

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ ของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลีนอป สำหรับนักกระโดดสูงไทย ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้การคำนวณทางด้านชีวกลศาสตร์และระเบียบวิธีทางสถิติ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียงในด้านต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการสร้างร่างกาย สมรรถภาพทางกาย นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 1
2. ผลการวิเคราะห์คิเนแมติกส์ทางชีวกลศาสตร์ของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลีนอป
 - 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับความเร็วแนวราบ (Horizontal Velocity) และความยาวช่วงก้าว ช่วง 3 ก้าวสุดท้าย นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 2-9
 - 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความเร็วในแนวตั้ง (Vertical Velocity) เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด แรงและพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 10-19
 - 2.3. ข้อมูลเกี่ยวกับมุมของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงขณะกระโดดสูงที่จุดกระโดด นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 20
 - 2.4 การวิเคราะห์จุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดที่จุดกระโดด และเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกาย นำเสนอในแผนภูมิที่ 1-4 ภาพที่ 4.1-4.4 และตารางข้อมูลที่ 21
3. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกระโดดสูง
 - 3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างร่างกาย และสมรรถภาพทางกายกับการกระโดดสูง นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 22-26
 - 3.2 รูปแบบและการฝึกซ้อมกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลีนอป นำเสนอในตารางข้อมูลที่ 27

ตารางที่ 1. แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโครงสร้างร่างกาย ,สมรรถภาพทางร่างกาย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬาทั่วไป N=10		กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย N=10		กลุ่มนักกีฬาเขต N=10		กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ N=4	
	\bar{x}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
อายุ (ปี)	22.00	2.53	23.00	1.22	23.44	2.01	24.25	1.89
ส่วนสูง (ซ.ม.)	171.90	5.82	174.22	4.84	172.67	3.50	177.00	2.44
น้ำหนัก (ก.ก.)	59.70	5.53	65.33	4.58	60.88	3.33	65.50	3.31
ความยาวขา (ซ.ม.)	97.40	3.62	101.56	5.68	97.22	2.77	104.50	3.11
ความแข็งแรง(ก.ก.)	171.66	18.71	188.89	18.83	176.44	16.51	173.75	12.50
กล้ามเนื้อขา								
ความอ่อนตัว (ซ.ม.)	27.3	4.71	37.56	10.51	29.56	4.00	38.00	9.62
กระโดดตะ (ซ.ม.)	47.27	6.82	53.11	7.67	52.88	5.25	51.50	4.43
สถิติที่ดีที่สุดของ การกระโดดสูง (เมตร)	1.50	5.47	1.72	12.96	1.69	5.87	2.07	9.41

จากตารางที่ 1. แสดงให้เห็นว่า ลักษณะโครงสร้างร่างกายของผู้กระโดด กลุ่มนักกีฬาทีมชาติมีลักษณะโครงสร้างร่างกายทางด้านอายุ ส่วนสูง ความยาวขา และน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีลักษณะโครงสร้างร่างกายทางด้านอายุ ส่วนสูง ความยาวขา และน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด สมรรถภาพทางกาย กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อขาได้ดีจากการกระโดดตะโดยเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไปไม่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อขาดีจากการกระโดดตะโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว กลุ่มนักกีฬา

ทีมชาติ มีความอ่อนตัวโดยเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีความอ่อนตัวโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด
สถิติของการกระโดดสูง กลุ่มนักกีฬาทีมชาติมีความสามารถในการกระโดดสูงโดยเฉลี่ยมากที่สุด
กลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีความสามารถในการกระโดดสูงโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในแนวราบของการก้าววิ่งช่วง 3 ก้าวสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬา							
	กลุ่มนักกีฬาทั่วไป		มหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
	(เมตร/วินาที)							
ก้าวก่อน	3.80	0.89	4.78	0.57	4.94	1.18	6.84	0.13
รองสุดท้าย								
ก้าวรอง	4.16	1.00	5.13	0.74	4.98	0.75	6.47	0.12
สุดท้าย								
ก้าวสุดท้าย	3.72	0.98	4.92	0.67	4.98	0.95	6.14	0.30

จากตารางที่ 2. แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวราบในการวิ่งเข้าหาที่หมายช่วง 3 ก้าวสุดท้าย ซึ่งเป็นช่วงก้าวที่มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการกระโดดสูง กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความเร็วช่วง 3 ก้าวสุดท้ายโดยเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีความเร็วช่วง 3 ก้าวสุดท้ายน้อยที่สุด

ความเร็วในก้าวสุดท้ายของทุกกลุ่มจะลดลง เพื่อปรับตำแหน่งร่างกายให้ถูกต้องก่อนการกระโดดที่จุดกระโดด

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วในแนวราบ ของการวิ่งเข้าหาที่หมายของ ก้าวก่อนรองสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS.	MS.	F
ระหว่างกลุ่ม	3	25.057	8.352	10.669 [*]
ภายในกลุ่ม	30	22.702	0.783	
ทั้งหมด	33	47.759		

* $P < .05$ (.05 $F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่าความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวก่อนรองสุดท้ายของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวก่อนรองสุดท้ายของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และ กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป $\bar{X} = 3.80$	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย $\bar{X} = 4.78$	กลุ่มนักกีฬาเขต $\bar{X} = 4.94$	กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ $\bar{X} = 6.84$	
1.	3.80	————	2.07	2.79	9.15*
2.	4.78	————	0.05	————	4.17*
3.	4.94	————	————	————	3.55*
4.	6.84	————	————	————	————

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวก่อนรองสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้วเป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้วเป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วแนวราบ ของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวรองสุดท้ายของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	14.019	4.673	12.233*
ภายในกลุ่ม	30	11.456	0.382	
รวมทั้งหมด	33	25.475		

* $P < .05$ (.05 $F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่าความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวรองสุดท้ายของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวรอสสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย	กลุ่มนักกีฬาเขต	กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ
	$\bar{X} = 4.16$	$\bar{X} = 5.13$	$\bar{X} = 4.98$	$\bar{X} = 6.47$
1. 4.16	—————	4.31*	3.10*	11.01*
2. 5.13		—————	0.09	3.62*
3. 4.98			—————	4.46*
4. 6.47				—————

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวรอสสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วในแนวราบ ของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก๊าวก๊าวสุดท้ายกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	17.950	5.983	8.085*
ภายในกลุ่ม	30	22.200	0.740	
ทั้งหมด	33	40.150		

* $P < .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า ความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก๊าวสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวสุดท้ายของ กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป $\bar{X} = 3.72$	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย $\bar{X} = 4.92$	กลุ่มนักกีฬาเขต $\bar{X} = 4.98$	กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ $\bar{X} = 6.14$
1.	3.72	3.41*	3.71*	6.23*
2.	4.92		0.01	1.54
3.	4.98			1.41
4.	6.14			

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวราบของการวิ่งเข้าหาที่หมายของก้าวสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 แสดงมัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความยาวช่วงก้าวในการวิ่งหาที่หมาย ช่วง 3 ก้าวสุดท้าย ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬาทั่วไป		กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
	(เมตร)		(เมตร)		(เมตร)		(เมตร)	
ก้าวก่อนรองสุดท้าย	1.12	0.30	1.33	0.19	1.36	0.28	1.94	0.14
ก้าวรองสุดท้าย	1.23	0.37	1.35	0.08	1.42	0.22	2.03	0.25
ก้าวสุดท้าย	1.11	0.31	1.33	0.12	1.26	0.22	1.82	0.23

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ความยาวช่วงก้าวในการวิ่งเข้าหาที่หมายช่วง 3 ก้าวสุดท้าย กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความยาวช่วงก้าว 3 ก้าวสุดท้ายมากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไป มีความยาวช่วงก้าว 3 ก้าวสุดท้ายน้อยที่สุด

ความยาวของก้าวรองสุดท้ายของทุกกลุ่ม มีความยาวมากที่สุด ความยาวของก้าวสุดท้ายของทุกกลุ่มลดลง มีค่าน้อยกว่าความยาวของก้าวรองสุดท้าย

ตารางที่ 10 แสดงค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด และพลังงานเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย นักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป		กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด (เมตร/วินาที)	3.44	0.21	3.94	0.17	3.97	0.17	4.89	0.19
เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด (วินาที)	0.22	0.02	0.21	0.02	0.20	0.02	0.16	0.18
แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด (นิวตัน)	2100.25	197.98	2808.57	212.29	2634.61	109.17	3487.85	196.18
พลังงานเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด (วัตต์)	3624.00	454.92	5567.16	573.81	5149.23	333.30	8523.85	530.51

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มนักกีฬาทีมชาติมีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด พลังงานเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด มากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไป มีค่าน้อยที่สุด กลุ่มนักกีฬาทีมชาติใช้เวลาในการกระโดดที่จุดกระโดดน้อยที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไปใช้เวลาในการกระโดดที่จุดกระโดดมากที่สุด

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนความเร็วในแนวตั้งของการกระโดดสูงที่จุดกระโดด
ของลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	6.117	2.039	60.153*
ภายในกลุ่ม	30	0.985	0.034	
ทั้งหมด	33	7.103		

* $P < .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า ความเร็วในแนวตั้งของการกระโดดสูงที่ได้ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 12 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในแนวตั้งของการกระโดดสูงที่จุดกระโดด ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬาทั่วไป	กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย	กลุ่มนักกีฬาเขต	กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ
	X = 3.44	X = 3.95	X = 3.97	X = 4.88
1. 3.44	—————	12.86 [*]	13.53 [*]	60.10 [*]
2. 3.95		—————	0.01	23.59 [*]
3. 3.97			—————	22.93 [*]
4. 4.88				—————

* P < .05 = 2.92

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวตั้งของการกระโดดสูงที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬา
ทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	0.012	0.004	11.910 [*]
ภายในกลุ่ม	30	0.009	0.001	
ทั้งหมด	33	0.021		

* $P < .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 14 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป $\bar{X} = 0.225$	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย $\bar{X} = 0.205$	กลุ่มนักกีฬาเขต $\bar{X} = 0.204$	กลุ่มนักกีฬา ทิมชาติ $\bar{X} = 0.160$
1. 0.225	————	1.960	2.162	20.711*
2. 0.205		————	0.005	9.926*
3. 0.204			————	9.490*
4. 0.160				————

* $P < .05 = 2.920$

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่า เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	6300800.75	2100266.92	55.00*
ภายในกลุ่ม	30	1107411.25	38186.59	
ทั้งหมด	33	7408212.00		

* $P < .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.92$)

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่าแรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 16

การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย	กลุ่มนักกีฬาเขต	กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ
	$\bar{X} = 2100.25$	$\bar{X} = 2808.57$	$\bar{X} = 2634.61$	$\bar{X} = 3487.85$
1. 2100.25	—————	21.68 [*]	12.34 [*]	49.27 [*]
2. 2808.57		—————	1.18	11.14 [*]
3. 2634.61			—————	17.58 [*]
4. 3487.85				—————

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	72705773.800	24235257.930	34.353*
ภายในกลุ่ม	30	20458374.300	705461.820	
ทั้งหมด	33	93163148.100		

* $P < .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป $\bar{X} = 3624.00$	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย $\bar{X} = 5567.15$	กลุ่มนักกีฬาเขต $\bar{X} = 5149.23$	กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ $\bar{X} = 8523.84$
1. 3624.00	—————	15.26*	9.41*	33.27*
2. 5567.15		—————	0.37	11.44*
3. 5149.23			—————	14.91*
4. 8523.84				—————

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 19 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด เวลาที่ใช้ในการกระโดด ที่จุดกระโดด แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด พลังที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลิปป์ ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และ กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป		กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ	
	r_1	t_1	r_2	t_2	r_3	t_3	r_4	t_4
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ความเร็วในแนวตั้งที่ จุดกระโดดกับความสูง ของการกระโดด	.867	4.932*	.918	6.588*	.879	5.238*	.997	18.854*
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาที่ใช้ในการกระโดด ที่จุดกระโดดกับความ สูงของการกระโดด	-.712	-2.874*	-.747	-3.179*	-.867	-4.939*	-.956	-6.525*
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง แรงที่ใช้ในการกระโดด ที่จุดกระโดดกับความ สูงของการกระโดด	.877	5.180*	.791	3.657*	.758	3.291*	.954	4.520*
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง กำลังที่ใช้ในการกระโดด ที่จุดกระโดดกับความ สูงของการกระโดด	.864	4.865*	.836	4.323*	.817	4.049*	.955	4.570*

$$* P_1 < .05 = 2.365$$

$$* P_3 < .05 = 2.365$$

$$* P_2 < .05 = 2.365$$

$$* P_4 < .05 = 4.303$$

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า สถิติทดสอบที มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าอยู่ในช่วงระหว่าง .867 - .997 แสดงว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏ เป็นความสัมพันธ์ที่แปรตามกัน

เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า สถิติทดสอบที มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างเวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าอยู่ในช่วงระหว่าง -.712 - -.956 แสดงว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏ เป็นความสัมพันธ์ที่แปรผกผันกัน

แรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า สถิติทดสอบที มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง แสดงว่า มีความสัมพันธ์กันระหว่างแรงที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าอยู่ในช่วงระหว่าง .758 - .954 แสดงว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏ เป็นความสัมพันธ์ที่แปรตามกัน

พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า สถิติทดสอบที มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่าง แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด กับความสูงของการกระโดด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่าอยู่ในช่วงระหว่าง .817 - .955 แสดงว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏ เป็นความสัมพันธ์ที่แปรตามกัน

ตารางที่ 20 แสดงมัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมุมของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ที่เปลี่ยนแปลงขณะทำการกระโดด ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ

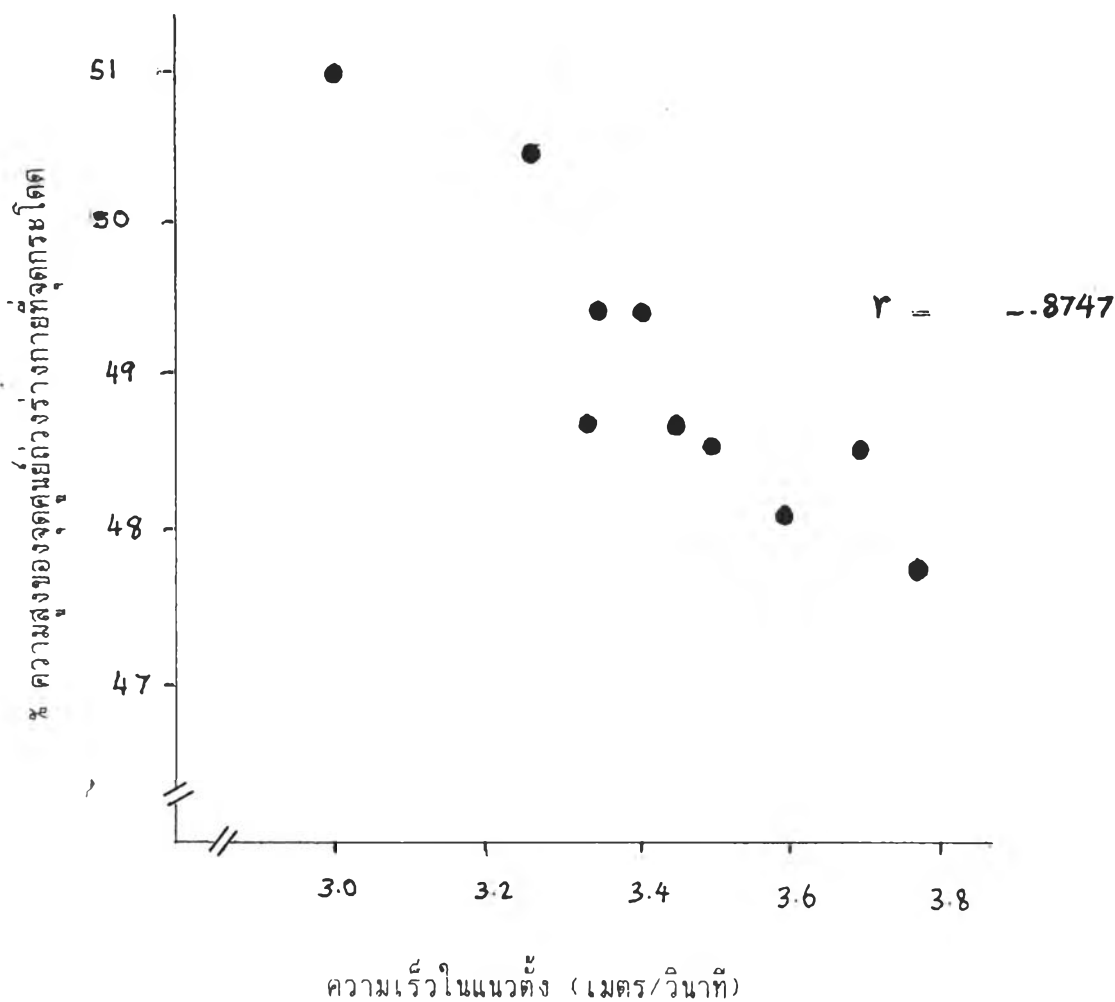
รายการ	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป		กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬาทิมชาติ	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
	(องศา)		(องศา)		(องศา)		(องศา)	
มุมของขาข้างที่ ใช้ยืนพื้น	115.00	6.32	116.80	4.58	12.00	6.78	120.60	10.00
มุมข้อเท้าข้างอิสระ	86.00	11.40	102.50	4.61	105.00	17.11	96.20	9.46
มุมเข่าของขาข้าง ที่ใช้ยืนพื้น	160.80	2.04	161.20	3.35	161.80	5.30	160.00	0.00
มุมเข่าของขาข้างอิสระ	121.60	13.29	110.00	8.86	99.30	15.22	116.20	4.78
มุมของลำตัวที่เอน ออกจากแนวตั้ง	15.80	3.76	17.50	2.67	18.70	2.31	20.00	0.00
มุมข้อศอกด้านซัด ไม้ขนาด	128.30	30.61	113.10	28.71	112.50	33.27	106.20	14.36
มุมข้อศอกด้านนอก	135.80	26.53	115.60	24.91	119.30	30.75	108.70	14.93

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า มุมของขาข้างที่ใช้ยืนพื้นที่จะกระโดด และมุมของลำตัวที่เอนออกจากแนวตั้ง กลุ่มนักกีฬาทิมชาติ มีค่ามากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไป มีค่าน้อยที่สุด

มุมข้อเท้าข้างอิสระ และมุมเข่าของขาข้างที่ใช้ยืนพื้น กลุ่มนักกีฬาเขตมีค่ามากที่สุด กลุ่มนักกีฬาทั่วไป มีมุมข้อเท้าข้างอิสระน้อยที่สุด กลุ่มนักกีฬาทิมชาติ มีมุมเข่าของขาข้างที่ใช้ยืนพื้นน้อยที่สุด

มุมเข่าของขาข้างอิสระ มุมข้อศอกด้านซัดไม้ขนาด มุมข้อศอกด้านนอก กลุ่มนักกีฬาทั่วไปมีค่ามากที่สุด กลุ่มนักกีฬาเขต มีมุมเข่าของขาข้างอิสระน้อยที่สุด กลุ่มนักกีฬาทิมชาติมีมุมข้อศอกด้านซัดไม้ขนาดและมุมข้อศอกด้านนอก น้อยที่สุด

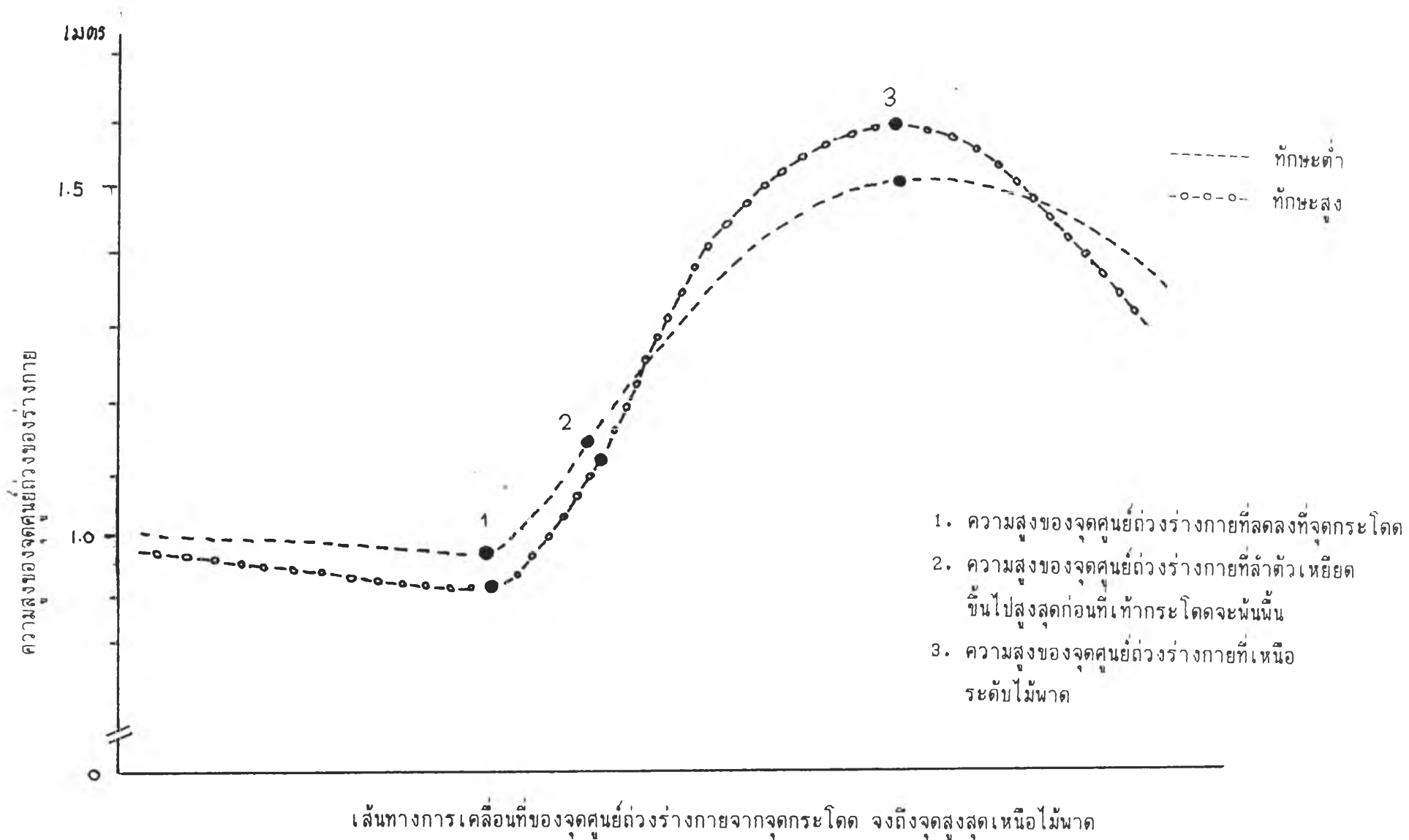
การวิเคราะห์จุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดที่จุดกระโดด และเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดด ตั้งแต่จุดเริ่มกระโดดจนถึงจุดที่ลำตัวสอยข้ามไม้พาด ของกลุ่มทั่วไป กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทันชาติ ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 1-4 และภาพที่ 4.1-4.4



