

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแห่ง สาธารณรัฐ ประชาธิปไตย ประชาชนลาว

อนันดา คำภูมิ*

สมพร ส่งตระกูล** วิรัตน์ สนธิจันทร์ ***เสกสรรค์ ทองคำบรรจง****

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สมรรถภาพทางกายนักกีฬาลาว กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคัดเลือกแบบโควต้า (Quota Sampling) และสร้างเกณฑ์ปกตินักกีฬาลาว จำนวน 1,291 คน แบ่งออกเป็น ชาย 822 คน และหญิง 469 คน โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายคือ องค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว ความคล่องตัว ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด และสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสร้างเกณฑ์ปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักกีฬาลาว พบว่า องค์ประกอบของร่างกายได้แก่ ไขมันในร่างกาย ชาย = 10.58 ± 2.44 หญิง = 20.98 ± 4.12 (ร้อยละ) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ แรงบีบมือ ชาย = 0.70 ± 0.12 หญิง = 0.58 ± 0.11 (กก./นน.ตัว) แรงเหยียดขา ชาย = 2.58 ± 0.53 หญิง = 2.00 ± 0.40 (กก./นน.ตัว) ความอดทนของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การดันพื้น 1 นาที ชาย = 45.03 ± 11.11 หญิง = 34.45 ± 8.46 (ครั้ง/นาที) การลุก-นั่ง 1 นาที ชาย = 47.28 ± 8.67 หญิง = 38.28 ± 7.45 (ครั้งต่อนาที) ความอ่อนตัว ได้แก่ นั่งงอตัวไปด้านหลัง ชาย = 16.07 ± 4.42 หญิง = 15.50 ± 4.69 (เซนติเมตร) ความเร็ว ได้แก่ วิ่งเร็ว 40 หลา ชาย = 5.03 ± 0.40 หญิง = 6.18 ± 0.55 (วินาที) ความคล่องแคล่ว ได้แก่ วิ่งที-เทส ชาย = 9.31 ± 1.10 หญิง = 10.88 ± 1.39 (วินาที) ความอดทนของระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด ได้แก่ ค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายชาย = $43.03 \pm$ หญิง = 36.07 ± 3.93 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก ได้แก่ พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ชาย = 676.49 ± 133.23 หญิง = 333.23 ± 88.11 (วัตต์) สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก ชาย = 531.62 ± 105.09 หญิง = 271.84 ± 66.96 (วัตต์) การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว ทั้งชายและหญิง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก สามารถนำไปใช้กับนักกีฬาลาว ทั้งชายและหญิง ได้

* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

**ดร. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

****ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ติดต่อผู้พิมพ์: อนันดา คำภูมิ

E-mail.: ananda90kpm@gmail.com

มือถือ 064-8944988

รับบทความ 23 กุมภาพันธ์ 2564

แก้ไขบทความ 28 พฤษภาคม 2564

ตอบรับ 31 พฤษภาคม 2564

คำสำคัญ : เกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกาย นักกีฬาลาว

Physical Fitness Norms of Laos Athletes

Ananda Khamphoumy*

Somporn Songtrakul, Wirat Sontchan**Sakesan Tongkhambanchong***

Abstract

The purpose of this research was to study the physical fitness and normalization of Laos Athletes were separated into 1,291 males, 822 females and 469 were tested for physical fitness which included body composition, muscle strength, muscular endurance, flexibility, agility, speed, cardiovascular endurance and anaerobic performance, The data were analyzed statistically by average, Standard deviation and Normalization.

The research found that the average standard deviation physical fitness of the Laos athletes on the body composition include the fat under the skin folded for males are 10.58 ± 2.44 females 20.98 ± 4.12 (%), the muscle strength include the grip strength for males are 0.70 ± 0.12 females 0.58 ± 0.11 (kg/weight), the leg strength for males are 2.58 ± 0.53 females 2.00 ± 0.40 (kg/weight), the muscular endurance include the push-up 1 minute for males are 45.03 ± 11.11 females 34.45 ± 8.46 (times), the sit-up 1 minute for males are 47.28 ± 8.67 females 38.28 ± 7.45 (times), the flexibility include the sit and reach test for males are 16.07 ± 4.42 females 15.50 ± 4.69 (cm), the speed include the running 40 yards speed test for males are 5.03 ± 0.40 females 6.18 ± 0.55 (seconds), the agility include the t-test agility for males are 9.31 ± 1.10 females 10.88 ± 1.39 (seconds), the cardiovascular endurance include the multistage test for males are $43.03 \pm$ female 36.07 ± 3.93 (ml/ kg/ min), the average standard deviation the anaerobic performance include the running based Anaerobic

* Master's degree student Department of Exercise Science and Sport Faculty of Sports Science, Burapha University

** Dr. Department of Exercise Science and Sport Faculty of Sports Science, Burapha University

** Assistant Professor Dr. Department of Exercise Science and Sport Faculty of Sports Science, Burapha University

*** Assistant Professor Dr. Faculty of Science, Burapha University

Contract: Ananda khamphoumy

E-mail: ananda90kpm@gmail.com

Mobile: 064-8944988

Received February 23, 2021 ; revised May 28, 2021 ; accepted May 31, 2021

performance the anaerobic power for males are 676.49 ± 133.23 females 333.23 ± 88.11 (watt) and anaerobic capacity for males are 531.62 ± 105.09 female 271.84 ± 66.96 (watt).

