



ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังงานและความแม่นยำในการ
ยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

ชีวรัตน์ เครือวัลย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

พ.ศ. 2566

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการ
ยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

ชิวฉันทน์ เครือวัลย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

EFFECTS OF PLYOMETRIC TRAINING ON MUSCLE POWER AND LONG RANGE
SHOOTING ACCURACY OF FEMALE SOCCER PLAYERS,
CHONBURI SPORTS SCHOOL

CHEEWATHAN KRUEAWAN

THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR MASTER OF EDUCATION
IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS FACULTY OF EDUCATION
THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY CHON BURI CAMPUS
2023

ALL RIGHTS RESERVED BY THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี
ชื่อ สกฤตผู้วิจัย	นางสาวชีวันย์ เครือวัลย์
ชื่อปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา, คณะ	พลศึกษาและกีฬา, ศึกษาศาสตร์
ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์	2566
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล 3) เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 32.20 38.80 และ 42.46 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 30.86 32.46 และ 36.53 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 8.93 12.33 และ 19.33 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 9.13 10.00 และ 10.46 ตามลำดับ 2) ผลการศึกษาพบว่าพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ที่ทดลองด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก พบว่า ในพลังกล้ามเนื้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษพบว่าความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ทดลองด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก พบว่า ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก, พลังกล้ามเนื้อ, ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล

Abstract

Thesis Title	Effects of plyometric training on muscle power and the accuracy of long-range shooting among female footballers of Chonburi Sports School
Researcher' name	Miss Cheewathan Kruewan
Degree	Master of Education
Disciplines, Faculty	Physical Education and Sports, Faculty of Education
Year	2023
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Sobsun Mahaniyom

The research aimed 1) to study effects of plyometric training on muscle power and the accuracy of long-range shooting, 2) to compare effects of plyometric training on muscle power and the accuracy of long-range shooting, 3) to compare effects of plyometric training on muscle power and accuracy of long-range shooting between the experimental group and the control group.

The findings from the study were as follow: 1) The mean scores of muscle power of female footballers of Chonburi Sports School in the experimental group before and after the training on week 4 and week 8 were 32.20, 38.80, and 42.46 respectively. The mean scores in the control group before and after the training on week 4 and week 8 were 30.86, 32.46, and 36.53 respectively. The experimental group had the mean scores of long-range shooting before and after the training on week 4 and week 8 were 8.93, 12.33, and 19.33 respectively while the mean scores of the control group on week 4 and week 8 were 9.13, 10.00, and 10.46 respectively. 2) Muscle power before and after the plyometric training on week 4 and week 8 were statistically significant at 0.05. The study also found that the accuracy of long-range shooting before and after the plyometric training on week 4 and week 8 were statistically significant at 0.05. 3) The comparison of the mean scores of the plyometric training effects on muscle power and the accuracy of long-range shooting, before and after the training on week 4 and week 8, between the control group and

the experimental group found there was statistically significant different at 0.05.

Keywords: Plyometric training program, muscle power, accuracy of long-range shooting

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วย ความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการดูแลเอาใจใส่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านมาโดยตลอด ตรวจสอบ รายละเอียดตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สบสันต์ มหานิยม และกราบขอบพระคุณ ดร.ธิติพงศ์ สุขดี ที่ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน มาโดยตลอด และยังให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลทาง สถิติ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่ช่วยในการตรวจเครื่องมือวิจัยอันได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์ ดร.เทเวศน์ จันทร์หอม อาจารย์ฐานณรงค์ ทูเรียน อาจารย์สุกัญญา ฤทธิงาม และ อาจารย์นฤพล แก่นสน ที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ จนสามารถได้ เครื่องมือวิจัยที่เชื่อถือ

กราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี คณะผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลหญิงที่ให้ความกรุณา อำนวยความสะดวก สนับสนุน และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณนักกีฬาฟุตบอลหญิง ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายผู้วิจัย กราบขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและเป็นที่ปรึกษา คอยช่วยเหลือทุกสิ่งทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งให้โอกาสผู้วิจัยได้ศึกษาต่อในครั้งนี้ตลอดจน คอยให้ความช่วยเหลือจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ประโยชน์และคุณค่าจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดาและ บูรพาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ให้ชีวิตและสติปัญญาแก่ผู้วิจัยจนประสบผลสำเร็จ

ชีวันย์ เครือวัลย์

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาฟุตบอล.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่องสมรรถภาพทางกาย.....	11
การฝึกพลัยโอเมตริก.....	20
ความหมายของความแม่นยำของการยิงประตู.....	27
โรงเรียนกีฬาชลบุรี สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ.....	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
งานวิจัยในประเทศ.....	28
งานวิจัยต่างประเทศ.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย 36
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 36
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 37
	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 37
	การเก็บรวบรวมข้อมูล 39
	การวิเคราะห์ข้อมูล 39
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 41
	สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล 41
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 42
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 50
	สรุปผลการวิจัย 50
	อภิปรายผลการวิจัย 51
	ข้อเสนอแนะ 53
	บรรณานุกรม 55
	ภาคผนวก 61
	ภาคผนวก ก โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก 62
	ภาคผนวก ข แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูละเอียด 71
	และแบบบันทึกข้อมูล
	ภาคผนวก ค คุณภาพของโปรแกรมและเครื่องมือ 81
	ภาคผนวก ง เอกสารรับรองการผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย 85
	ภาคผนวก จ เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย 87
	ประวัติผู้วิจัย 89

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1	แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกล 37
3.2	การสุ่มตัวตัวอย่าง..... 37
4.1	ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง..... 42 ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก
4.2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก..... 43 ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก 43 ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิง โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
4.4	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก..... 44 ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
4.5	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก..... 44 ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มควบคุมระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD
4.6	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก..... 45 ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD
4.7	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตู..... 45 ระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8
4.8	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตู..... 46 ระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตู.....	46
ระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองระหว่าง	
ก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD	
4.10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา.....	47
ฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึก	
สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (ชม.)	
4.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตู.....	47
ระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก	
และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2.1 แบบฝึกท่า Vertica jump	23
2.2 แบบฝึกท่า Sing leg jump	24
2.3 แบบฝึกท่า Vertical Depth Jumps	24
2.4 แบบฝึกท่า Single-Leg Depth Jumps	25
2.5 แบบฝึกท่า Toe Taps	25
2.6 แบบฝึกท่า Lateral Barrier Jumps	26
2.7 แบบฝึกท่า Quick Hops	26
2.8 แบบฝึกท่า Single-Leg Hops	27
3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย	40
4.1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อ..... พลังกล้ามเนื้อ ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	48
4.2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อ..... ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬา จังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	49

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงเรียนกีฬา สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จัดตั้งขึ้นตามนโยบายรัฐบาลที่ต้องการยกระดับและพัฒนามาตรฐานการกีฬาให้ทัดเทียมนานาชาติด้วย การส่งเสริมการกีฬาอย่างกว้างขวางและทั่วถึง ตลอดจนเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและพัฒนามาตรฐานการกีฬาให้มีขีดความสามารถในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬากับนานาชาติประเทศได้ดียิ่งขึ้น ประกอบกับคณะรัฐมนตรีมีมติ เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2532 ให้ประเทศไทยรับเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ในปี พ.ศ. 2541 โดยกรมพลศึกษาในขณะนั้นได้รับมอบหมายให้ศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนาการพลศึกษา และการกีฬาของประเทศไทยและต่างประเทศเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานการกีฬา จึงได้จัดตั้งโรงเรียนกีฬาเต็มรูปแบบในปี พ.ศ. 2533 คือ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี และต่อมาคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการโครงการจัดตั้งโรงเรียนกีฬาแบบประหยัดให้ครบทุกเขตการศึกษาอีก 10 แห่ง ปัจจุบันมีโรงเรียนกีฬาที่เป็นโครงการจัดตั้งเพิ่มขึ้นอีก 2 แห่ง รวมทั้งหมด 13 แห่ง โดยขึ้นตรงกับมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ทำหน้าที่ในการพัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนที่มีความถนัดและมีความสามารถพิเศษทางการกีฬาให้ได้รับการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถหรืออัจฉริยภาพทางกีฬาสู่ความเป็นเลิศ ในโรงเรียนกีฬาทั้งหมดนี้มีเพียง 6 แห่งที่ได้รับมอบหมายให้จัดหลักสูตรการเรียนการสอนในชนิดกีฬาฟุตบอลหญิงเพื่อเข้าร่วมแข่งขันรายการต่าง ๆ ของประเทศไทยในระดับชาติ เช่น การแข่งขันโรงเรียนกีฬาแห่งประเทศไทย การแข่งขันกีฬานักเรียนนักศึกษา การแข่งขันรายการเยาวชนแห่งชาติ การแข่งขันกีฬาแห่งชาติ การแข่งขันรายการฟุตบอลไทยวิเมนส์ลีก D1, D2 และเพื่อเป็นตัวแทนกีฬาของประเทศไทยนานาชาติโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์สุขภาพและโภชนาการ โดยจัดให้มีนักวิทยาศาสตร์การกีฬาและโภชนาการประจำที่โรงเรียนกีฬาทุกแห่ง นอกจากนี้ยังจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ ในครั้งนี้โรงเรียนกีฬา สังกัดสถาบันการพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จัดขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรีเพื่อจะผลิตนักกีฬาที่มุ่งพัฒนาด้านกีฬาสู่ความเป็นเลิศ (บำรุง เสียงเพราะดี, 2543)

กีฬามุ่งเน้นให้ความสำคัญบุคคลใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพ และสอดคล้องกับแผนความสำคัญประเด็นการพัฒนา : การส่งเสริมและพัฒนาการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศและกีฬาเพื่อการอาชีพ ส่งเสริมความต้องการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬา รวมทั้งนักกีฬาคอนฟิการ เพื่อความเป็นเลิศ การสร้างและการพัฒนานักกีฬาของชาติให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขันในระดับต่าง ๆ รวมถึงการ

ส่งเสริมการพัฒนาต่อยอดนักกีฬาที่มีความเป็นเลิศไปสู่การมีอาชีพทางการกีฬาที่ยั่งยืน การพัฒนานักกีฬาเพื่อความเป็นเลิศศักยภาพสูง ด้วยกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาในสถานที่ที่มีระบบบริหารจัดการในรูปแบบ National Training Center (NTC) และจัดให้มีระบบการติดตามและประเมินผลการฝึกซ้อมนักกีฬาอย่างใกล้ชิด โดยการพัฒนามาตรฐานการเตรียมตัวนักกีฬาและการใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาในขั้นตอนการเตรียมตัว สำหรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

ฟุตบอล (Football) หรือซอกเกอร์ (Soccer) เป็นกีฬาที่มีผู้สนใจที่จะชมการแข่งขัน และเข้าร่วมเล่นมากที่สุดในโลก สถาบันพัฒนาบุคลากรการพลศึกษาและการกีฬา (2556) โดยปัจจุบันกีฬาฟุตบอลได้รับความนิยมนอย่างมากและเป็นกีฬาที่ต้องใช้พลังกำลังในการเล่นสูงและใช้เวลานาน สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพัฒนาอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ร่างกายพร้อมต่อการฝึกซ้อมและแข่งขันนักกีฬาฟุตบอลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้นักกีฬาผู้นั้นทำตามเทคนิคที่ฝึกมาได้ถูกต้องและสม่ำเสมอการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอลต้องฝึกกำลังกล้ามเนื้อขา เพื่อให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นภารินทร์ ชัยงาม (2552) ในการเล่นฟุตบอลนั้นผู้ที่เป็นักฟุตบอลยังต้องเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย หมายถึง การที่ร่างกายมีประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว ความคล่องตัวและมีกำลังนักกีฬาที่มีสมรรถภาพที่สูงนั้นก็ย่อมแสดงความสามารถออกมาได้สูงตรงกันข้ามกับนักกีฬาที่มีสมรรถภาพร่างกายต่ำหรือไม่มีสมรรถภาพก็ย่อมแสดงความสามารถออกมาได้น้อย ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2548) สอดคล้องกับ เจริญ กระจ่างรัตน์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นอีกหนึ่งวิธีที่นิยมใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาพลังพลัยโอเมตริกเป็นการรวมไว้ซึ่งพลังความแข็งแรงและความเร็วสามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะของกีฬาบาสเกตบอลได้ดี โดยการนำหลักของแรงระเบิดหรือการเคลื่อนที่รวดเร็วฉับพลันส่งผลต่อการเคลื่อนไหว ฉะนั้น การฝึกพลัยโอเมตริกจึงมีความสำคัญในกีฬาฟุตบอล โดยการฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อพัฒนาความสามารถในการยิงประตูระยะไกลจึงมีความสำคัญต่อนักกีฬาฟุตบอลเพราะเมื่อร่างกายได้รับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็จะสามารถพัฒนาความสามารถในเรื่องของความแข็งแรงเพื่อเพิ่มความสามารถในการยิงประตูระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ประโยค สุทธิสง่า (2542) กล่าวว่า ทักษะฟุตบอลที่ควรฝึกสำหรับการเล่นกีฬาฟุตบอล คือการเตะ การหยุดลูก การโหม่ง การยิงประตู การทุ่มบอลและการเป็นผู้รักษาประตูสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการเล่นฟุตบอลของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งในการเล่นฟุตบอลนั้นการยิงประตูถือว่าเป็นการสิ้นสุดของการทำเกมรุกที่ดี แต่คงเป็นไปได้ว่าการยิงทุกครั้งจะเป็นประตูทุกครั้ง เพราะก็มีปัจจัยหลายอย่างมาเป็นอุปสรรคในการยิงประตู คนที่ยิงจึงต้องเลือกเทคนิคหรือทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และลักษณะต่าง ๆ ของการยิงประตูเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุดการยิงประตูระยะไกลและแม่นยำเป็นเป้าหมายของการนำไปสู่ชัยชนะ จากการสัมภาษณ์ กุลเดชา หมื่นหาวงศ์ (สัมภาษณ์, 2565, 27 ตุลาคม) หัวหน้าผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬา ยังพบประสบปัญหาในการยิงประตูระยะไกลซึ่งทำให้พลาดโอกาส

ในการเก็บคะแนนในแต่ละแมตช์ของการแข่งขันฟุตบอลไทยวีเมนส์ลีก จากการสัมภาษณ์ หนึ่งฤทัย สะทอง เวียน (สัมภาษณ์, 2565, 27 ตุลาคม) ผู้ช่วยผู้ฝึกสอนทีมชาติไทยชุดใหญ่ (ชาย) พบว่าปัจจุบันการแข่งขันโดยส่วนใหญ่ ถ้าดูสถิติของเกมการแข่งขัน 80 เปอร์เซ็นต์ ของการได้ประตูคือพื้นที่ที่เสียคามอง การแข่งขันส่วนใหญ่ทางทีมหรือโค้ชจะให้ผู้เล่นระดับตติยชั้นในพื้นที่กรอบเขตโทษมากกว่านอกเขตโทษระหว่าง 18 - 30 หลา เพราะทุกคนจะมองว่าเป็นพื้นที่ค่อนข้างไกลและไม่ค่อยระยะตติยชั้น การยิงประตูระยะไกลถ้ายิงนอกเขตโทษระหว่าง 18-30 หลา ซึ่งมองว่าน่าจะเป็นพื้นที่ที่จะสร้างโอกาสในการยิงแล้วเป็นประตูได้

พลังกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากประการหนึ่งของกีฬาฟุตบอล ที่จะทำให้การเคลื่อนไหวในการเล่นฟุตบอลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการเคลื่อนไหวเกือบทุกอย่างของร่างกายในการเล่นฟุตบอล ต้องการพลังงานเพื่อต่อสู้กับแรงต้านทาน กล่าวคือ นักกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องมีพลังงานกล้ามเนื้อขาที่ดี ในการเตะสกัดลูกบอลได้ไกลและวิ่งเข้าแย่งยิงประตูได้อย่างรวดเร็ว พลังกล้ามเนื้อยังเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความเร็ว พลัง (Power) เท่ากับ แรง (Force) คูณด้วยความเร็ว (Velocity)] เพราะต้องการแรงมากเพื่อเร่งร่างกายให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536)

ในปัจจุบันการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีได้เข้ามามีบทบาทจนถือได้ว่าถูกบรรจุเข้าไว้เป็นส่วนหนึ่งของการออกกำลังกายเพื่อสมรรถภาพ ซึ่งผลของการฝึกที่ได้มีการเตรียมการอย่างถูกต้องเหมาะสมจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพร่างกายให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การทำงานที่ต้องออกแรงต้านทานกับแรงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ทางการกีฬาก็ล้วนต้องการความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงอาจจะกล่าวได้ว่าการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกจึงเป็นวิธีฝึกอีกอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2546) ได้กล่าวไว้ว่าการฝึกด้วยน้ำหนักนับเป็นรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการที่จะช่วยพัฒนาเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้พร้อมซึ่งความสมบูรณ์แข็งแรงสูงสุดได้อย่างรวดเร็วและการพัฒนาขึ้นของความแข็งแรง ความเร็วและความอดทนก็จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

สรุปได้ว่า การพัฒนาความแข็งแรงต้องอาศัยความทนทานของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานการพัฒนาความเร็วต้องอาศัยความแข็งแรงและความอดทนเป็นพื้นฐานด้วยเช่นกัน สำหรับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกสามารถนำมาจัดทำโปรแกรมการฝึกให้ได้ผลในหลายรูปแบบตามแต่ที่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ เช่น การจัดโปรแกรมที่มีการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ รวมทั้งการจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความแข็งแรงทำให้และส่งผลให้การยิงประตูในระยะไกลมีประสิทธิภาพ

จากเหตุผลที่กล่าวมา ในฐานะผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอล โดยผลการศึกษารั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ให้มีประสิทธิภาพในการ

ยิ่งประตุมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนานักกีฬาให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคลเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศและกีฬาอาชีพของนักกีฬาฟุตบอลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักกีฬาฟุตบอลหญิง โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน ประจำปีการศึกษา 2565

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และวิธีการสุ่ม)

นักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 15 คน กลุ่มควบคุม 15 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีแบบการจับคู่ Matching group ดังนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
16	17
19	18
“	“
43	45

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

3.2 ตัวแปรตาม

พลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูในระยะไกล

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้ความแข็งแรงและความเร็ว ในการหด และคลายตัวของกล้ามเนื้อทำให้เกิดกำลังกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ฉับพลัน และมี 8 แบบฝึก Double-Leg Hops, Single-Leg Hops, Vertical Depth Jumps, Single-Leg Depth Jumps, Box Jumps, Toe Taps, Lateral Barrier Jumps, Quick Hops

การยิงประตูระยะไกล หมายถึง การยิงในเขตพื้นที่นอกกรอบเขตโทษ (วัดออกไปตามแนวเส้นประตูด้านละ 16.50 เมตร) (18 หลา) หรือประมาณ 20 - 30 หลาของบริเวณพื้นที่หน้ากรอบ

ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล หมายถึง การยิงประตูเข้าเป้าที่กำหนดไว้ให้ได้คะแนนมากที่สุด โดยยิงประตูระยะไกลนั้นลักษณะของการยิงลูกฟุตบอลจะต้องเป็นลูกพุ่งเข้าหาประตูโดยวิถีของลูกฟุตบอลไม่โค้งตกพื้น

พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้ความแข็งแรงและความเร็ว ในการหด และคลายตัวของกล้ามเนื้อทำให้เกิดกำลังกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ฉับพลัน

โรงเรียนกีฬา หมายถึง โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี สังกัดกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา

นักกีฬาฟุตบอลหญิง หมายถึง นักกีฬาฟุตบอลหญิงของโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ประจำปีการศึกษา 2565

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การวิจัยผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ดังนี้

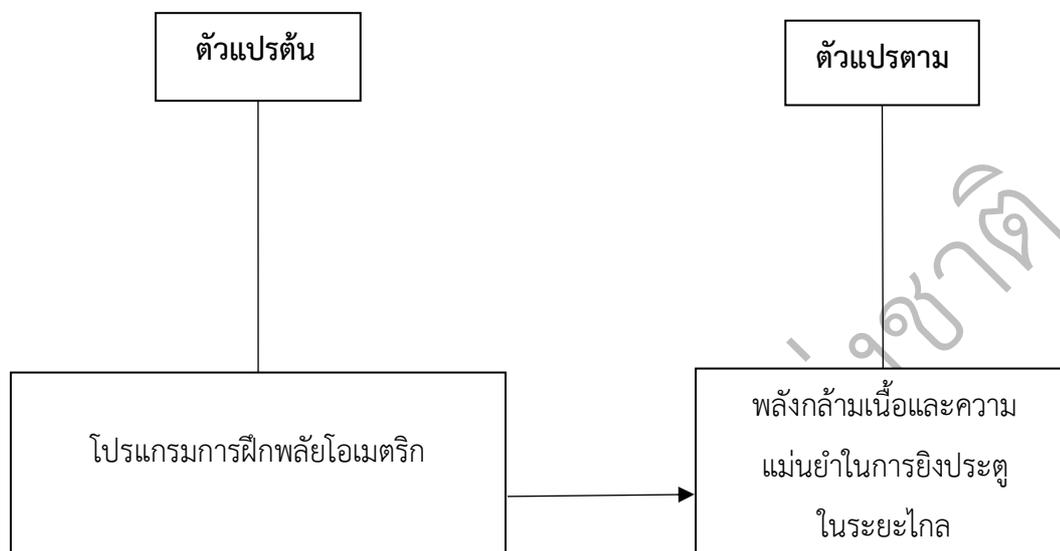
1. เพื่อนำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีประสิทธิภาพไปให้ผู้ฝึกสอนโรงเรียนกีฬาและผู้ฝึกสอนเยาวชนได้ไปใช้ฝึกกับนักกีฬาฟุตบอลหญิงต่อไป
2. ได้โปรแกรมพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิง

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก, หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

2. ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความเมื่อย้าในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬา ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาฟุตบอล
 - 1.1 ประวัติของกีฬาฟุตบอล
 - 1.2 เทคนิคและทักษะกีฬาฟุตบอล
 - 1.3 หลักการฝึกกีฬาฟุตบอล
 - 1.4 การยิงประตูระยะไกล
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.4 หลักฝึกเพื่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
 - 2.5 สมรรถภาพทางกายในนักกีฬาฟุตบอล (Physical fitness)
 - 2.6 การพัฒนาของกล้ามเนื้อ (Adaptation of muscular)
 - 2.7 การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ
3. การฝึกพลัยโอเมตริก
 - 3.1 หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก
 - 3.2 การสร้างความแข็งแรงของขาด้วยพลัยโอเมตริก
4. ความหมายของความเมื่อย้า
5. โรงเรียนกีฬา สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาฟุตบอล

1. ประวัติกีฬาฟุตบอล

ประวัติฟุตบอล (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2562) กีฬาฟุตบอล (Football) หรือ ซอคเกอร์ (Soccer) เป็นกีฬาที่มีผู้สนใจที่จะชมการแข่งขันและเข้าร่วมเล่นมากที่สุดในโลก คนชาติใดเป็นผู้นำเนติกีฬานี้ก็ยังไม่อย่างแท้จริงนั้นไม่อาจจะยืนยันได้แน่นอน เพราะแต่ละชนชาติต่างยืนยันว่าเกิดจากประเทศของตน แต่ในประเทศฝรั่งเศสและประเทศอิตาลี ได้มีการละเล่นชนิดหนึ่งที่เรียกว่า “ซูลูเอ”(Soule) หรือจีโอโค เดล คาลซิโอ (Gioco Del Calcio) มีลักษณะการเล่นที่คล้ายคลึงกับกีฬาฟุตบอลในปัจจุบัน ทั้งสองประเทศอาจจะถกเถียงกันว่ากีฬาฟุตบอลถือกำเนิดจากประเทศของตน อันเป็นการหาข้อยุติไม่ได้ เพราะขาดหลักฐานยืนยันอย่างแท้จริง ดังนั้น ประวัติของกีฬาฟุตบอลที่มีหลักฐานที่แท้จริงสามารถอ้างอิงได้ เพราะการเล่นที่มีกติกากการแข่งขันที่แน่นอน คือประเทศอังกฤษเพราะประเทศอังกฤษตั้งสมาคมฟุตบอลในปี พ.ศ. 2406 และฟุตบอลอาชีพของอังกฤษเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2431

ดังนั้น ประวัติของกีฬาฟุตบอลที่มีหลักฐานที่แท้จริงสามารถอ้างอิงได้ เพราะการเล่นที่มีกติกากการแข่งขันที่แน่นอน คือประเทศอังกฤษเพราะประเทศอังกฤษตั้งสมาคมฟุตบอลในปี พ.ศ. 2406 และฟุตบอลอาชีพของอังกฤษเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2431 วิวัฒนาการด้านฟุตบอลจะเป็นไปพร้อมกับความเจริญก้าวหน้าของมนุษย์ตลอดมาต้นกำเนิดกีฬาตะกร้อวันออกไกลจะได้รับอิทธิพลมาจากสงครามครั้งสำคัญ ๆ เช่น สงครามพระเจ้าอเล็กซานเดอร์มหาราช ได้นำเอา “เกลโล-โรมัน” (Gello-Roman) พร้อมกับกีฬาต่าง ๆ เข้ามาสู่เมืองกอล (Gaul) อันเป็นรากฐานส่วนหนึ่งของกีฬาฟุตบอลในอนาคต และการเล่นฮาร์ปาสตัม (Harpastum) ได้ถูกดัดแปลงมาเป็นกีฬาซูลูเอ

2. เทคนิคและทักษะกีฬาฟุตบอล

วิทยา เลาทูล (2559) กล่าวว่า เทคนิค หมายถึง การฝึกฝนซ้ำ ๆ เพื่อให้รู้ว่าทำอย่างไรโดยไม่มีคู่ต่อสู้ ทักษะ หมายถึง การนำเทคนิคมาใช้โดยที่รู้ว่าจะทำอะไร ทำเมื่อใด และทำที่ไหน ซึ่งเกิดจากการฝึกซ้ำ " โดยมีคู่ต่อสู้ ถ้าผู้เล่นไม่มีเทคนิคและทักษะที่ดีแล้ว ผลที่ตามมานั้นมากมายนัก ไม่เฉพาะแต่ในเกมการเล่นเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อปัจจัยต่าง ๆ เช่นความเหนื่อยล้า ความเบื่อหน่าย การเจ็บปวดและการบาดเจ็บ ที่มีผลกระทบต่อมาอย่างเล็งไม่ได้ สรุปได้ว่า องค์ประกอบหลักสำคัญที่ทำให้ให้นักกีฬาฟุตบอลสามารถเล่นได้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องมีความสามารถเฉพาะตัวทั้งด้านเทคนิค ทักษะ และแท็คติก ที่เกิดจากการมุ่งมั่นฝึกฝนจนชำนาญ เมื่อมีทุกอย่างครบก็จะทำให้เข้าใจเกมในการเล่น และรู้ตำแหน่งหน้าที่ของตนเอง

3. การฝึกกีฬาฟุตบอล

3.1 หลักการฝึกกีฬาฟุตบอล

Learning (2010) ได้กล่าวว่า หลักสูตรการซ้อม การฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มเทคนิค

3.1.1 ฝึกการครอบครองบอล โดยเป้าหมายคือให้ทีมครอบครองบอลให้นานที่สุดแม้ว่าจะอยู่ในพื้นที่แคบ ๆ หรือมีคนอยู่มากก็ตาม

3.1.2 ฝึกการส่งอย่างมีคุณภาพ ส่งลูกฟุตบอลเร็วและเร็วด้วยเท้าทั้งสองข้างทั้งข้างเท้าด้านใน ข้างเท้าด้านนอก และปลายเท้า ส่งลูกฟุตบอลดีไซด์ด้วยข้างเท้า รวมถึงส่งลูกฟุตบอลด้วยหลังเท้า ซ้อนใต้ลูกให้ติดแบ็กสปิน ลองฝึกส่งลูกฟุตบอลแบบนี้ทั้งลูกเรียดและลูกโค้งในทุก ๆ ระยะ ฝึกส่งลูกฟุตบอล 20 - 60 หลา ทั้งลูกเรียดและลูกโค้ง ฝึกส่งลูกฟุตบอลจังหวะเดียว ในหลาย ๆ ระยะ ฝึกส่งลูกฟุตบอลแบบ คิลเลอร์พาสที่น้ำหนักพอดี ฝึกส่งลูกฟุตบอลในระยะ 10 - 40 หลาทั่วสนาม

3.1.3 การรับลูกฟุตบอลและสนับสนุนเพื่อนร่วมทีม รับลูกฟุตบอลทั้งเรียดและโค้งในขณะที่กำลังเคลื่อนที่อยู่ด้วยความเร็ว ส่งลูกฟุตบอลจังหวะเดียวต่อเนื่องทันทีขณะที่ยังเคลื่อนที่อยู่ และเมื่อส่งแล้วก็เคลื่อนที่ต่อไปทันที เมื่อรับลูกฟุตบอลแล้วพยายามปกป้องลูกฟุตบอลเอาไว้โดยใช้ลำตัวและร่างกาย

3.1.4 การเคลื่อนที่ทำความเข้าใจว่าการเคลื่อนที่มีความสำคัญอย่างไร ฝึกและพัฒนาการเคลื่อนที่แบบตัวคนเดียว การเคลื่อนที่แบบกลุ่ม และการสลับเปลี่ยนตำแหน่ง

3.1.5 การเล่นด้วยตัวคนเดียว และการประสานงานกับเพื่อนร่วมทีม ฝึกการเลี้ยงลูกฟุตบอลวิ่งไปกับลูกฟุตบอล ฝึกฝึกหนีคู่ต่อสู้เข้าสู่พื้นที่ว่าง ฝึกการประสานงานกับเพื่อนร่วมทีมเช่นการเล่นลูกซิ่ง 1 - 2 ฝึกการวิ่งมาเอาลูกฟุตบอลจากเท้าของเพื่อนร่วมทีม หรือปล่อยลูกฟุตบอลต่อให้เพื่อนร่วมทีมขณะวิ่งสวนกัน

3.1.6 การจับสกอร์ เมื่อฝึกการครอบบอล หรือยิงประตูเป็นประจำ จะช่วยให้ส่งเสริมความสามารถในการจับสกอร์ทั้งจังหวะยิงแบบพื้นฐาน และจังหวะยิงในสไตล์ของตัวเองการยิงประตูในเกมการแข่งขัน และการลงยิงในมุมที่แตกต่างกันบ่อย ๆ ก็จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการจับสกอร์ทั้งจังหวะการยิงแบบพื้นฐาน และจังหวะยิงในสไตล์ของตัวเอง

3.2 รูปแบบการพัฒนานักกีฬาฟุตบอล

Learning (2010) ได้กล่าวถึง โมเดลการพัฒนานักกีฬาฟุตบอลแบบ 4 มุม เป็นกลยุทธ์ที่จำเป็นในการพัฒนานักเตะเยาวชน ดังนั้นจึงสำคัญมาก ๆ ที่ได้จะเข้าใจว่า แต่ละมุมไม่ได้แยกออกจากกันชัดเจน แต่ทว่าทั้ง 4 มุมต่างเชื่อมโยงกันหมด และต้องการการสนับสนุนจากอีก 3 มุมที่เหลือ โค้ชต้องเข้าใจรูปแบบของโมเดล 4 มุม ได้ผสมผสานกันและสามารถบ่งบอกทั้งโค้ช ทั้งนักเตะ และทั้งครอบครัวผู้เล่น ว่านักเตะยังขาดอะไร และควรส่งเสริมตรงไหน โมเดล 4 มุมจึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับการพัฒนานักเตะเยาวชนอายุ 5 - 21 ปี

3.2.1 ด้านเทคนิค การฝึกด้านเทคนิค ต้องมองเรื่องราวของอายุเป็นหลัก โดยในผู้เล่นอายุ 8 - 16 ปี สโมสรควรให้นักเตะเหล่านั้นลองลงเล่นหลาย ๆ ตำแหน่งดูก่อน อย่าเพิ่งกำหนดตายตัว แต่สำหรับเด็กอายุ 17 - 21 ปี ในเวลานั้นควรจำกัดตำแหน่งของนักเตะแต่ละคนให้ชัดเจนและแบ่งแยกการซ้อมตามตำแหน่งที่วางไว้ด้วย สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ขวบ ยังไม่ควรเข้าร่วมอคาเดมี่ของแต่ละสโมสร แต่ควรให้ลงเล่นภายในหลักสูตรของโรงเรียนไปก่อน

3.2.2 สภาพร่างกาย การเจริญเติบโตของนักเตะ ขึ้นอยู่กับในเรื่องกรรมพันธุ์ และระยะเวลา แต่อย่างไรก็ตาม สตาฟโค้ชก็มีบทบาทเช่นกันในการช่วยเสริมสร้างการเจริญเติบโตโดยการกำหนดว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่วางไว้ควรมีความเข้มข้นแค่ไหน และใช้ระยะเวลานานเท่าไรการเจริญเติบโตของร่างกายนั้นส่งผลต่อการพัฒนาในเรื่องทักษะด้วย นอกจากนี้ทีมก็สามารถปรับเปลี่ยนการซ้อมของนักเตะได้ ในกรณีที่เด็กคนนั้นร่างกายที่เติบโตแข็งแรงเกินกว่าอายุของตัวเอง

3.2.3 สภาพจิตใจ การพัฒนาสภาพจิตใจเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับเยาวชนที่กำลังจะเติบโตขึ้น สภาพจิตใจเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่านักเตะคนนี้จะทำงานในสนามได้คงเส้นคงวาแค่ไหนนอกจากนั้น ยังบ่งบอกว่านักเตะจะสามารถรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีหรือไม่ สำหรับทีมที่ต้องการสร้างนักเตะเยาวชนชั้นดีไม่ควรจะละเลยประเด็นเรื่องสภาพจิตใจของนักเตะจะเป็นอันขาด

3.2.4 ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม หลายคนมักจะมองข้ามเสมอ ในเรื่องปฏิสัมพันธ์ทางสังคมว่า ไม่เกี่ยวข้องอะไรกันกับการพัฒนาฝีเท้าของนักเตะเลย แต่ในความเป็นจริงมันหลีกเลี่ยงกันไม่ได้ เพราะนักเตะหนึ่งมีชีวิตหลาย ๆ ส่วน ทั้งที่บ้าน ที่โรงเรียน ที่ชุมชน รวมถึงสโมสรฟุตบอลด้วย ดังนั้นการจะสร้างนักเตะเยาวชนที่ดีและสามารถยืนระยะให้กับสโมสรได้นานนั้น ทีมก็ต้องจำเป็นต้องใส่ใจครบข้างของนักเตะด้วย สรุปได้ว่า การเล่นกีฬาฟุตบอลให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวนั้น ผู้เล่นควรจะต้องมีการฝึกซ้อมที่มีหลักสูตรที่ชัดเจน ซึ่งเกิดจากการฝึกตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งควรพัฒนาในทุก ๆ ด้านไปด้วยกัน ทั้งด้านเทคนิค ด้านสภาพร่างกาย ด้านสภาพจิตใจ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมดนี้ล้วนต่างคอยสนับสนุนกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาของนักกีฬา

4. การยิงประตูระยะไกล

การยิงประตูระยะไกล หมายถึง การยิงประตูจากนอกกรอบเขตโทษตั้งแต่ระยะ 18 หลาขึ้นไป ยุทธวิธีการยิงประตูฟุตบอลไม่ว่าจะเป็นด้านข้าง หรือตรงสนามนั้น ยุทธวิธีการยิงประตูฟุตบอลที่มีผลสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด วิทยา เลากกุล (2549) กล่าวเพิ่มเติมว่าการแข่งขันฟุตบอลโลกส่วนมาก เน้นความแข็งแรง ความเร็ว พลัง รวมถึงไหวพริบ สถิติปัญญาในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดี เป้าหมายสูงสุดของเกมการแข่งขันฟุตบอล คือ ชัยชนะ ดังนั้นผู้เล่นทุกคนจะต้องพยายามยิงประตูให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในทุกรูปแบบหรือทุกโอกาสเพื่อให้ได้มาซึ่งชัยชนะดังมีคติพจน์หรือคำกล่าวที่ว่า การสงครามเป็นการสร้างวีรบุรุษในสนามรบ การกีฬาฟุตบอลย่อมสร้างดารายิงประตูในสนามฟุตบอลเช่นกัน ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นผลสำเร็จจากการเล่นเกมรุกทั้งสิ้น หลักการสำคัญ ๆ ในการรุกทั้งหมดต้องอาศัยผู้เล่นที่มีทักษะและเทคนิคที่ดีและได้รับการฝึกฝนมาตามขั้นตอนมีระบบแบบแผนอย่างถูกต้อง โดยเฉพาะความสามารถพิเศษ สำหรับผู้เล่นกองหน้าซึ่งจะต้องพิจารณาเป็นพิเศษ ชาลวียูทซ์ ผลซีวิน (2534) การยิงประตูระยะไกลมีความสำคัญในกีฬาฟุตบอลเพราะการยิงประตูระยะไกลมีโอกาเป็นประตูได้ซึ่งคู่ต่อสู้จะมีจำนวนไม่เยอะไม่มีความระมัดระวังหรือไม่ได้เข้ามากดดัน แต่ถ้าเรานำบอลเข้าไปในพื้นที่หรือในกรอบก็อาจจะเสี่ยงการครอบครองบอลซึ่งมีคู่ต่อสู้จำนวนเยอะและไม่สามารถยิงประตูได้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อกับสมรรถภาพทางกาย

1. ความหมายของสมรรถภาพ (physical fitness)

ภราคา กาไว (2561) สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมทางกายอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาด้านร่างกายของมนุษย์ เกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงสมรรถภาพทางกายจะลดลง

Malina (2010) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นภาวะสุขภาพและความเป็นอยู่ดี และเจาะจงความสามารถดำเนินกีฬา ประกอบอาชีพและกิจวัตรประจำวันลักษณะต่าง ๆ ปกติสมรรถภาพทางกายได้มาจากโภชนาการที่เหมาะสม การออกกำลังกายระดับปานกลางถึงหนัก และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรม เล่นกีฬา หรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากความเหนื่อยล้าและกลับคืนสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

2. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

กำไลทิพย์ ระน้อย, ศิริรัตน์ สีเหลือง, วิชาญ มะวิญชร และประกายพร บุญมา (2552) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของบุคคล ทำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะสามารถประกอบกิจวัตรประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว และหลังจากประกอบกิจกรรมแล้ว ร่างกายจะกลับคืนสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว บุคคลที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำมีโอกาสเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่นโรคความดัน โรคหืดสูง โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีมีความสำคัญ ดังนี้

2.1 ทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง สามารถประกอบกิจกรรมหนักได้เป็นเวลานานกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี โดยที่อวัยวะ เช่น แขน ขา ลำตัวจะมีความแข็งแรง สามารถดึง ยกหรือแบกหามสิ่งของได้ดี

2.2 การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ มีการประสานกันดีขึ้น ทำให้สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมีความสมดุล เช่นระบบขับถ่าย ระบบไหลเวียนโลหิตระบบหายใจ และระบบการย่อยอาหาร เป็นต้น

2.3 ทำให้มีบุคลิกภาพดี มีความสง่า ทรวดทรงดีและสัดส่วนของร่างกายดีขึ้นบุคลิกภาพและกริยาท่าทางในการเคลื่อนไหวสง่างามเป็นที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น

2.4 ป้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ ที่มาจากการใช้ชีวิตประจำวัน เช่นการกินอาหารมากเกินไปเกินความจำเป็น ความเคร่งเครียด การสูบบุหรี่มาก ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีมีโอกาสเกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตันได้ช้ากว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี หรืออาจไม่เกิดขึ้นเลย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) กล่าวว่า การออกกำลังกายประเภทการสร้างเสริมความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นการออกกำลังกายประเภทหนึ่งที่มีคุณค่าก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ นอกจากนี้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการพัฒนาความอ่อนตัวของข้อต่อแต่ละส่วนของร่างกาย ควรถูกนำมาปฏิบัติสม่ำเสมอ และที่สำคัญการยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรถูกกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของการอบอุ่นร่างกาย

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอจะเป็นผลดีต่อร่างกายของคบเราตามความเหมาะสมกับเพศ และวัย จะทำให้คนเรามีบุคลิกภาพที่ดี ทำให้ร่างกายแข็งแรง และการทำงานของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น มีความคล่องแคล่วว่องไวปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และการดำรงชีวิตประจำวันเป็นไปโดยปกติ

3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กำไลทิพย์ ระน้อย, ศิริรัตน์ สีเหลือง, วิชาญ มะวิญชร และประภาพร บุญมา (2552) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะ

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2550) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะว่าเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับนักกีฬาเพื่อใช้ฝึกในการแข่งขันและก้าวสู่ความสำเร็จแต่ไม่ใช่องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดี ประกอบด้วย

- 3.1 ความคล่องตัว
- 3.2 การทรงตัวที่สมดุล
- 3.3 การทำงานที่ประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 3.4 กำลัง
- 3.5 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 3.6 ความเร็ว

4. หลักฝึกเพื่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การฝึก (Training) และการเสริมสร้าง (Conditioning) สมรรถภาพทางกายของนักกีฬามีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งจะหลีกเลี่ยงหรือละเลยไปไม่ได้และ ไม่มีวิธีการอื่นใดที่จะมาทดแทนได้มีวิธี การเดียวเท่านั้น ที่จะทำให้นักกีฬาเป็นผู้ที่มีความสามารถแสดงถึงทักษะทางด้านกีฬาถึงขีดสูงสุด คือ "การฝึก" ที่จะทำให้นักกีฬามีความพร้อมในทุก ๆ ด้านความหมายของการฝึกกีฬา จึงมิได้มีความหมายเพียงเฉพาะฝึกทักษะ การสร้างเทคนิคหรือกลยุทธ์เท่านั้น แต่จะต้องฝึกและเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายนักกีฬาให้มีความแข็งแรง ความอดทน ความทนทานของระบบหัวใจ การมีพลังหรือกำลังมีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว นอกจากนี้ผู้ฝึกสอนยังต้องสร้างนักกีฬาให้มีความพร้อมด้านจิตใจความมีระเบียบวินัย ความขยันและเอาใจใส่ในการฝึกซ้อมการเลือกรับประทานอาหารที่ให้คุณประโยชน์และเพียงพอต่อความ

ต้องการของร่างกาย รวมถึงการพักผ่อน ด้วยเหตุดังกล่าวผู้ฝึกสอนทุกคนจึงจำ เป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องหลักการฝึกกีฬาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการฝึกกีฬาได้เป็นอย่างดีเป็นอย่างดีเพื่อให้ นักกีฬา มีความสมบูรณ์และมีระดับความสามารถสูงสุด

การฝึกร่างกายให้มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมรูปแบบของกิจกรรมที่เสริมสร้างสมรรถภาพร่างกาย โดยมีความบ่อย (จำนวนครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละครั้ง (จำนวนเซต) ช่วงเวลาและสถานที่ รวมถึง กิจกรรมและระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายร่างกายเมื่อพิจารณาถึงหลักออกกำลังกายให้ ถูกต้องและมีประโยชน์ ต่อร่างกายไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ และร่างกายทุกส่วนได้ออกกำลังกายนั้น จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมออกกำลังกาย โดยวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (The American College of Sports Medicine ACSM, 1995) เสนอให้ใช้หลักขั้นพื้นฐานในการออกกำลังกาย โดยมีองค์ประกอบของการออกกำลังกายตามหลักเกณฑ์ของ "FITT* (Frequency Intensity Time Type) ดังนี้

4.1 หลักของความถี่การออกกำลังกาย (Frequency of Exercise) เป็นหลักของการกำหนด ความถี่ เป็นจำนวนครั้งของการออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์ โดยควรออกกำลังกาย 3 - 5 ครั้งต่อสัปดาห์ และต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอจึงจะมีผลในการเพิ่มสมรรถภาพทางร่างกาย ทำให้เกิดความทนทานของปอด หัวใจ สำหรับการออกกำลังกายในจำนวนครั้งนี้น้อยกว่านี้ จะมีผลแค่การเผาผลาญพลังงานเท่านั้นแต่ไม่มีผล ในการเพิ่มสมรรถภาพทางกายภาพทางกาย

4.2 หลักของความแรงหรือความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity of Exercise) เป็น หลักการกำหนดขนาดของการออกกำลังกาย ซึ่งในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน การออกกำลังกายโดยใช้ความ แรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถเดิม หลักการคำนวณความแรงของการออกกำลังกายที่นิยม คือ ใช้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายหลัก โดยอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายสามารถคำนวณได้จาก อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจเท่ากับ 220 - อายุ (ปี) เป็นการวัดดูอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการใช้ออกซิเจนอย่างเพียงพอและปลอดภัยโดยแบ่งขนาดของการออกกำลังกาย เป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ (Low Intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นประมาณร้อยละ 50 - 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระดับปานกลาง (Moderate Intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้ว หัวใจเต้น ประมาณ ร้อยละ 66 - 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระดับสูง (High Intensity) หมายถึง เมื่อออกกำลังกายแล้วหัวใจเต้นมากกว่าร้อยละ 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดการวัดถึงความแรงหรือ ความหนักของการออกกำลังกายนี้วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (ACSM, 1995) เสนอให้ประเมิน ความรู้สึกเหนื่อยหัวใจเต้นเร็วจนถึงระดับอัตราการเต้นของหัวใจที่เป็นเป้าหมายของบุคคลโดยการประเมิน โดยใช้วิธี การทดสอบการพูด (Talk Test) โดยการประเมินได้ 3 ระดับ คือ

4.2.1 ระดับเบา โดยไม่ทำให้รู้สึกเหนื่อยหรืออาจเหนื่อยเล็กน้อยหรือสามารถร้องเพลงขณะ ออกกำลังกายได้

4.2.2 ระดับปานกลาง ทำให้ท่านรู้สึกเหนื่อยพอสมควร (หายใจแรงขึ้นกว่าปกติเล็กน้อย หรือพูดคุยกับคนข้างเคียงจนจบประโยค)

4.2.3 ระดับหนัก ทำให้ท่านรู้สึกเหนื่อยมากหรือหอบ (หายใจเร็วแลแรงทางปากหรือหายใจทางปากหรือไม่สามารถพูดคุยกับคนข้างเคียงได้จนจบประโยค)

4.3 หลักของระยะเวลาหรือความนานของการออกกำลังกาย (Time or Duration of Exercise) เป็นหลักของช่วงเวลาในการออกกำลังกาย โดยทั่วไปควรอยู่ในระหว่าง 20 - 60 นาทีและมีความต่อเนื่องซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ช่วง หรือ 3 ขั้นตอน ต่อเนื่องดังนี้

4.3.1 ระยะเวลาอบอุ่นร่างกาย (Warm up Phase) เป็นช่วงเวลาสำหรับการเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนการออกกำลังกายจริงหรือเต็มที่ เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดเมื่อออกกำลังกายจริงทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อหัวใจ การเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ คล่องแคล่ว ระยะเวลาใช้เวลาประมาณ 5 -10 นาที สำหรับลักษณะของการออกกำลังกายใช้ออบอุ่นร่างกาย เช่น การเดินช้า ๆ หรือการออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยเฉพาะบริเวณแขน ขา เพื่อลดอาการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย

4.3.2 ระยะเวลาออกกำลังกาย (Exercise Phase) เป็นช่วงเวลาที่ออกกำลังกายจริง หรือเต็มที่ หลังจากอบอุ่นร่างกายแล้ว การที่จะออกกำลังกายประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวัยสภาพร่างกาย ความชอบ ระยะเวลาใช้เวลา 20 - 30 นาที ส่วนใหญ่เป็นการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

4.3.3 ระยะเวลาผ่อนคลายร่างกาย (Cool Down Phase or Warm Phase) เป็นระยะหลังออกกำลังกายเต็มที่แล้ว ซึ่งจะต้องมีการผ่านคลายการออกกำลังกายให้ลดลงเป็นลำดับโดยการเดินการบริหาร หรือออกกำลังกายโดยยืดกล้ามเนื้อ เพื่อปรับอุณหภูมิของร่างกาย การหายใจเพื่อให้ร่างกายกลับเข้าสู่ภาวะปกติ และช่วยลดอาการปวดระยะนี้ ใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที

4.4 ชนิดของการออกกำลังกาย (Type of Exercise) โดยทั่วไปการออกกำลังกายจะต้องคำนึงถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ความต่อเนื่องของกิจกรรม และความเป็นจังหวะ ความเหมาะสมของแต่ละ เพศ วัย และสภาพทางร่างกายของทุกคน การฟื้นฟูทางร่างกาย การเจ็บป่วยและบกพร่องทางกาย ควรอยู่ในความดูแลของแพทย์ ชนิดของกิจกรรม เช่น วิ่ง เดิน ปั่นจักรยาน กระโดดเชือกว่ายน้ำ แอโรบิค เป็นต้น

5. สมรรถภาพทางกายในนักกีฬาฟุตบอล (Physical fitness)

กีฬาฟุตบอล นักกีฬาเล่นบนสนามที่ใหญ่ ลูกมีน้ำหนักรวมกับการเล่นที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย การขึ้นลงสนามรวดเร็ว นักกีฬาฟุตบอลจึงมีความจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแกร่งไม่แพ้กีฬาชนิดอื่น แนวทางการเล่นที่ต้องการมีการเลี้ยงลูก ส่งลูกและการกระโดดขึ้นลงที่ต้องใช้ความแข็งแรง ความอดทนของร่างกาย ความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขาในบริเวณขา

สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล หมายถึง ความสามารถทางกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ขณะเล่นฟุตบอล ที่ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทน และความเร็ว

ยังมีความพร้อมทางร่างกายมากเท่าไร การเล่นฟุตบอลก็ยังมีประสิทธิภาพที่นำไปสู่ผลการแข่งขันที่ดีที่สุดเสมอ ซึ่งมีข้อมูลพื้นฐานที่ควรทราบดังนี้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับกีฬาฟุตบอล เป็นเรื่องของความสามารถของกล้ามเนื้อที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้น ไม่ว่าจะเป็นแรงหรือน้ำหนัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนอกจากจะทำให้นักกีฬาทำทักษะได้ดี และเล่นฟุตบอลอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยลดหรือป้องกันการบาดเจ็บด้วย

ความอดทน เมื่อร่างกายสามารถทำงานอย่างราบรื่น ด้วยความแข็งแรงแล้ว นักกีฬาที่สามารถใช้กล้ามเนื้อหรือข้อต่ออย่างต่อเนื่อง ย่อมมีโอกาสของการเล่นที่ดีมากกว่าผู้ที่เล่นได้เพียงระยะสั้นๆ ความทนในการเล่นกีฬานี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความอดทน ส่วนคำหรืออาการตรงข้ามของความอดทน คือ ความเมื่อยล้า ของร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬา

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อนักกีฬาฟุตบอล ก็เป็นส่วนสำคัญ การที่นักกีฬามีความอ่อนตัวในระหว่างการเล่น ช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างราบรื่น และมีโอกาสของการฝึกซ้อมของกล้ามเนื้อน้อย ข้อต่อของร่างกายทำงาน เคลื่อนไหวในระยะทางและมุมที่ไกลและกว้าง ความอ่อนตัวนี้ช่วยลดการฝึกซ้อมของเอ็นและข้อต่อด้วย การเตรียมความพร้อมด้านการยืดหยุ่นนี้สามารถทำได้ด้วยการอบอุ่นร่างกายที่ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการเล่นฟุตบอลที่เหมาะสมเพียงพอ

ในการเล่นกีฬาฟุตบอล มีการขึ้นลงสนามอย่างรวดเร็ว นักกีฬาจึงต้องมีความเร็ว ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลาอันสั้น ส่งผลให้สามารถลูกหรือตั้งรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักกีฬาฟุตบอลจึงจำเป็นต้องสามารถเคลื่อนที่จากแดนของตนเอง ไปยังแดนตรงข้าม หรือลงจากแดนตรงข้ามมายังแดนของตนเองในเวลาอันสั้น นอกจากความเร็วในการเล่น เคลื่อนไหวแล้ว ความเร็วในการตอบสนองทางด้านจิตใจหรือความรู้สึก ก็เป็นความเร็วที่ส่งผลต่อการเล่นด้วยอีกทางหนึ่ง ซึ่งรายละเอียดจะมีกล่าวถึงในโอกาสต่อไป

องค์ประกอบของการมีสมรรถภาพทางกายที่กล่าวมา สำหรับนักกีฬาฟุตบอลเกิดจากการเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบ แนวทางในการเตรียมความพร้อมทางร่างกายของนักกีฬาฟุตบอล หรือการฝึกจะได้กล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสุโขทัย)

สมรรถภาพทางกายพื้นฐานทั้ง 5 ด้านมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการทำงานของร่างกายในขณะที่เล่นกีฬา ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต้องให้ความสำคัญเนื่องจากธรรมชาติในการเล่นหรือแข่งขันแต่ละชนิดนั้นมีความแตกต่างกันในการเคลื่อนไหวระยะเวลาการเล่นอวัยวะที่ใช้รวมถึงระบบพลังงานของร่างกายที่จะขับเคลื่อน โดยแต่ละชนิดกีฬามีความแตกต่างกันจึงทำให้รูปแบบหรือวิธีการฝึกพัฒนาสมรรถภาพทางกายพื้นฐานแต่ละด้านถูกกำหนดรูปแบบและวิธีการฝึกแตกต่างกันออกไป แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวออกแรงขับเคลื่อนไปในทิศทางที่ต้องการทั้งในแบบต่อเนื่องหรือเป็นจังหวะในการปฏิบัติเทคนิคทักษะ ของแต่ละชนิดกีฬาคือพื้นฐานสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 ด้านที่เหมาะสมกับนักกีฬา จึงจะทำให้เกิด

ประสิทธิภาพในการออกแรงเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ เพื่อทำให้ความสามารถในการเล่นมีประสิทธิภาพสูงสุด (ถาวร กุมทศรี, 2560)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related Fitness)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ร่างกายต้องใช้ในการ เคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวเพื่อปฏิบัติเทคนิค ทักษะ ให้มีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ดังที่กล่าวมาแล้วว่าการฝึกพัฒนาสมรรถภาพทางกายไม่ควรเน้นฝึกเฉพาะสมรรถภาพทางกายหลักที่ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของกลไกการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยเฉพาะความแข็งแรง ความเร็ว หรือความ อึดทนเท่านั้นแต่ ยังมีองค์ประกอบอีกหลายด้านที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับทักษะการเล่นของแต่ละ ชนิดกีฬาที่จะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพการออกแรงให้เกิดความสามารถสูงสุดของนักกีฬาแต่ละคนมาก ยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดในแต่ละ ด้านดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความเร็วในการ เคลื่อนที่ของ ร่างกายในระยะทางสั้นๆ และมีการเปลี่ยนทิศทางด้วยความรวดเร็ว โดยการเปลี่ยน ทิศทางจะมีความสัมพันธ์ กับความเร็ว (Speed) โดยตรง
2. ความสมดุล (Balance) ความสามารถในการควบคุมการทรงตัวของร่างกายทั้งใน สภาวะอยู่นิ่ง และในขณะที่มีการเคลื่อนไหว
3. การประสานงานความสัมพันธ์การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Co-ordination) การปฏิบัติทักษะ แต่ละชนิดกีฬามีรูปแบบหรือจังหวะการเคลื่อนไหวว้าวยะต่าง ๆ พร้อมหรือต่อเนื่อง อย่างเป็นลำดับ จึงใช้ การประสานสัมพันธ์ของร่างกายจากการระดมเอาระบบประสาทส่วนที่ควบคุม การเคลื่อนไหวให้จัดลำดับ การทำงานเป็นไปตามจังหวะหรือขั้นตอน
4. กำลัง (Power) การหดตัวของกล้ามเนื้อโดยการยืดออกและหดตัวกลับในเวลาสั้นๆ เป็นการ ทำงานเพื่อให้เกิดแรงมากที่สุด
5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) การตอบสนองของร่างกายภายหลังจากได้รับ สัญญาณ ลักษณะต่าง ๆ จากหู สายตา หรือการสัมผัสทางกาย ที่เป็นสิ่งเร้าหรือสัญญาณให้ร่างกาย ตอบสนองอย่าง รวดเร็ว เมื่อได้รับสัญญาณระบบประสาทจะสั่งการให้ร่างกายเริ่มต้นเคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะเป็น เวลาปฏิกิริยา
6. ความเร็ว (Speed) เป็นสมรรถภาพที่ต้องได้รับการฝึกอย่างเต็มรูปแบบเพราะ มีความสัมพันธ์ กับการปฏิบัติทักษะในชนิดกีฬาที่มีการเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วตามระยะทาง ที่จะบอกว่าขณะนั้นร่างกาย กำลังใช้ความเร็วรูปแบบไหนและสัมพันธ์กับระบบพลังงานรูปแบบใด (ถาวร กุมทศรี, 2560)

ทักษะที่ใช้ในกีฬาฟุตบอลกีฬาฟุตบอลลูกเป็นกีฬาที่ใช้พลังงานหลายระบบผสมผสานกัน โดยเฉลี่ยใน การแข่งขันหนึ่งนัด ผู้เล่นจะมีการใช้ทักษะกีฬาฟุตบอลทุก 6 วินาที โดยเฉลี่ยคือ มีการ ใช้ทักษะมากกว่า 1000 ครั้งในการแข่งขันหนึ่งนัด ทักษะที่ต้องใช้ในการแข่งขันแต่ละครั้งคือ

1. วิ่งด้วยความเร็ว (Sprint) ในช่วงเวลาสั้นๆคือ 2 – 4 วินาที ทุก 90 วินาที โดยเฉลี่ย พบว่ามี 10 – 20 ครั้งที่มีการวิ่งด้วยความเร็วต้องใช้ระดับความหนักที่สูง (high intensity) และพบว่า มีการเปลี่ยนทิศกะทันหันขณะวิ่งอยู่บ่อยครั้ง

2. การโหม่ง (Heading) คือการกระโดดขึ้นจากพื้นแล้วใช้ศีรษะสัมผัสลูกฟุตบอล เพื่อสกัดแย่งลูกฟุตบอล หรือเพื่อทำ ประตู โดยเฉลี่ยพบว่ามีโหม่ง 10 ครั้งต่อการแข่งขันหนึ่งนัด

3. การเข้าสกัด (Tackle) คือการเข้าปะทะเพื่อสกัดแย่งลูกฟุตบอลจากฝั่งตรงข้าม โดยเฉลี่ยพบว่ามีโหม่ง 15 ครั้งต่อการแข่งขันหนึ่งนัด

4. การส่งบอล (Pass) คือการส่งลูกฟุตบอลให้กับเพื่อนร่วมทีม เพื่อเพิ่มโอกาสในการ ทำประตู หรือพบบอลเคลื่อนไปในแดนของฝั่งตรงข้าม โดยเฉลี่ยพบว่ามีบอลส่ง 30 ครั้ง ต่อการแข่งขันหนึ่งนัด

5. การเลี้ยงบอล (Dribble) คือการพาลูกฟุตบอลเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่ง ไปอีกตำแหน่งหนึ่ง ด้วยเท้า โดยเฉลี่ยพบว่ามีเลี้ยงบอล 50 ครั้งต่อการแข่งขันหนึ่งนัด (กรกฎ ชูราษฎร์, 2561)

(Vanfreachem, Plotder & Thomas. 2003) ได้กล่าวไว้ว่า ฟุตบอลไม่ได้เป็นกีฬาประเภทที่ใช้ พลังงานที่ได้มาจากการทำงานแบบใช้ออกซิเจนเพียงอย่างเดียว แต่จะประกอบด้วยการใช้พลังงาน ที่ได้มาจากการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนด้วย แต่ถ้าระยะเวลาการทำงานติดต่อกันมากกว่า 10 นาที ขึ้นไปนั้น จะเป็นการใช้พลังงานที่ได้มาจากการทำงาน

Astrand & Rodahl (2005) กล่าวถึง การเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอลไว้ว่าการ เคลื่อนไหวในเกมฟุตบอลนั้นก็จะมีหลากหลายรูปแบบเช่นการเดินการกระโดดการพุ่งการวิ่งเหยาะ การกลับตัวการวิ่งไปวิ่งมา การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะสั้นๆซึ่งจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ตำแหน่ง การเล่นการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดในนักกีฬาฟุตบอลนั้นระยะทางจะอยู่ในช่วง 10 - 40 เมตรและ ระยะทางของการเคลื่อนไหวตลอดทั้งเกมการแข่งขันเฉลี่ยประมาณ 9 กิโลเมตรและแต่ละชนิด ของการเคลื่อนไหวคิดเป็นร้อยละของระยะทางทั้งหมดจะ ประกอบด้วยการเดิน 25% การวิ่งเหยาะ ๆ 37% การวิ่งไปกลับ 20% การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 11% และการวิ่งถอยหลัง 6% และ การเคลื่อนไหวนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางทุก ๆ 4 - 5 วินาที

6. การพัฒนาของกล้ามเนื้อ (Adaptation of muscular)

การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อจะเกิดจากการที่กล้ามเนื้อมีการทำงานที่เฉพาะหรือมีการฝึกด้วยน้ำหนักจะทำให้กล้ามเนื้อมีการปรับตัวดังต่อไปนี้