แผนภูมิที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด ของกลุ่มทั่วไป

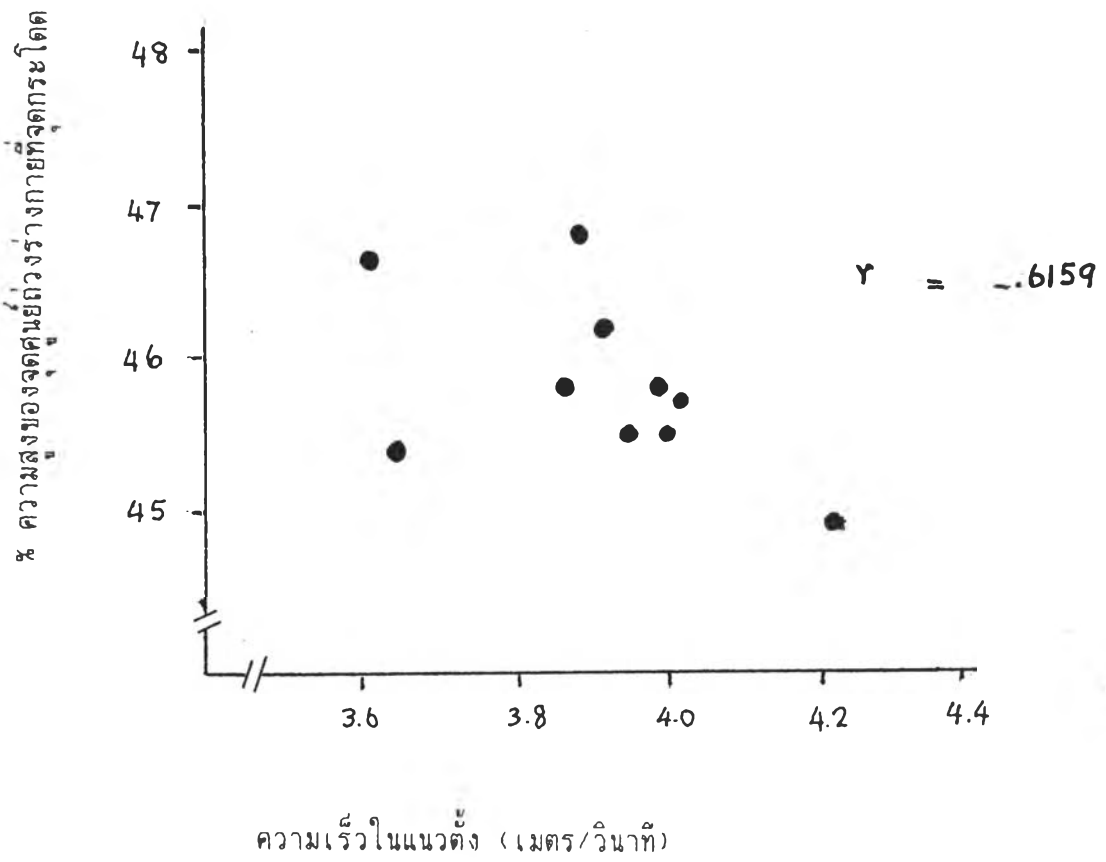
จากแผนภูมิต้นี้ แสดงให้เห็นว่า ตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดในกลุ่มทั่วไป มีการลดต่ำลงอยู่ในระหว่าง 47.5-51 % ของความสูงร่างกายที่จุดกระโดด (ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายปกติมีค่าประมาณ 56.6 % ของความสูงร่างกาย) ในขณะที่วิ่งเข้าหาจุดกระโดดในก้าวสุดท้าย ผู้กระโดดที่มีการย่อตัวน้อยที่สุดที่จุดกระโดด (51 % ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) จะมีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (3.0 เมตร/วินาที) ผู้กระโดดที่มีการย่อตัวมากที่สุดที่จุดกระโดด (47.5 % ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) จะมีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด (3.7 เมตร/วินาที)

สรุปได้ว่า ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดที่มากกว่าจะมีการย่อตัวที่จุดกระโดดมากกว่า ผู้กระโดดที่มีความเร็วตั้งที่จุดกระโดดที่น้อยกว่า



ภาพที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่และความสูงของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายขณะกระโดดสูงในกลุ่มทั่วไป

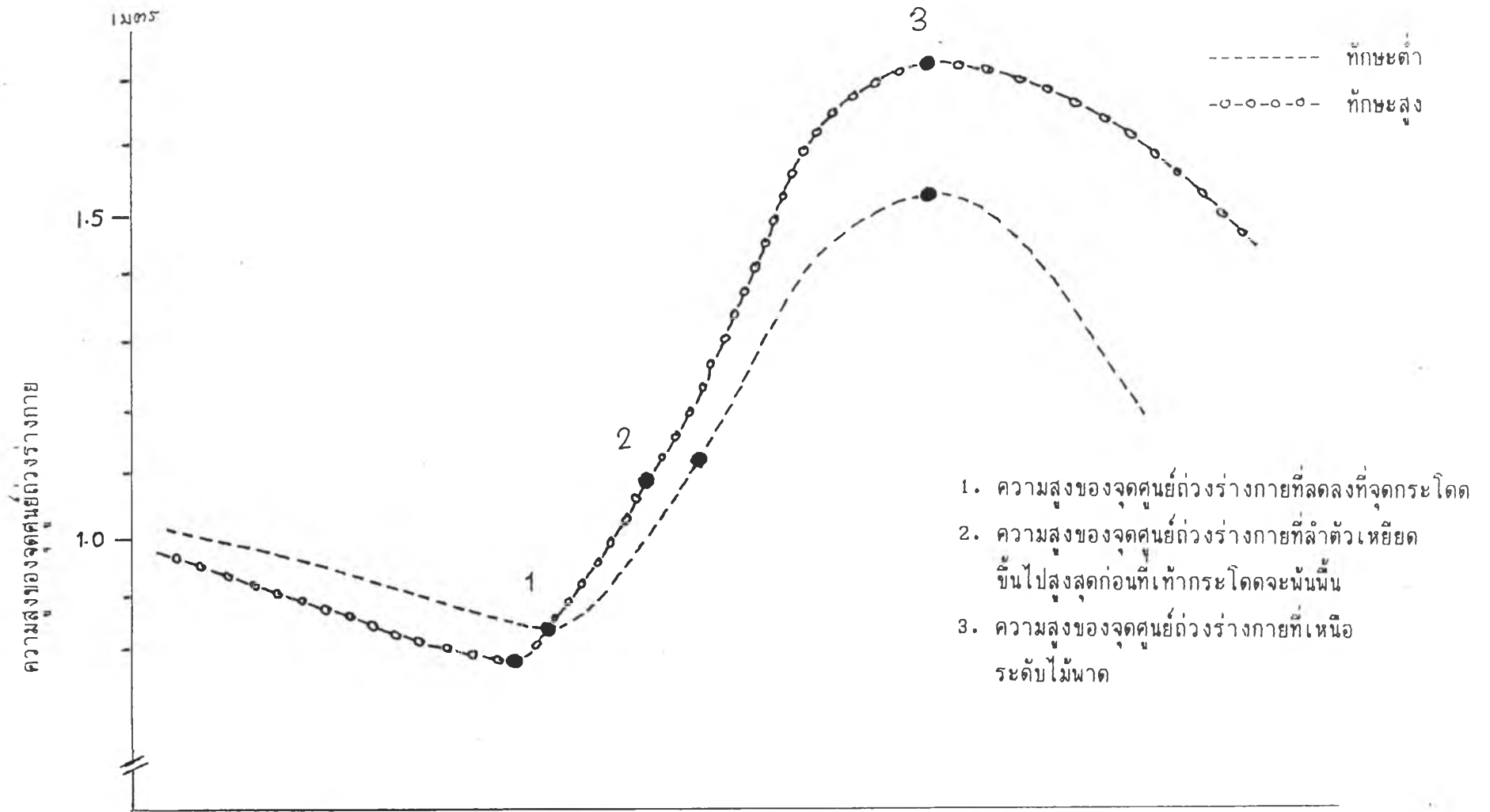
จากภาพแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดสูงในกลุ่มทั่วไป เมื่อเปรียบเทียบทักษะของผู้กระโดดที่มีความแตกต่างกัน ผู้กระโดดที่มีทักษะกระโดดสูงที่น้อยกว่าจะมีการย่อตัวที่จุดกระโดดน้อยกว่าผู้ที่มีทักษะการกระโดดสูงที่มีมากกว่า (ตำแหน่งที่ 1) ขณะที่เท้าเริ่มลอยพ้นพื้นที่จุดกระโดดตำแหน่งความสูงของจุดศูนย์กลางร่างของผู้กระโดดมีความใกล้เคียงกัน (ตำแหน่งที่ 2) เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดทั้งสองเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา (Parbola) ในขณะที่ลำตัวลอยเหนือไม้พาด (ตำแหน่งที่ 3) ผู้กระโดดที่มีทักษะสูงกว่ามีการลอยตัวข้ามไม้พาดสูงกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะต่ำกว่า ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางร่างกายขณะลอยข้ามไม้พาดของผู้กระโดดที่มีทักษะสูงกว่า จะอยู่สูงจากระดับพื้นมากกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะต่ำกว่า



แผนภูมิที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์กลางร่างกายกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย

จากแผนภูมินี้ แสดงให้เห็นว่า ตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดในกลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย มีการลดต่ำลงอยู่ในระหว่าง 45-47 % ของความสูงร่างกายที่จุดกระโดด (ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายปกติมีค่าประมาณ 56.5 % ของความสูงร่างกาย) ในขณะที่วิ่งเข้าหาจุดกระโดดในก้าวสุดท้าย ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (3.6 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดด ทั้งมาก (45.5 % ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) และน้อย (46.6 % ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) ตามลำดับ ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด (4.2 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดมากที่สุด (45 % ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย)

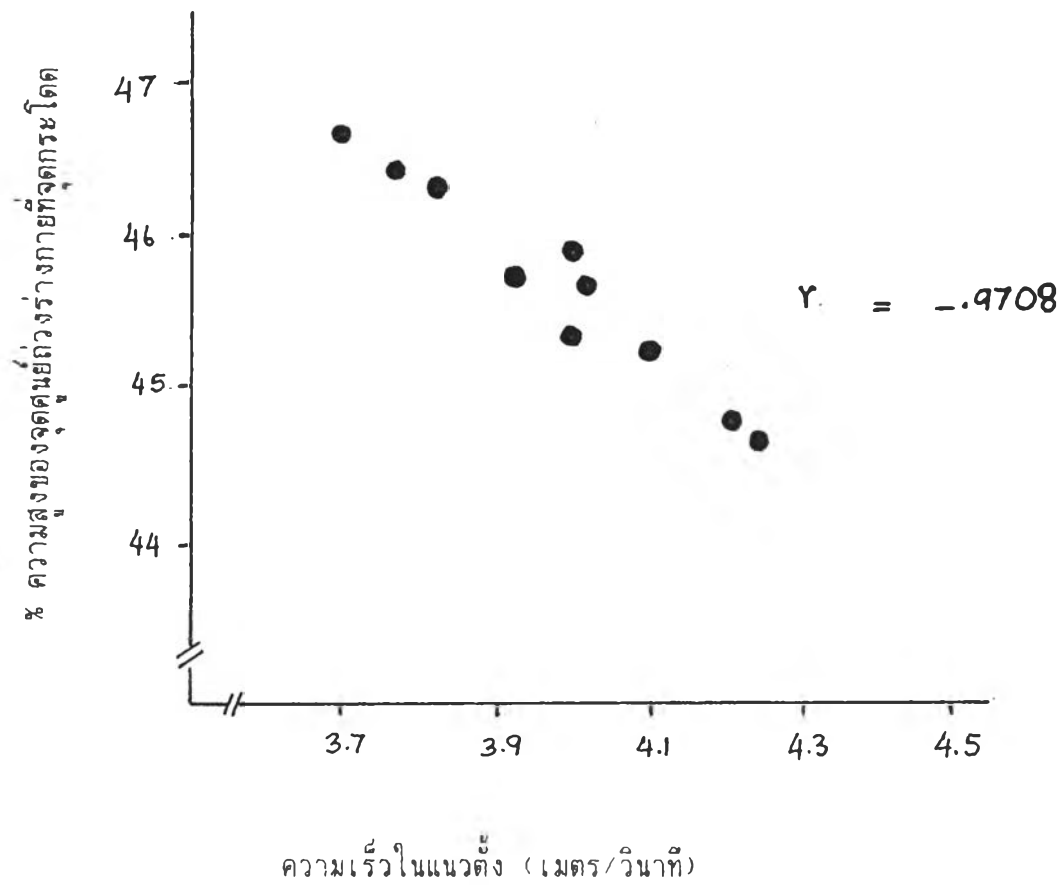
สรุปได้ว่า ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด จะมีการย่อตัวลงที่จุดกระโดดมากที่สุด ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดที่น้อย จะมีการย่อตัวลงที่จุดกระโดดทั้งมากและน้อย



เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายจากจุดกระโดด จนถึงจุดสูงสุดเหนือไม้พาด

ภาพที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่และความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายขณะกระโดดสูงในกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย

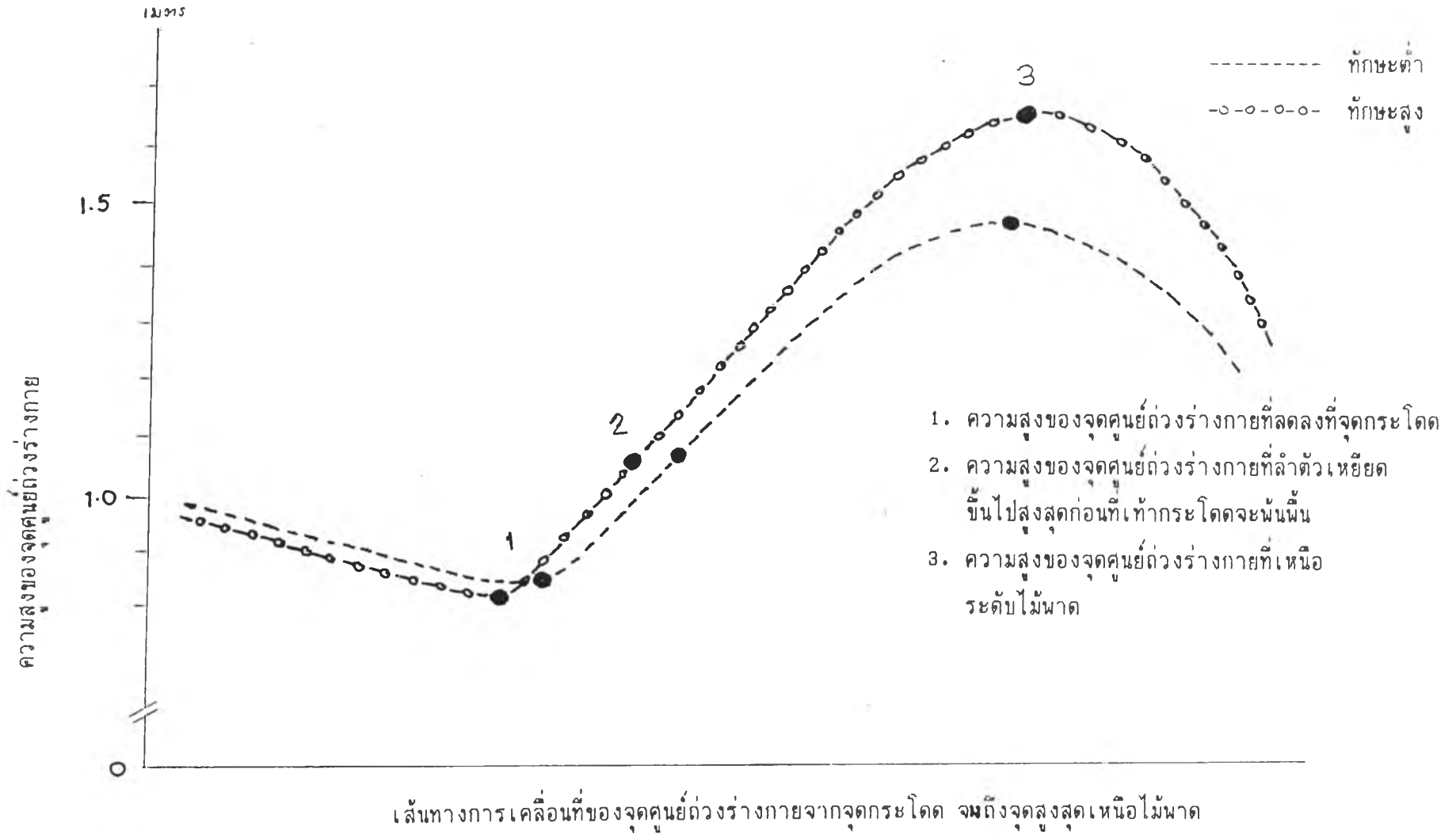
จากงานแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายของผู้กระโดดสูงในกลุ่มกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อเปรียบเทียบทักษะของผู้กระโดดที่มีความแตกต่างกัน ผู้กระโดดที่มีทักษะกระโดดสูงที่น้อยกว่า มีการย่อตัวที่จุดกระโดดน้อยกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะกระโดดที่มากกว่า (ตำแหน่งที่ 1) ขณะที่เท้าเริ่มลอยนั้นตำแหน่งความสูงของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายของผู้กระโดดมีความใกล้เคียงกัน (ตำแหน่งที่ 2) เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายของผู้กระโดดทั้งสองเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา (Parabola) ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายขณะลอยข้ามไม้หนาด (ตำแหน่งที่ 3) ของผู้กระโดดที่มีทักษะสูงกว่า จะอยู่จากระดับพื้นมากกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะที่ต่ำกว่า



- แผนภูมิที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์กลางร่างกายกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาเบต

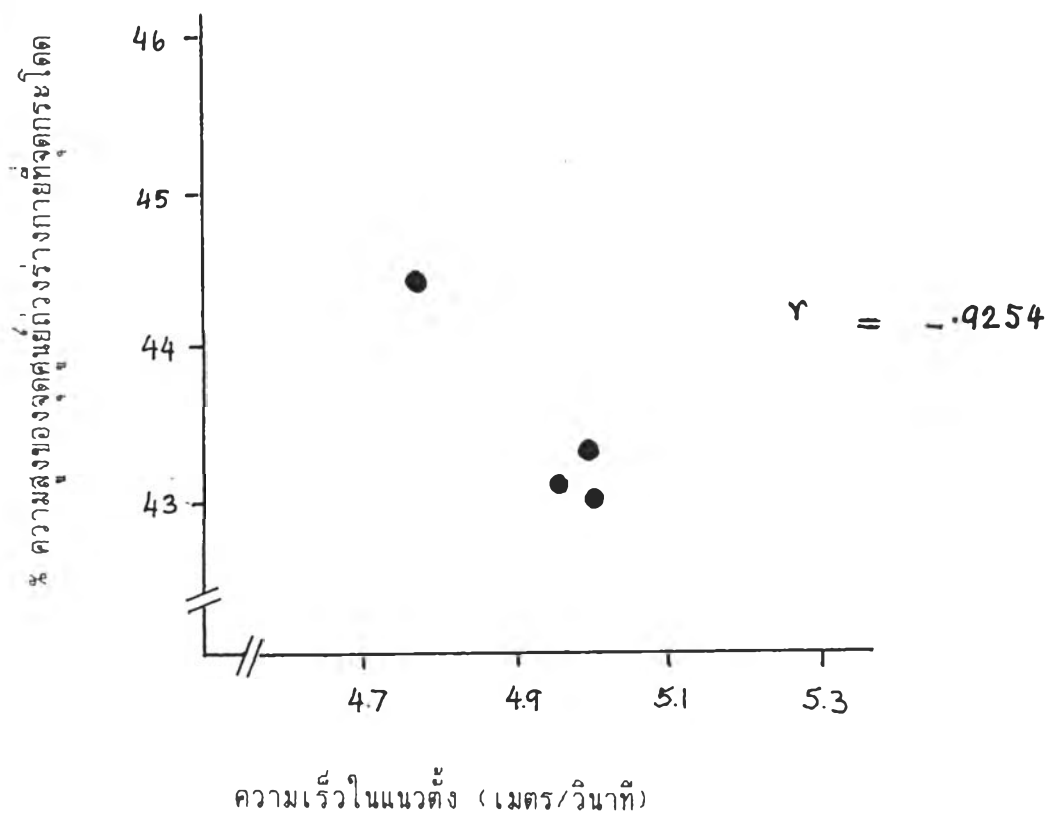
จากแผนภูมินี้ แสดงให้เห็นว่า ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดในกลุ่มนักกีฬาเขต มีการลดต่ำลง อยู่ในระหว่าง 44.6-46.7% ของความสูงร่างกายที่จุดกระโดด (ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายปกติมีค่าประมาณ 56.5% ของความสูงร่างกาย) ในขณะที่วิ่งหาจุดกระโดดในก้าวสุดท้าย ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (3.7 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (46.7% ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด (4.2 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดมากที่สุด (44.6% ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย)

สรุปได้ว่า ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด จะมีการย่อตัวลงที่จุดกระโดดมากที่สุด ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด จะมีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดน้อยที่สุด



ภาพที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่และความสูงของจุดศูนย์กลางมวลร่างกายขณะกระโดดสูงในกลุ่มนักกีฬาเขต

จากภาพแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดสูงในกลุ่มกีฬาเขต เมื่อเปรียบเทียบทักษะของผู้กระโดดที่มีความแตกต่างกัน ผู้กระโดดที่มีทักษะกระโดดสูงที่น้อยกว่า มีการย่อตัวต่ำที่จุดกระโดดน้อยกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะการกระโดดที่มากกว่า ตำแหน่งจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดที่มีทักษะน้อยกว่าจะอยู่สูงจากระดับพื้นมากกว่า (ตำแหน่งที่ 1) ขณะที่เท้าเริ่มลอยพ้นพื้น ตำแหน่งความสูงของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดด มีความใกล้เคียงกัน เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดทั้งสองเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา (Parabola) ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางร่างกายขณะลอยข้ามไม้พาด (ตำแหน่งที่ 3) ของผู้กระโดดที่มีทักษะสูงกว่า จะอยู่สูงจากระดับพื้นมากกว่าผู้กระโดดที่มีทักษะที่ต่ำกว่า

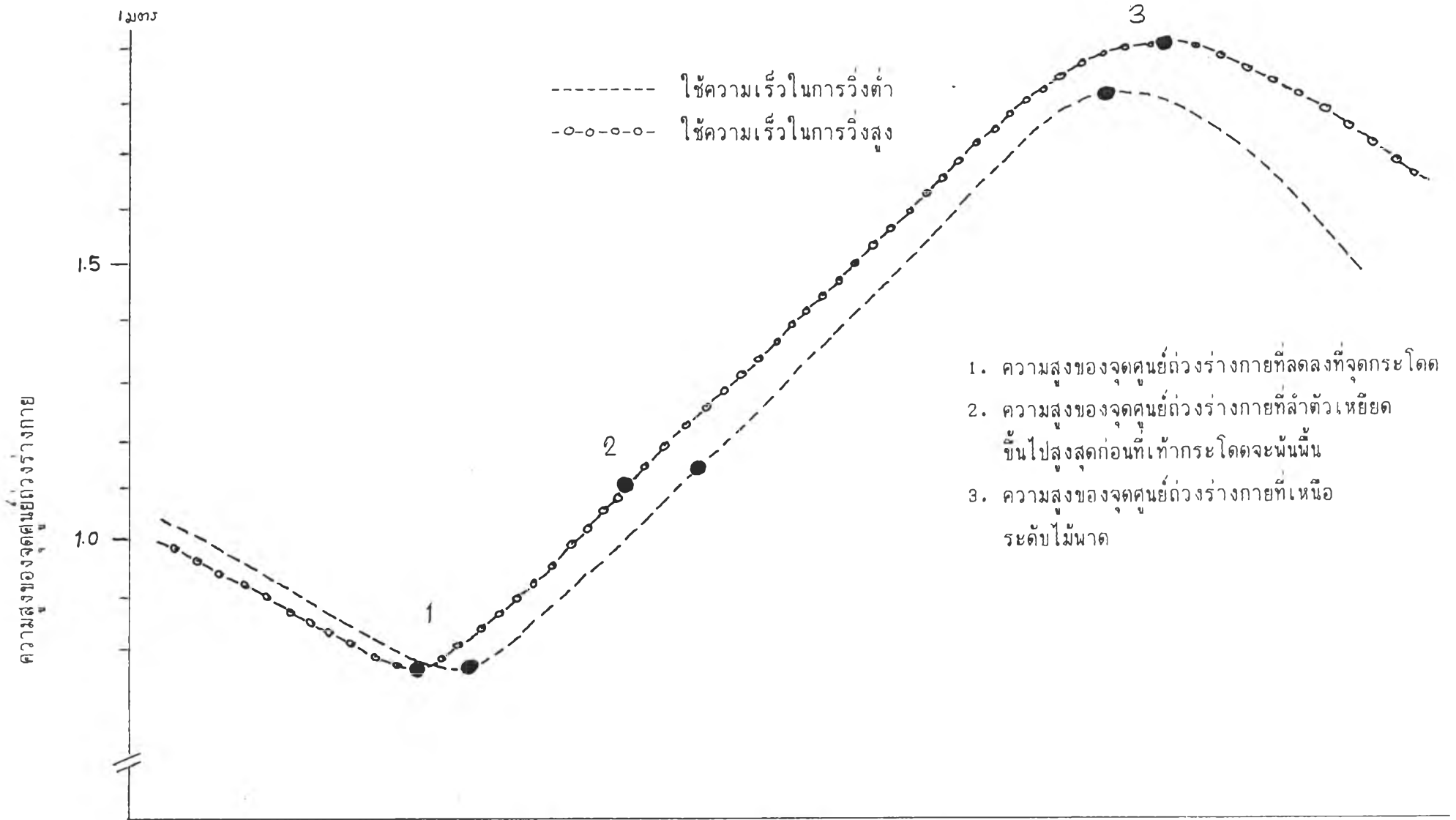


แผนภูมิที่

- 4 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

จากแผนภูมิต้นี้ แสดงให้เห็นว่า ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดในกลุ่มกีฬาทีมชาติ มีการลดต่ำลงอยู่ในระหว่าง 43-44.5% ของความสูงความสูงร่างกายที่จุดกระโดด (ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายปกติมีค่าประมาณ 56.5% ของความสูงร่างกาย) ในขณะที่วิ่งเข้าหาจุดกระโดดในก้าวสุดท้าย ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (4.78 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดน้อยที่สุด (44.5% ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย) ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด (5.0 เมตร/วินาที) มีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดมากที่สุด (43% ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย)

สรุปได้ว่า ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดมากที่สุด จะมีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดมากที่สุด ผู้กระโดดที่มีความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดน้อยที่สุด จะมีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดน้อยที่สุด



เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายจากจุดกระโดด จนถึงจุดสูงสุดเหนือไม้พาด

ภาพที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่และความสูงของจุดศูนย์กลางร่างกายขณะกระโดดสูงในกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

จากภาพแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดสูงในกลุ่มกีฬาทีมชาติ เมื่อเปรียบเทียบความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายที่ต่างกัน ผู้กระโดดที่ใช้ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายต่ำกว่า จะมีการย่อตัวต่ำลงที่จุดกระโดดน้อยกว่าผู้ที่ใช้ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายสูงกว่า (ตำแหน่งที่ 1) ขณะที่เท้าเริ่มลอยพ้นพื้นจุดกระโดด ตำแหน่งความสูงของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดมีความใกล้เคียงกัน (ตำแหน่งที่ 2) เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดทั้งสองจะเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา (Parabola) โดยที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางร่างกายของผู้กระโดดที่ใช้ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายที่สูงกว่า จะค่อนข้างเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในช่วงแรกมากกว่า ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางร่างกายขณะที่ลอยข้ามไม้พาด (ตำแหน่งที่ 3) ของผู้กระโดดที่ใช้ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายสูงกว่า จะอยู่สูงจากระดับพื้นมากกว่าผู้กระโดดที่ใช้ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมายต่ำกว่า

ตารางที่ 21 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของผู้กระโดดกับความเร็วในแนวตั้งของผู้กระโดดที่จุดกระโดดของกลุ่มนักศึกษาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

กลุ่มนักกีฬา	r.	t.
1. กลุ่มนักศึกษาทั่วไป	-.874	-5.090*
2. กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย	-.615	-2.210
3. กลุ่มนักกีฬาเขต	-.971	-11.440*
4. กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ	-.925	- 4.880*

* $P_{1,2,3} < .05 = 2.230$

* $P_4 < .05 = 2.780$

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกายกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของกลุ่มนักศึกษาทั่วไป กลุ่มนักกีฬาเขต กลุ่มนักกีฬาทีมชาติพบว่า สถิติทดสอบที มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงกับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง $-.874 - -.971$ แสดงว่าความสัมพันธ์ที่ปรากฏเป็นความสัมพันธ์ที่แปรผกผันกัน

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย พบว่า สถิติทดสอบที ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสูงของจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย กับความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดดของผู้กระโดด

ตารางที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างร่างกาย และสมรรถภาพทางกายกับการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลิป ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป		กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย		กลุ่มนักกีฬาเขต		กลุ่มนักกีฬา ทีมชาติ	
	r_1	t_1	r_2	t_2	r_3	t_3	r_4	t_4
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ความสูงของร่างกาย กับความสูงของการกระโดด	.461	1.561	-.171	-0.458	.863	4.522*	.982	7.503*
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ความยาวขากับความ สูงของการกระโดด	.408	1.342	-.458	-1.363	.790	3.287*	.979	6.790*
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง น้ำหนักตัวกับความ สูงของการกระโดด	.367	1.187	.241	0.658	-.591	-1.942	-.160	-0.229
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ความแข็งแรงของขากับความ สูงของการกระโดด	.742	3.327*	.049	0.190	-.221	-.059	-.778	-1.751
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ความอ่อนตัวกับความ สูงของการกระโดด	.109	0.329	.312	0.871	.026	0.068	-.542	-.912
ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง การกระโดดแต่ละกับ ความสูงของการกระโดด	.261	0.813	.017	0.046	.658	2.312	-.462	-0.737

$$P_1 < .05 = 2.263$$

$$P_2 > .05 = 2.365$$

$$P_3 < .05 = 2.365$$

$$P_4 < .05 = 4.303$$

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	2441.472	813.824	2.383
ภายในกลุ่ม	30	9901.497	341.430	
ทั้งหมด	33	12342.969		

$$P > .05 \quad (.05F_{3,30} = 2.920)$$

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ภายในกลุ่ม	3	678.797	226.265	4.302*
ระหว่างกลุ่ม	30	1525.081	25.589	
ทั้งหมด	33	2203.878		

* $P < .05$ ($.05F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 25 การทดสอบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

	กลุ่มนักกีฬาทั่วไป $\bar{X} = 27.30$	กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย $\bar{X} = 37.56$	กลุ่มนักกีฬาเขต $\bar{X} = 29.56$	กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ $\bar{X} = 40.50$
1. 27.30	—————	2.20	0.16	3.20*
2. 37.56		—————	1.82	0.15
3. 29.56			—————	2.11
4. 40.50				—————

* $P < .05 = 2.92$

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬาทั่วไป กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาเขต เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กลุ่มนักกีฬาเขต กับกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแล้ว เป็นไปในทิศทางที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อ โดยวัดจากการกระโดดตะ ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

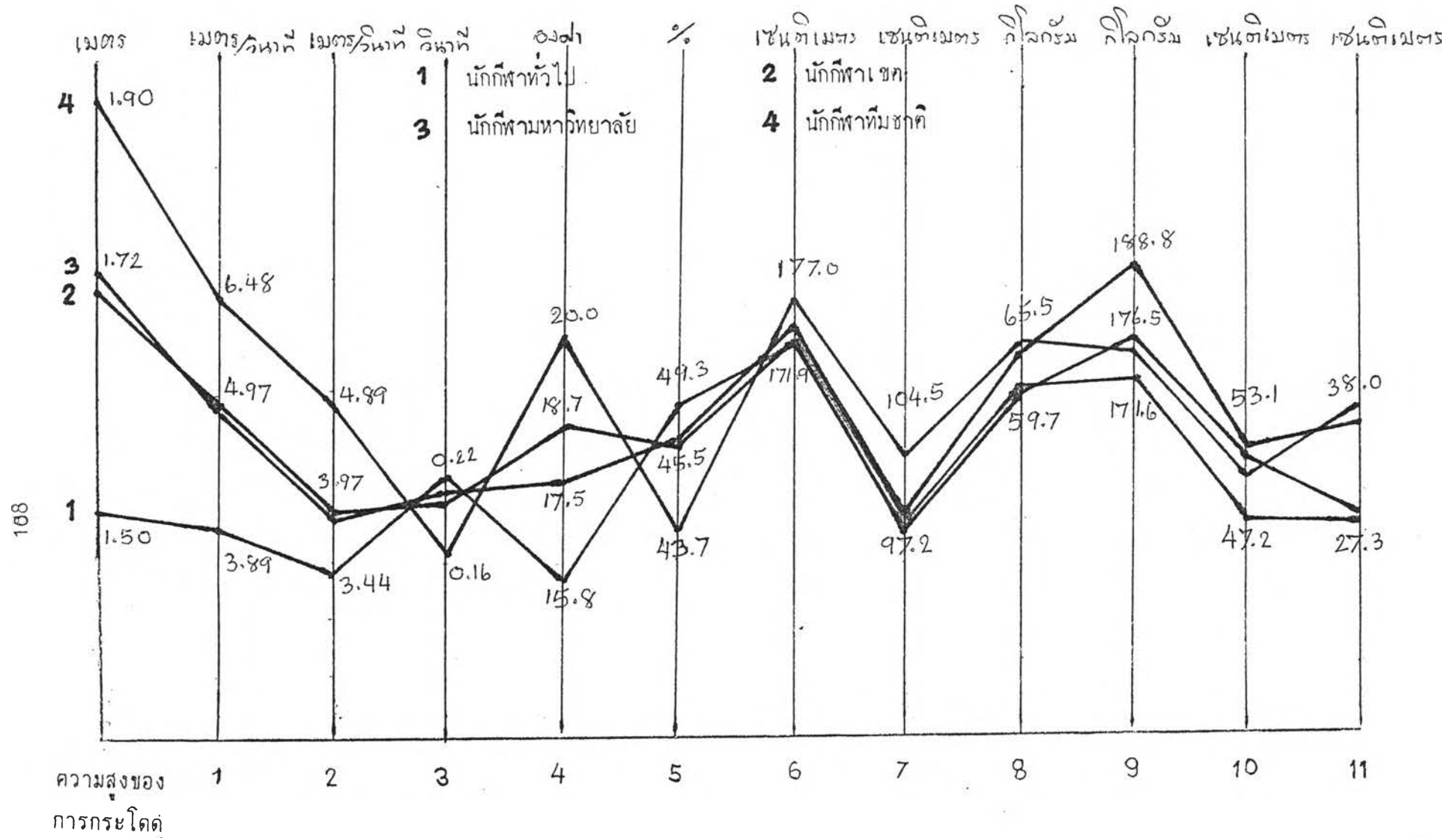
แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ภายในกลุ่ม	3	263.646	87.882	2.018
ระหว่างกลุ่ม	30	1262.414	43.531	
ทั้งหมด	33	1526.050		

$P > .05$ ($.05 F_{3,30} = 2.920$)

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า สถิติทดสอบเอฟ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อโดยวัดจากการกระโดดตะของนักกีฬาทั่วไป นักกีฬามหาวิทยาลัย นักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 27 แสดงรูปแบบการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลีนอป ของกลุ่มนักกีฬาทั่วไป กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย กลุ่มนักกีฬาเขต และกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รายการ	กลุ่มนักกีฬา ทั่วไป	กลุ่มนักกีฬา มหาวิทยาลัย	กลุ่มนักกีฬาเขต	กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ
การวิ่งเข้าหาที่หมาย	แบบโค้ง (Curve)	แบบโค้ง (Curve) และแบบอักษร J	แบบโค้ง (Curve) และแบบอักษร J	แบบอักษร J (J-shaped)
จำนวนก้าววิ่ง	8-10	8-12	8-10	10-12
ระยะห่างของจุด กระโดดกับไม้พาด (เซนติเมตร)	43	68.8	76.5	92.5
ความเร็วในการวิ่ง เข้าหาที่หมาย	ค่อนข้างช้า ไม่เป็นจังหวะ	ค่อนข้างเร็ว เน้น จังหวะในการวิ่ง	ค่อนข้างเร็ว เน้น จังหวะในการวิ่ง	ค่อนข้างเร็ว เน้น จังหวะในการวิ่ง ช่วง 3 ก้าวสุดท้ายมีการเร่ง ความเร็วสูงขึ้น
ความยาวช่วงก้าว การเหยียดจุดกระโดด ของเท้ากระโดด	สั้น ไม่คงที่ ลงด้วยส้นเท้า	ค่อนข้างยาว คงที่ ลงด้วยส้นเท้า	ค่อนข้างยาวคงที่ ลงด้วยส้นเท้า	ยาว คงที่ ลงด้วยส้นเท้า
การอบอุ่นร่างกาย	15 นาที	20 นาที	20 นาที	45 นาที
รูปแบบตารางการฝึก ซ้อมกระโดดสูง	ไม่มีการกำหนด รูปแบบที่แน่นอน	ไม่มีการกำหนด รูปแบบที่แน่นอน	ไม่มีการกำหนด รูปแบบที่แน่นอน	มีการกำหนดรูปแบบ ที่แน่นอน
ระยะเวลาในการฝึก ซ้อม	1-3 วัน/สัปดาห์	3-4 วัน/สัปดาห์	4-5 วัน/สัปดาห์	5 วัน/สัปดาห์
จำนวนชั่วโมงในการฝึก การฝึกสมาธิ	1 ช.ม/ครั้ง 15 นาที/ครั้ง	2 ช.ม/ครั้ง 15-30 นาที/ครั้ง	1-2ช.ม/ครั้ง 5-10 นาที/ครั้ง	6 ช.ม/ครั้ง 30 นาที/ครั้ง



แผนภูมิ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของการกระโดดสูง กับความสูงของการกระโดดสูงแบบฟอสบิวรี ฟลิป

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการกระโดดสูง 11 ตัวแปร ดังแสดงใน
แผนภูมิคือ

1. ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย
2. ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด
3. เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด
4. มุมของการเอนตัวที่จุดกระโดด
5. เปอร์เซนต์ความสูงของจุดศูนย์กลางถ่วงที่จุดกระโดด
6. ส่วนสูงของร่างกาย
7. ความยาวขา
8. น้ำหนักตัว
9. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
10. กระโดดแตะ
11. ความอ่อนตัวของลำตัว

เมื่อนิยามปัจจัยที่เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการกระโดดสูงของผู้กระโดดทั้ง 4 กลุ่มในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการกระโดดสูงคือ ความเร็วในการวิ่งเข้าหาที่หมาย ความเร็วในแนวตั้งที่จุดกระโดด เวลาที่ใช้ในการกระโดดที่จุดกระโดด มุมในการเอนตัวที่จุดกระโดด เปอร์เซนต์ความสูงของจุดศูนย์กลางถ่วงร่างกายที่จุดกระโดด และความอ่อนตัวของลำตัว ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ได้ทำการทดสอบความมีนัยสำคัญแล้ว พบว่ามีนัยสำคัญ จึงถือได้ว่าเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการกระโดดสูง ส่วนตัวแปรที่เหลือ พบว่าไม่มีนัยสำคัญจึงส่งผลต่อการกระโดดสูงในครั้งนี้น้อย