The normalization of physical fitness of the Laos athletes males and females is divided into 5 levels as follows: very good, good, medium, low, and very low. This result can be used to improve the physical fitness of the Laos Athletes.

Keywords: Physical, Fitness Laos Athletes Norm's

บทนำ

สปป.ลาว มีนโยบายเกี่ยวกับกีฬา โดยถือเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยมีแนวทางการสร้างกระบวนการกีฬากายกรรมมวลชนเป็นพื้นฐาน และสร้างกีฬากายกรรมเพื่อความเป็นเลิศเป็นสิ่งสำคัญ ก้าวไปถึงการสร้างกีฬากายกรรมอาชีพ นอกจากนี้ รัฐบาลยังผลักดันในการลงทุนให้แก่กีฬากายกรรมเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน สนับสนุนในการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีทางด้านกีฬา ด้านแพทย์กีฬา พร้อมกับสร้างบุคลากรทางกีฬา นักกีฬายาวขนผู้ที่มีพรสวรรค์ได้มีโอกาสเข้าร่วมในการฝึกซ้อมและ แข่งขันเป็นต้น (กฎหมายว่าด้วยกีฬากายกรรม ฉบับปรับปรุง, 2012)

จากการวิเคราะห์สถิติ 10 ปี ที่ผ่านมา ของ สปป.ลาว โดยในปี 2552 สปป.ลาว ได้รับเกียรติเป็นเจ้าภาพในการจัดงานมหกรรมกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 25 และผลงานด้านการแข่งขันกีฬานักกีฬาลาวสามารถสร้างประวัติศาสตร์ทำผลงานได้ 33 เหรียญทอง 30 เหรียญเงิน 52 ทองแดง เป็นครั้งแรกที่ สปป.ลาว อยู่ในอันดับที่ 7 ในตารางเหรียญรวม แต่หลังจากนั้นในครั้งที่ 26 ครั้งที่ 27 ผลงานของ สปป.ลาว ก็ลดลงเรื่อย ๆ จนมาถึง ครั้งที่ 28 สปป.ลาวไม่สามารถทำเหรียญทองได้แม้แต่เหรียญเดียวได้เพียง 4 เหรียญเงินและ 25 เหรียญทองแดงกลับไปอยู่อันดับที่ 9 โชนท้ายของตารางรวมอีกครั้ง จากสถิติที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า สปป.ลาว ไม่สามารถรักษาระดับการพัฒนาไว้ได้ และไม่เป็นไปตามแผนพัฒนาที่รัฐบาลกำหนดไว้ จากการสัมภาษณ์ฝ่ายแผนและพัฒนา (กรมกีฬา ระดับสูง, 2561) พบว่า แผนการพัฒนากีฬาลาวยังไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬามาพัฒนานักกีฬา ที่มีรูปแบบมาตรฐานของเกณฑ์ในการคัด ไม่ว่าจะเป็นเกณฑ์นักกีฬาทีมชาติ เกณฑ์นักกีฬาโรงเรียน พรสวรรค์กีฬา และเกณฑ์นักกีฬาแห่งชาติลาว

การค้นหา และคัดเลือกนักกีฬาจะเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเพื่อให้แผนพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศ ซึ่งการได้นักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีมีผลทั้งการเพิ่มความสามารถในการเล่นกีฬา และการป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อม และแข่งขันกีฬา เพื่อประโยชน์สูงสุดทั้งสุขภาพนักกีฬา และการพัฒนาความสามารถทางกีฬาอย่างต่อเนื่อง โดยจำเป็นต้องมีตัวชี้วัดสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมกับนักกีฬา (กรมพลศึกษา, 2553)

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีจุดมุ่งหมายที่จะประเมินสมรรถภาพร่างกายและสุขภาพของบุคคลทั่วไปหรือนักกีฬามีจุดอ่อนและจุดแข็งอะไรบ้าง เพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลให้มีสมรรถภาพทางกายถึงจุดสูงสุดและเหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรม หรือการเล่นกีฬาแต่ละชนิด วิธีการทดสอบมีหลายแบบมีเครื่องมือหลากหลายชนิด ผู้ทำการทดสอบจะต้องรู้จัก เลือกวิธีการทดสอบและเครื่องมือที่ดี มีความเที่ยงตรงให้ผลเชื่อถือได้ ความเป็นมาตรฐาน (เป็นสากล)

จากปัญหาที่กล่าวมา ทำผู้วิจัยเห็นความสำคัญถึงปัญหาที่เกิดขึ้นโดยมองว่าเกณฑ์สมรรถภาพทางกายจะเป็นปัจจัยหนึ่งในการช่วยประเมินสมรรถภาพทางกายเบื้องต้นของนักกีฬาลาว ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาลาวให้ได้มาตรฐานสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬาลาว และวิธีการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ฝึกสอน และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปประเมินและพัฒนาระดับความสามารถสมรรถภาพทางกายนักกีฬาลาวให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว
2. เพื่อจำแนกสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาวระหว่างชาย และหญิง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักกีฬาลาวทั้งหมด 1,834 คน เป็นนักกีฬาทีมชาติลาว ทั้งหมดจำนวน 149 คน เป็นชาย 104 คน และหญิง 45 คน นักกีฬาที่เข้าร่วมแข่งกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 10 ทั้งหมด 1,501 คน ชาย 955 คน และหญิง 546 คน และ นักกีฬาโรงเรียนพรสวรรค์กีฬา ทั้งหมด 184 คน ชาย 138 คน และหญิง 46 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคัดเลือกแบบโควตา (Quota Sampling) โดยผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างไว้ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของกลุ่มประชากรทั้งหมด (อิรเดช พิมพ์ทองงาม, 2552) และกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ทั้งหมด 1,291 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วัดสัดส่วนของร่างกาย ด้วยการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายด้วยเครื่องมือ (Lange Skinfold Caliper) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ วัดความแข็งแรงของแขนด้วย แบบทดสอบแรงบีบมือ ด้วยเครื่องมือ (Hand Grip Dynamometer) วัดความแข็งแรงของขา ด้วยแบบทดสอบแรงเหยียดขา ด้วยเครื่องมือ (Back and Leg Dynamometer) ความอดทนของกล้ามเนื้อ ใช้แบบทดสอบการดันพื้น 1 นาที เพื่อวัดความอดทนของกล้ามเนื้อหัวไหล่ และ แขน ใช้แบบทดสอบการลุกนั่ง 1 นาที เพื่อวัดความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ความเร็ว ใช้แบบทดสอบวิ่งเร็ว 40 หลา และความคล่องแคล่ว ใช้แบบทดสอบวิ่งที-เทส ความอ่อนตัว ใช้

แบบทดสอบนั่งงอตัวไปด้านหน้า วัดค่าความอดทนของระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด ด้วยการหาค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย จากแบบทดสอบ (Beep Test) และ หาค่าสมรรถภาพทางกายเชิงแอนแอโรบิก ด้วยแบบทดสอบ (Rast Test)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ใช้อุปกรณ์จากห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและ แบบทดสอบที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลและ ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยมีความเชื่อมั่นของเครื่องมือไม่ต่ำกว่า .95

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของข้อมูล และคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการของกลุ่มตัวอย่างเพื่อแสดงระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการของนักกีฬา
2. ทำคะแนนมาตรฐาน Z-Score และ T-Score
3. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว โดยกำหนดเกณฑ์ออกเป็น 5 ระดับ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว ทั้งชาย และหญิงกับเกณฑ์ปกติทุกรายการพบว่า ส่วนมากอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายนักกีฬาลาวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยกเว้น สมรรถภาพทางกายเชิงแอนแอโรบิก รายการสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิกหญิง ส่วนมากอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก โดยรายละเอียดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้านกายภาพ และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านกายภาพ และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตัวแปร	รายการ	ชาย = 822 คน		หญิง = 469 คน	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
ด้านกายภาพ	อายุ (ปี)	23.94	4.87	22.06	4.11
	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	62.32	6.41	52.75	5.18
	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	170.72	5.78	162.26	5.17
องค์ประกอบของร่างกาย	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (ร้อยละ)	10.58	2.44	20.98	4.12
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	แรงบีบมือ (กก./นน.ตัว)	0.70	0.12	0.58	0.11
	แรงเหยียดขา (กก./นน.ตัว)	2.58	0.53	2.00	0.40
	การดันพื้น 1 นาที (ครั้ง/นาที)	45.03	11.11	34.45	8.46

ความอดทนของกล้ามเนื้อ	การลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง/นาที)	47.28	8.67	38.28	7.45
ความอ่อนตัว	นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	16.07	4.42	15.50	4.69
ความเร็ว	วิ่งเร็ว 40 หลา (วินาที)	5.03	0.40	6.18	0.55
ความคล่องแคล่ว	วิ่งที-เทส (วินาที)	9.31	1.10	10.88	1.39
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด	ค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย (มล./ กก./ นาที)	43.03	5.28	36.07	3.93
สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก	พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	676.49	133.82	333.23	88.11
	สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	531.62	105.09	271.84	66.96

จากตารางที่1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างชาย และหญิงทั้งหมดตามลำดับ ดังนี้

1. ด้านกายภาพ

อายุ เฉลี่ย 23.94 ± 4.87 , 22.06 ± 4.11 (ปี)

น้ำหนัก เฉลี่ย 62.32 ± 6.41 , 52.75 ± 5.18 (กิโลกรัม)

ส่วนสูง เฉลี่ย 170 ± 5.78 , 162 ± 5.17 (เซนติเมตร)

2. สมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของร่างกาย

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เฉลี่ย 10.58 ± 2.44 , 20.98 ± 4.12 (ร้อยละ)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

แรงบีบมือ เฉลี่ย 0.7 ± 0.12 , 0.58 ± 0.11 (กิโลกรัมต่อ น้ำหนักตัว)

แรงเหยียดขา เฉลี่ย 2.58 ± 0.53 , 2.00 ± 0.40 (กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ

การดันพื้น 1 นาที เฉลี่ย 45.03 ± 11.11 , 34.45 ± 8.46 (ครั้งต่อนาที)

การลุก-นั่ง 1 นาที เฉลี่ย 47.28 ± 8.67 , 38.28 ± 7.45 (ครั้งต่อนาที)

ความอ่อนตัว

นั่งงอตัวไปด้านหลัง เฉลี่ย 16.07 ± 4.42 , 15.5 ± 4.69 (เซนติเมตร)

ความเร็ว

วิ่งเร็ว 40 หลา เฉลี่ย 5.03 ± 0.40 , 6.18 ± 0.55 (วินาที)

ความคล่องแคล่ว

การวิ่งที-เทส เฉลี่ย 9.31 ± 1.10 , 10.88 ± 1.39 (วินาที)

ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย เฉลี่ย 43.03 ± 5.28 , 36.07 ± 3.93 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที)

สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก เฉลี่ย 676.49 ± 133.82 , 333.23 ± 88.11 (วัตต์)

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก เฉลี่ย 531.62 ± 105.09 , 271.84 ± 66.96 (วัตต์)

ส่วนที่ 2 แสดงเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว

ตารางที่ 2 แสดงเกณฑ์ปกติ กับ T-Score ของนักกีฬาลาว (ชาย)

ตัวแปร	รายการ	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
		คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score
องค์ประกอบของร่างกาย	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (ร้อยละ)	≤ 8.13	≤ 40	814-9.35	40-45	9.36-11.79	45-55	11.80-13.01	55-60	≥ 13.02	≥ 60
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	แรงบีบมือ (กก./นน.ตัว)	≥ 0.82	≥ 60	0.76-0.81	55-60	0.64-0.75	45-55	0.57-0.63	40-45	≤ 0.56	≤ 40
	แรงเหยียดขา (กก./นน.ตัว)	≥ 3.12	≥ 60	2.86-3.11	55-60	2.32-2.85	45-55	2.05-2.31	40-45	≤ 2.04	≤ 40
ความอดทนของกล้ามเนื้อ	การดันพื้น 1 นาที (ครั้ง/นาที)	≥ 57	≥ 60	51-56	55-60	40-50	45-55	34-39	40-45	≤ 33.00	≤ 40
	การลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง/นาที)	≥ 56	≥ 60	52-55	55-60	43-51	45-55	39-42	40-45	≤ 38.00	≤ 40
ความอ่อนตัว	นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	≥ 20.49	≥ 60	18.29-20.48	55-60	13.86-18.28	45-55	11.66-13.85	40-45	≤ 11.65	≤ 40
ความเร็ว	วิ่งเร็ว 40 หลา (วินาที)	≤ 4.62	≤ 40	4.63-4.82	40-45	4.83-5.22	45-55	5.23-5.42	55-60	≥ 5.43	≥ 60
ความคล่องแคล่ว	วิ่งที-เทส (วินาที)	≤ 8.20	≤ 40	8.21-8.75	40-45	8.76-9.86	45-55	9.87-10.40	55-60	≥ 10.41	≥ 60
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด	ค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย (มล./ กก./ นาที)	≥ 48.32	≥ 60	45.67-48.31	55-60	40.39-45.66	45-55	37.75-40.38	40-45	≤ 37.74	≤ 40
สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก	พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	≥ 810.31	≥ 60	743.40-810.30	55-60	609.58-743.39	45-55	542.67-609.57	40-45	≤ 542.66	≤ 40
	สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	≥ 636.71	≥ 60	584.17-636.70	55-60	479.08-584.16	45-55	426.54-479.07	40-45	≤ 426.53	≤ 40

จากตารางที่ 2 พบว่า เกณฑ์ปกติ กับ T-Scoreของนักกีฬาลาว (ชาย) ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

คะแนนดิบที่ ≤ 8.13 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 8.14-9.35 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 9.36-11.79 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 11.80-13.01 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≥ 13.02 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

แรงบีบมือ

คะแนนดิบที่ ≥ 0.82 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 0.76-0.81 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 0.64-0.75 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 0.57-0.63 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 0.56 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

แรงเหยียดขา

คะแนนดิบที่ ≥ 3.12 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 2.86-3.11 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 2.32-2.85 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 34-39 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 33.00 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

การดันพื้น 1 นาที

คะแนนดิบที่ ≥ 57 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 51-56 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 40-50 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 34-39 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 33 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

การลุก-นั่ง 1 นาที

คะแนนดิบที่ ≥ 56 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 52-55 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 43-51 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 39-42 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 38 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

4. ความอ่อนตัว

การนั่งงอตัวไปด้านหลัง

คะแนนดิบที่ ≥ 20.49 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 18.29-20.48 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 13.86-18.28 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 11.66-13.85 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 11.65 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

5. ความเร็ว

การวิ่งเร็ว 40 หลา

คะแนนดิบที่ ≤ 4.62 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 4.63-4.82 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 4.83-5.22 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 5.23-5.42 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≥ 5.43 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

6. ความคล่องแคล่ว

การวิ่ง ที-เทส

คะแนนดิบที่ ≤ 8.20 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 8.21-8.75 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 8.76-9.86 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 9.87-10.40 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≥ 10.41 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

7. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด

ความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย

คะแนนดิบที่ ≥ 48.32 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 45.67-48.31 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 40.39-45.66 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 37.75-40.38 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 37.74 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

8. สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก

คะแนนดิบที่ ≥ 810.31 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 743.40-810.30 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 609.58-743.39 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 542.67-609.57 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 542.66 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก

คะแนนดิบที่ ≥ 636.71 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 584.17-636.70 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 479.08-584.16 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 426.54-479.07 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 426.53 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์ปกติ กับ T-Score ของนักกีฬาลาว (หญิง)

ตัวแปร	รายการ	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ		ต่ำมาก	
		คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score	คะแนน	T- score
องค์ประกอบของร่างกาย	เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (ร้อยละ)	≤ 16.85	≤ 40	16.86-18.92	40-45	18.93-23.04	45-55	23.05-25.10	55-60	≥ 25.11	≥ 60
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	แรงบีบมือ (กก./นน.ตัว)	≥ 0.69	≥ 60	0.63-0.68	55-60	0.53-0.62	45-55	0.47-0.52	40-45	≤ 0.46	≤ 40
	แรงเหยียดขา (กก./นน.ตัว)	≥ 2.41	≥ 60	2.21-2.40	55-60	1.80-2.20	45-55	1.61-1.79	40-45	≤ 1.60	≤ 40
ความอดทนของกล้ามเนื้อ	การดันพื้น 1 นาที (ครั้ง/นาที)	≥ 44	≥ 60	40-43	55-60	30-39	45-55	26-29	40-45	≤ 25	≤ 40

	การลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง/นาที)	≥ 47	≥ 50	43-46	45-50	35-42	35-45	30-34	25-30	≤ 29	≤ 25
ความอ่อนตัว	นั่งงอตัวไปด้านหลัง (เซนติเมตร)	≥ 20.19	≥ 60	17.85-20.18	55-60	13.15-17.84	45-55	10.81-13.14	40-45	≤ 10.80	≤ 40
ความเร็ว	วิ่งเร็ว 40 หลา (วินาที)	≤ 5.62	≤ 40	5.63-5.90	40-45	5.91-6.45	45-55	6.46-6.72	55-60	≥ 6.73	≥ 60
ความคล่องแคล่ว	วิ่งที-เทส (วินาที)	≤ 9.48	≤ 40	9.49-10.18	40-45	10.19-11.57	45-55	11.58-12.26	55-60	≥ 12.27	≥ 60
ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด	ค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย (มล./ กก./ นาที)	≥ 40	≥ 60	38.04-39.99	55-60	34.11-38.03	45-55	32.14-34.10	40-45	≤ 32.13	≤ 40
สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก	พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	≥ 421.34	≥ 60	377.28-421.33	55-60	289.17-377.27	45-55	245.11-289.16	40-45	≤ 245.10	≤ 40
	สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	≥ 388.80	≥ 60	305.32-388.79	55-60	238.36-305.31	45-55	204.88-238.35	40-45	≤ 204.87	≤ 40

จากตารางที่ 3 พบว่า เกณฑ์ปกติ กับ T-Score ของนักกีฬาลาว (หญิง) ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

คะแนนดิบที่ ≤ 16.85 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 16.86-18.92 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 18.93-23.04 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 23.05-25.10 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≥ 25.11 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

แรงบีบมือ

คะแนนดิบที่ ≥ 0.69 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 0.63-0.68 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 0.53-0.62 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 0.47-0.52 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 0.46 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

แรงเหยียดขา

คะแนนดิบที่ ≥ 2.41 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 2.21-2.40 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 1.80-2.20 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 1.61-1.79 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 1.60 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

การดันพื้น 1 นาที

คะแนนดิบที่ ≥ 44 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 40-43 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 30-39 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 26-29 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 25 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

การลุก-นั่ง 1 นาที

คะแนนดิบที่ ≥ 47 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 50 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 43-46 ตรงกับ T- score ที่ 45-50 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 35-42 ตรงกับ T- score ที่ 35-45 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 30-34 ตรงกับ T- score ที่ 25-30 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 29 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 25 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

4. ความอ่อนตัว

การนั่งงอตัวไปด้านหลัง

คะแนนดิบที่ ≥ 20.19 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 17.85-20.18 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 13.15-17.84 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 10.81-13.14 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 10.80 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

5. ความเร็ว

การวิ่งเร็ว 40 หลา

คะแนนดิบที่ ≤ 5.62 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 5.63-5.90 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 5.91-6.45 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 6.46-6.72 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≥ 6.73 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

6. ความคล่องแคล่ว

การวิ่ง ที-เทส

คะแนนดิบที่ ≤ 9.48 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 9.49-10.18 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 10.19-11.57 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 11.58-12.26 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≥ 12.27 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

7. ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย

คะแนนดิบที่ ≥ 40 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 38.04-39.99 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนดิบที่ 34.11-38.03 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
คะแนนดิบที่ 32.14-34.10 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
คะแนนดิบที่ ≤ 32.13 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

8. สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก

คะแนนดิบที่ ≥ 421.34 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนดิบที่ 377.28-421.33 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 289.17-377.27 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 245.11-289.16 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 245.10 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก

คะแนนดิบที่ ≥ 388.80 ตรงกับ T- score ที่ ≥ 60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คะแนนดิบที่ 305.32-388.79 ตรงกับ T- score ที่ 55-60 อยู่ในเกณฑ์ดี

คะแนนดิบที่ 238.36-305.31 ตรงกับ T- score ที่ 45-55 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

คะแนนดิบที่ 204.88-238.35 ตรงกับ T- score ที่ 40-45 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

คะแนนดิบที่ ≤ 204.87 ตรงกับ T- score ที่ ≤ 40 อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

อภิปรายผลการวิจัย

องค์ประกอบของร่างกาย นักกีฬาชายมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ย 10.58 (ร้อยละ) และ นักกีฬาหญิงมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ย 20.58 (ร้อยละ) องค์ประกอบของร่างกาย จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat Mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (Fat-Free Mass) ได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ แร่ธาตุต่าง ๆ และน้ำ หากนักกีฬามีองค์ประกอบของร่างกายเหมาะสมกับชนิดกีฬานั้น ๆ จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้นักกีฬา ประสบผลสำเร็จได้ (กรมพลศึกษา, 2557) สอดคล้องกับ นพดล นิมสุวรรณ และสุเมธ พรหมอินทร์ (2554) กล่าวว่า ขนาบรูปร่างของนักกีฬาที่เหมาะสมกับชนิดกีฬานั้น ๆ รวมกับความสามารถของทักษะ ทำให้ได้เปรียบคู่แข่ง ชัน และช่วยให้นักกีฬาแสดงความสามารถออกมาได้อย่างเต็มที่ ให้ถึงขีดความสามารถสูงสุด ดังนั้น นักกีฬาควรมี ระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่พอดีกับชนิดกีฬานั้น ๆ จะช่วยในการสร้างพลังงาน และการเคลื่อนไหวตลอดการเล่นกีฬา รวมถึงทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถออกมาได้อย่างเต็มที่ จะนำไปสู่ความเป็นเลิศทางกีฬาได้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นักกีฬาชายมีค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 0.70 (กก./นน.ตัว) นักกีฬาหญิงมีค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 0.58 (กก./นน.ตัว) นักกีฬาชายมีค่าแรงเหยียดขาเฉลี่ย 2.58 (กก./นน.ตัว) และนักกีฬาหญิง มีค่าแรงบีบมือเฉลี่ย 2.00 (กก./นน.ตัว) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นองค์ประกอบสำคัญของนักกีฬา ในการเคลื่อนไหวร่างกาย เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อที่จะออกแรงสู้กับแรงต้านในรูปแบบต่าง ๆ (ถาวร กุมทรี และคณะ, 2558) ดังที่ จักรกฤษณ์ พิเดช (2561) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกของกล้ามเนื้อส่วนบนสามารถพัฒนาความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชายได้ ดังนั้น การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นการเพิ่มความสามารถในการเล่นการกีฬา และช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บทางการกีฬาได้อีกด้วย

ความอดทนของกล้ามเนื้อ นักกีฬาชายมีค่าการดันพื้น 1 นาที่เฉลี่ย 45 (ครั้ง/นาที่) และ นักกีฬาหญิง มีค่าการดันพื้น 1 นาที่เฉลี่ย 34 (ครั้ง/นาที่) นักกีฬาชายมีค่าการลุกนั่ง 1 นาที่เฉลี่ย 47 (ครั้ง/นาที่) และนักกีฬาหญิงมีค่าการดันพื้น 1 นาที่เฉลี่ย 38 (ครั้ง/นาที่) ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นองค์ประกอบความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหว และเป็นปัจจัยหลักของการพัฒนาองค์ประกอบความสามารถทางกลไกด้านอื่น ๆ ในนักกีฬาที่ใช้ทักษะซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) ดังที่ คณพศ สุชะจิรโชติ และคณะ (2559) ได้ศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและความอดทนที่ความหนักสูงแบบฉับพลัน ต่อสมรรถภาพของนักกีฬาเรือมังกร พบว่า กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีความความอดทนมากขึ้น ดังนั้น ความอดทนของกล้ามเนื้อจึงเป็นสิ่งสำคัญในนักกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กีฬาประเภทที่ต้องใช้ทักษะการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ให้นักกีฬาสามารถปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดเกมการแข่งขัน

ความอ่อนตัว นักกีฬาชายมีค่าการนั่งงอตัวไปด้านหลังเฉลี่ย 16.07 (เซนติเมตร) และ นักกีฬาหญิง มีค่าการนั่งงอตัวไปด้านหลังเฉลี่ย 15.50 (เซนติเมตร) ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของเอ็น ข้อต่อ และกล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้ได้ระยะทาง หรือมุมการเคลื่อนไหวที่มากที่สุด สอดคล้องกับ การกีฬาแห่งประเทศไทย (2561) กล่าวว่า นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี จะทำให้การพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวทักษะที่จำเป็นตลอดถึงการประสานสัมพันธ์ในการปฏิบัติ ทักษะและเทคนิคกีฬาเป็นไปได้ดี เช่นเดียวกันกับ นิวัฒน์ บุญสม (2560) ได้ศึกษา การพัฒนาความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ พบว่า นักกีฬาที่ได้รับการพัฒนาความอ่อนตัวในระดับที่ดี จะช่วยให้พัฒนาเทคนิค และทักษะกีฬาที่จำเป็น และความสามารถในการเคลื่อนไหว เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ความอ่อนตัวในนักกีฬา จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการทำงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่บริเวณโดยรอบกล้ามเนื้อ มีการยืดหยุ่น และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความเร็ว นักกีฬาชายมีค่าการวิ่งเร็ว 40 หลาเฉลี่ย 5.03 (วินาที) และนักกีฬาหญิง มีค่าการวิ่งเร็ว 40 หลาเฉลี่ย 6.18 (วินาที) ความเร็ว เป็นสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ หรือเทคนิคในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ (ถาวร กมุทศรี และคณะ, 2558) ดังที่ สุประมิตร บุญมีมาก (2560) ได้ศึกษาปัจจัยการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลตำแหน่งเซนเตอร์ กรณีศึกษาประเทศไทย พบว่า ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลตำแหน่งเซนเตอร์ ดังนั้นความเร็วจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวของนักกีฬา เพื่อให้ให้นักกีฬาปฏิบัติทักษะทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดการแข่งขัน

ความคล่องแคล่ว นักกีฬาชายมีค่าการวิ่ง ที-เทส เฉลี่ย 9.31 (วินาที) และนักกีฬาหญิงมีค่า การวิ่ง ที-เทสเฉลี่ย 10.88 (วินาที) ความคล่องแคล่วเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง และตำแหน่งของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่ ในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556) ดังที่ สารัช ดีงาม (2554) ได้ศึกษาผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในนักกีฬาฟุตบอล พบว่า

สามารถพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวขณะเลี้ยงลูกฟุตบอลได้ ดังนั้นความคล่องแคล่วจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักกีฬาสามารถแสดงทักษะ ในการเคลื่อนที่แบบทิศทางเดียว หรือหลายทิศทาง ให้ไปถึงจุดหมายที่ต้องการภายในเวลาอันสั้นที่สุด

ความอดทนของระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด นักกีฬาชายมีค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเฉลี่ย 43.03 (มล./กก./ นาที) และนักกีฬาหญิงมีค่าความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเฉลี่ย 36.07 (มล./กก./ นาที) ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด เป็นพื้นฐานสำคัญของนักกีฬาทุกประเภท ที่จะต้องได้รับการฝึก เพื่อให้ระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือดนำออกซิเจนไปสร้างพลังงานให้กล้ามเนื้อเป้าหมาย สามารถหดตัวออกแรงได้อย่างต่อเนื่อง (ถาวร กุมุทศรี และคณะ, 2558) ผลการศึกษาของ วิรัตน์ สนธิจันทร์ และ ประทุม ม่วงมี (2556) พบว่า การฝึกแบบอินเทอร์วาลที่ระดับความหนัก 80-85 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สามารถพัฒนาความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนไปใช้ และค่าแอนแอโรบิกเทรชโฮลให้เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ในนักกีฬาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้นักกีฬาสามารถอดทนกับการฝึกซ้อม หรือเล่นกีฬานานขึ้น นำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาสมรรถภาพด้านอื่น ๆ ได้

สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก นักกีฬาชายมีพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 676.49 (วัตต์) นักกีฬาหญิงมีพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 333.23 (วัตต์) นักกีฬาชายมีสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 531.62 (วัตต์) และนักกีฬาหญิงมีสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 271.84 (วัตต์) สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการสันดาปพลังงานในการเคลื่อนไหว แต่อาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นหลักในการเก็บสะสมพลังงาน และการเคลื่อนไหว (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2561) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ณภัทรวรรณ ธนาพงษ์อนันต์ และสมชาติ บุญธรรม (2019) พบว่าโปรแกรมการฝึกแบบสแตนิสส่งผลดีต่อสมรรถภาพทางแอนแอโรบิก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยสามารถนำไปใช้เป็นทางเลือกในการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาฟุตบอลต่อไป ดังนั้น นักกีฬาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก เพื่อให้กล้ามเนื้อในการเก็บสะสมพลังงาน และเพิ่มความสามารถให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหว ได้อย่างรวดเร็ว แรง และซ้ำ ๆ โดยไม่เกิดอาการล้าได้ง่าย

