.12	15.25**
ที่เหลือ	1434	50,891.56	35.49	-
ทั้งหมด	1439	75,376.95	-	-

** $p < .01$ ($.01 F_{1, 1434} = 6.63$)
($.01 F_{2, 1434} = 4.61$)

จากตารางที่ 28 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย และ หญิง ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มี
ความสามารถทางกลไกรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อ
พิจารณา 3 รายการ คือ พิจารณาเฉพาะเพศโดยไมคำนึงถึงระดับชั้น เมื่อ
พิจารณาเฉพาะระดับชั้นโดยไมคำนึงถึงเพศ และพิจารณารวมกันทั้งเพศ และ
ระดับชั้น

นำผลที่ได้มา เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถ
ทางกลไกรวม เป็นรายคู่ในทุกด้าน โดยเปรียบเทียบกับความแตกต่างวิกฤต
ตามวิธีของ เชฟเฟ่ ดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 29 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	50.25	53.05	57.20
4	50.25	-	2.80**	6.95**
5	53.05	-	-	4.15**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.65)

จากตารางที่ 29 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถทางกลไกรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ของ
นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียน
ในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{X}	45.37	46.05	48.07
4	45.37	-	0.68	2.70 ^{**}
5	46.05	-	-	2.02 ^{**}

^{**} $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.65)

จากตารางที่ 30 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถทางกลไกรวม ดีกว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีความสามารถทางกลไกรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ระหว่าง
นักเรียนชาย กับ นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้น ของโรงเรียนใน
สังกัดกรุง เทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		ชาย		
		4	5	6
หญิง	\bar{x}	50.25	53.05	57.20
4	45.37	4.88**	-	-
5	46.05	-	7.00**	-
6	48.07	-	-	9.13**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.40)

จากตารางที่ 31 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชาย มีความสามารถทางกลไกรวม ดีกว่า นักเรียนหญิง ในแต่ละชั้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ความสามารถทางกลไกรวม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ชั้นประถมศึกษาปีที่		4	5	6
	\bar{x}	47.81	49.55	52.64
4	47.81	-	1.74**	4.83**
5	49.55	-	-	3.09**

** $p < .01$ (.01 ค่าวิกฤต = 1.17)

จากตารางที่ 32 แสดงให้เห็นว่า เมื่อไม่คำนึงถึงเพศ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร มีความสามารถทางกลไกรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย