

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มีอายุระหว่าง 19 – 22 ปี เพศชาย จำนวน 12 คน โดยทั้งหมดทำการออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งที่ 85 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง (heart rate reserve; HRR) เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นทำการเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วมือทันที และทำตามวิธีการพักผ่อนที่กำหนดใช้เวลา 10 นาที ในแต่ละวิธีการเมื่อสิ้นสุดการพักผ่อนทำการเจาะเลือดและวิเคราะห์ผลทางสถิติได้ผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง

	อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซม.)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มตัวอย่าง	19.25	1.14	62.83	6.12	173.42	6.49

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุโดยเฉลี่ย 19.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 ปี น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 62.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.12 กิโลกรัม และส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 173.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.49 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบผลที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีการปักพื้นทั้ง 3 วิธีการ กับช่วงเวลาการทดสอบ ที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือด

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
วิธีการ	2353.207	2	1176.603	165.439	.00*
ช่วงเวลาการทดสอบ	35.041	2	17.521	49.532	.00*
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการและช่วงเวลาการทดสอบ	66.246	4	16.562	46.821	.00*
รวม		4			

* $P < .05$ ($F_{2,33} = 3.32$)

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ เพื่อทดสอบผลที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีการปักพื้นทั้ง 3 วิธีการ กับช่วงเวลาการทดสอบที่มีต่อระดับกรดแลคติกในเลือดพบว่าผลที่เกิดจากการการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการปักพื้นทั้ง 3 วิธีการ กับช่วงเวลาการทดสอบมีค่าเท่ากับ 46.821 ซึ่งมีค่ามากกว่า 3.32 แสดงว่าค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีการกับช่วงเวลาการทดสอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย ภายหลังจากพักผ่อน ระหว่างวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ

วิธีการ	\bar{X}	S.D.	F	P
ก่อนการออกกำลังกาย				
วิธีการที่ 1	1.54	0.43		
วิธีการที่ 2	1.55	0.34	.016	.98
วิธีการที่ 3	1.57	0.41		
ภายหลังจากการออกกำลังกาย				
วิธีการที่ 1	12.12	2.86		
วิธีการที่ 2	12.13	2.58	0.032	0.97
วิธีการที่ 3	12.15	2.53		
ภายหลังจากพักผ่อน				
วิธีการที่ 1	1.77	0.70		
วิธีการที่ 2	2.04	0.51	122.656	.00*
วิธีการที่ 3	5.46	1.02		

* $P < .05$ ($F_{2, 22} = 3.44$)

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยกรดแลคติก ในเลือด ก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย ระหว่างวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อ ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ภายหลังจากพักผ่อนระหว่างวิธีการพักผ่อน ทั้ง 3 วิธีการพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ภายหลังการพักผ่อน ระหว่างวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ โดยวิธีการของ Tukey

วิธีการ	\bar{X}	วิธีการที่ 1	วิธีการที่ 2	วิธีการที่ 3
		1.77	2.04	5.46
วิธีการที่ 1	1.77	-	-0.27	-3.69*
วิธีการที่ 2	2.04	-	-	-3.42*
วิธีการที่ 3	5.46	-	-	-

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงว่าในวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ เมื่อทำการเปรียบเทียบภายหลังโดย ใช้วิธีของ Tukey พบว่าค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ภายหลังการพักผ่อนของวิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 แตกต่างจากวิธีการที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดลดลงมากกว่าวิธีการที่ 3 ส่วนวิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือดก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย ภายหลังจากพักผ่อน ภายในวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ

วิธีการ	\bar{X}	S.D.	F	P
ภายในวิธีการที่ 1				
ก่อนการออกกำลังกาย	1.54	0.43		
ภายหลังจากการออกกำลังกาย	12.12	2.86	144.764	.00*
ภายหลังจากพักผ่อน	1.77	0.70		
ภายในวิธีการที่ 2				
ก่อนการออกกำลังกาย	1.55	0.34		
ภายหลังจากการออกกำลังกาย	12.13	2.58	185.492	.00*
ภายหลังจากพักผ่อน	2.04	0.51		
ภายในวิธีการที่ 3				
ก่อนการออกกำลังกาย	1.57	0.41		
ภายหลังจากการออกกำลังกาย	12.15	2.53	135.594	.00*
ภายหลังจากพักผ่อน	5.46	1.02		

* $P < .05$ ($F_{2, 22} = 3.44$)

จากตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยกรดแลคติกในเลือด ภายในวิธีการพักผ่อนทั้ง 3 วิธีการ ก่อนการออกกำลังกาย ภายหลังจากการออกกำลังกาย และภายหลังจากพักผ่อน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ของค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด
ภายในวิธีการพักฟื้น โดยวิธีการของ Tukey

วิธีการที่ 1	\bar{X}	ก่อนการ	ภายหลังการ	ภายหลัง
		ออกกำลังกาย	ออกกำลังกาย	การพักฟื้น
		1.54	12.12	1.77
ก่อนการออกกำลังกาย	1.54	-	10.58*	0.23
ภายหลังการออกกำลังกาย	12.12	-	-	-10.35*
ภายหลังการพักฟื้น	1.77	-	-	-
วิธีการที่ 2		1.55	12.13	2.04
ก่อนการออกกำลังกาย	1.55	-	10.58*	0.49
ภายหลังการออกกำลังกาย	12.13	-	-	-10.09*
ภายหลังการพักฟื้น	2.04	-	-	-
วิธีการที่ 3		1.57	12.15	5.46
ก่อนการออกกำลังกาย	1.57	-	10.58*	3.89
ภายหลังการออกกำลังกาย	12.15	-	-	-6.69*
ภายหลังการพักฟื้น	5.46	-	-	-

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 แสดงว่าภายในวิธีการพักฟื้น ระหว่างวิธีการพักฟื้นทั้ง 3 วิธีการเมื่อทำการเปรียบเทียบภายหลัง โดยใช้วิธีของ Tukey พบว่าค่าเฉลี่ยระดับกรดแลคติกในเลือด ก่อนการออกกำลังกาย แตกต่างจากภายหลังการออกกำลังกาย และภายหลังการออกกำลังกายแตกต่างจากภายหลังการพักฟื้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05