จากการศึกษาที่ผ่านมาผู้วิจัยเห็นได้ว่า นักกีฬาจำเป็นต้องมีสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นในระดับที่ดีถึงดีมาก เนื่องจากสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ นักกีฬาประสบผลสำเร็จ เป็นต้นช่วยให้นักกีฬาแสดงทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งไปกว่านั้นจะช่วยให้นักกีฬาฟื้นคืนสภาพจากความเมื่อยล้าจากการฝึกซ้อม และแข่งขันกีฬาได้ภายในระยะเวลาสั้น ๆ และช่วยลดการบาดเจ็บทางการกีฬาอีกด้วย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

สำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาวที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับนักกีฬาจากสหพันธ์กีฬาต่าง ๆ นักกีฬาแห่งชาติ และโรงเรียนพรสวรรค์กีฬา ทั้งชายและหญิง ได้
2. ผู้ฝึกสอนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว ทั้งชายและหญิง ไปใช้กับนักกีฬาด้านสังกัดของท่าน ได้

สำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว แต่ละชนิดกีฬา
2. ควรมีการศึกษาเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาลาว แต่ละช่วงอายุ

เอกสารอ้างอิง

- กฎหมายว่าด้วยกีฬากายกรรม ฉบับปรับปรุง .(2012). มาตรา 4 กฎหมายว่าด้วยกีฬากายกรรม ฉบับปรับปรุง. นครหลวงเวียงจันทน์: สภาแห่งชาติลาว.
- กรมกีฬาระดับสูง. (14 กุมภาพันธ์ 2561). บทสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบฝ่ายแผนและพัฒนา.
- กรมพลศึกษา. (2553). การวิเคราะห์สมรรถภาพทางการกีฬาฟุตบอล ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายภาคสนามแบบเฉพาะ. กลุ่มวิจัยและพัฒนา สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา: กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา.
- กรมพลศึกษา. (2557). ลักษณะของสัดส่วนร่างกาย องค์ประกอบของร่างกาย และสมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนไทย. กรุงเทพฯ: วีรวรรณ พรินตติ้ง แอนด์ แพ็คเก็ตจิ้ง.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2549). การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ และนักกีฬาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: กองสมรรถภาพการกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา, การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2561). คู่มือการเสริมสร้างทักษะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด. ม.ป.ท.
- คณพศ สุขะจิโรชิต, อัจฉริยา กสิยะพัท, สุภาภรณ์ สีลาเลิศเดชกุล และสายันที ปราบธนาผล. (2559). ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่ความอดทนความหนักสูงแบบสลับช่วงที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเรือมก. วารสารคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 19(1), 209-217.
- จักรกฤษณ์ พิเดช. (2561). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย (วิทยาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- ณัฏฐวรรณ ธนาพงษ์นันต์ และสมชาติ บุญธรรม. (2019). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางแอนแอโรบิก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล. *The Effects of Circuit Training Program on Anaerobic Performance, Leg Muscle Strength in Football Players*, 38(1), 60-67.
- ถาวร กมฺุทศรี, อารมณฺ์ ตริราช, ฉัตรชัย ศรีวิไล และจิระ แนนสนิท. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ถิรเดช พิมพ์ทองงาม. (2552). *สถิติเพื่อการวิจัย*. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นพดล นิมฺ์สุวรรณ และสุเมธ พรหมอินทฺ์. (2554). *ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปกาย ขนาดและ องค์ประกอบร่างกายของนักกีฬาแห่งชาติครั้งที่39*. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทฺ์.
- นิวัฒน์ บุญสม. (2560). การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. *ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(2), 2173-2184.
- วิรัตน์ สนธิจันทฺ์ และ ประทุม ม่วงมี. (2556). ผลของการฝึกแบบอินเทอร์วาล ในระดับความหนักและระยะเวลาต่างกัน ที่มีต่อความสามารถสูงสุดในการนำออกซิเจนไปใช้ ปริมาณฮีโมโกลบิน สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก และแอนแอโรบิกเทรชโฮล. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*, 8(1).
- สาริขฺ์ ดิงาม. (2554). *ผลของการฝึกเอสเอคิวิที่มีต่อความสามารถในนักกีฬาฟุตซอล (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต)*, นครนายก: วิทยาลัยศรีนครินทฺ์วิโรฒ.
- สุประมิตฺ์ บุญมีมาก. (2560). *ปัจจัยการพัฒนาสมรรถภาพนักฟุตบอลในตำแหน่งเซนเตอร์กรณฺ์ศึกษาประเทศไทย. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ และนานาชาติครั้งที่ 8*. หน้า 2818-2830.
- สุพิตร สมานิติ และคณะ. (2556). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนไทย อายุ 19-59 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, กรมพลศึกษา, กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.