6.1 การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ (Muscle hypertrophy) เป็นการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นที่เฉพาะ เช่น การออกแรงของกล้ามเนื้อและการได้รับสารอาหารทั่วไปหรือโปรตีนเพิ่มขึ้น จากการวิจัยพบว่าในนักกีฬาเพาะกายจะพบจำนวนคอลลาเจนและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่าง ๆ มีจำนวนมากขึ้นจึงทำให้ขนาดของกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น ขนาดของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้เกิดเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อด้วย

6.2 การเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อจะแบ่งได้สองลักษณะคือ ลักษณะที่ 1 การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อช่วงสั้น (Short-term hypertrophy) เป็นผลของการเพิ่มขึ้นของของเหลว บวมน้ำในกล้ามเนื้อในช่วงเวลา 2-3 ชั่วโมงการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีความหนักสูงการยกน้ำหนักที่มีความหนักจะเป็นผลทำให้มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำในเซลล์ของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้ดูเหมือนว่ากล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นแต่เมื่อน้ำในเซลล์กล้ามเนื้อกลับคืนสู่กระแสเลือดหลังจากการฝึกซ้อม 2-3 ชั่วโมงขนาดของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นในตอนแรกจะกลับคืนสู่ปกติลักษณะที่ 2 การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้ออย่างถาวร (Chronic hypertrophy) เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของกล้ามเนื้อคือเส้นใยของกล้ามเนื้อมีขนาดเพิ่มขึ้น โดยมีความเชื่อว่าเป็นผลของการปรับสภาพของร่างกายให้อยู่ในสภาพสมดุลระหว่างการใช้ไปแล้วและการสร้างขึ้นกลับคืน การฝึกซ้อมในแต่ละครั้งความเข้มข้น ของโปรตีนในกล้ามเนื้อที่มีการทำงานจะลดต่ำลง ถ้าการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อไม่ได้เกิดขึ้นเพราะการบดบังของเอทีพีการฟื้นฟูสภาพของนักกีฬาในแต่ละครั้งร่างกายจะมีการ สร้างโปรตีนขึ้นกลับคืนในกล้ามเนื้อที่มีการทำงาน (สนธยา สีละมาต และดุจเดือน สีละมาต, 2552)

6.3 การเพิ่มความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Muscle tone) การฝึกซ้อมความแข็งแรงจะทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวกระชับ มากขึ้นตั้งแต่ภายในช่วงสองสามวันแรก

6.4 การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นหลังจากสองถึงสามสัปดาห์ของการฝึกความแข็งแรง จากการพัฒนาของระบบประสาทร่างกายเรียนรู้การฝึกซ้อม โดยการรวบรวมหน่วยยนต์มาใช้มากขึ้น โดยมีความสัมพันธ์คือ เมื่อร่างกายแข็งแรงขึ้น มีการปรับเพิ่มน้ำหนักสมองจะระดมหน่วยยนต์มากขึ้น เมื่อสมองสามารถรวบรวมหน่วยยนต์ทั้งหมดมาใช้จะทำให้มีการเพิ่มใยโปรตีนที่เส้นใยกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตขึ้น ซึ่งเกิดหลังการฝึกซ้อม 4 - 6 สัปดาห์ (สนธยา สีละมาต และ ดุจเดือน สีละมาต, 2552)

6.5 การเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance) การฝึกแบบใช้ออกซิเจนกล้ามเนื้อมีการทำงานด้วยจำนวนครั้งมาก เวลาพักน้อย ความหนักต่ำปริมาณในการทำงานสูงส่งผลให้เกิดการพัฒนาเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า การทำงานภายใต้การใช้ออกซิเจนได้ดี (สนธยา สีละมาต และ ดุจเดือน สีละมาต, 2552)

6.6 การเปลี่ยนคุณสมบัติของกล้ามเนื้อ (Changing of muscle component) เมื่อเริ่มการฝึกซ้อมความแข็งแรง เส้นใย 2b จะเปลี่ยนคุณสมบัติคล้าย 2a และมีความสามารถมีการทำงานเพิ่มมากขึ้นในผู้ชายการเปลี่ยนคุณสมบัติจาก 2b เป็น 2a ในเวลา 4 สัปดาห์

6.7 การเพิ่มการสะสมพลังงานในกล้ามเนื้อ (Energy stored) การฝึกความแข็งแรงทำให้ด้านชีวเคมีในร่างกายมีการปรับตัว คือไกลโคเจนและครีเอตินในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น มีการเพิ่มการสะสมพลังงานเอทีพีเอ็นไซม์ทำงานดีขึ้น ส่งผลให้การทำงานเร็วขึ้น ทำให้พลังงานที่สะสมในกล้ามเนื้อสามารถนำออกมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงและเร็วมาก

7. การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ

ไวพจน์ จันทรเสม (2558) กล่าวว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จของนักกีฬาคือการฝึกด้วยเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาได้จริง ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการฝึกพลัง (Power) ซึ่งเป็นสมการของแรงคูณด้วยความเร็วกล่าวคือถ้าเรามีการออกแรงมากเท่าใดด้วยความเร็วสูงสุดก็จะได้ค่าพลังออกมาผู้ฝึกสอนที่มีชื่อเสียงในด้านการฝึกของอเมริกาชื่อ แรนดี้ อัน ดิงตัน ซึ่งเขามีความเข้าใจและให้ความสำคัญในเรื่องพลัง (Power) ของนักกีฬาเขาได้ฝึกนักกรีฑาที่ชื่อ ไมค์ เพาเวท ซึ่งเป็นนักกระโดดไกล ของ อเมริกาที่สามารถรักษาสถิติยาวนาน งานวิจัยของ Roger fielding ได้ทำการฝึกความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อในท่า Knee extension และท่า Leg curl ในกลุ่มผู้สูงอายุ 65 ปี 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่ม 1 ฝึกความแข็งแรงกลุ่ม 2 ฝึกพลังกล้ามเนื้อผลวิจัยพบว่ากลุ่มที่ฝึกพลังกล้ามเนื้อยังส่งผลให้สร้างแข็งแรงได้ด้วยถ้าเปรียบเทียบระหว่างนักทุ่มน้ำหนักกับนักยกน้ำหนักจะเห็นว่านักยกน้ำหนักจะออกแรง มากกว่านักทุ่มน้ำหนักถึง 4 เท่าแต่พลังความเร็ว ที่เคลื่อนไหวของนัก ทุ่มน้ำหนักจะมากกว่า นักยกน้ำหนักถึง 2 เท่า แรงและพลังของนักทุ่มน้ำหนักทำได้เท่ากับ 513 N และ 5075 N นักยกน้ำหนัก 2000 N และ 3163 N ตามลำดับ

พลังกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุดโดยสร้างขึ้นจากองค์ประกอบทางด้านความแข็งแรงกับความเร็ว ส่วนรูปแบบของพลังกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬามีดังนี้

7.1 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการลงสู่พื้นและเปลี่ยนทิศทาง (Landing and reactive power) เป็นพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการควบคุมร่างกายและลดแรงกระแทกในขณะลงสู่พื้นจะมีความสัมพันธ์กับความสูงของการตกลงสู่พื้นนั้นการลงสู่พื้นจากความสูง 80 - 100 เซนติเมตร นั้นข้อเท้าจะต้องรับน้ำหนักประมาณ 6 - 8 เท่าของน้ำหนักตัวซึ่งในขณะที่ลงสู่พื้นกล้ามเนื้อจะหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้น นักกีฬาที่ได้รับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้ออย่างดีแล้วก็จะสามารถควบคุมร่างกายและลดแรงกระแทกในขณะลงสู่พื้นได้ดีหลังจากนั้นก็กระโดดขึ้นหรือเปลี่ยนทิศทางได้ในทันทีกล้ามเนื้อมัดนั้นก็หดตัวแบบความยาวลดลงลักษณะแบบนี้จะเกิดขึ้นตลอดเวลาในการแข่งขันกีฬา (Bompa, 2009)

7.2 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทุ่ม พุ่งขว้าง (Throwing power) ในกีฬาที่ต้องใช้การทุ่มพุ่ง ขว้างกล้ามเนื้อต้องการพลังเพื่อที่จะสร้างความเร็วให้กับการกระทำเหล่านั้น การฝึกพลังกล้ามเนื้อโดยใช้การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric training) เป็นการฝึกความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงอยู่ เติบโตในเวลาอันสั้นที่สุด โดยใช้ความแข็งแรงและความเร็วซึ่งเรียกว่าพลังการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นเป็นวิธีการพัฒนาพลังแบบแรงระเบิด (Explosive power) (Bompa, 2009)

7.3 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (Take - off power) ในการเคลื่อนไหวทางการกีฬาส่วนใหญ่จะต้องมีการกระโดด การก้าวเท้าขึ้นจากพื้น ซึ่งร่างกายต้องการพลังกล้ามเนื้อในลักษณะแรงระเบิดในการกระโดดหรือการก้าวเท้าขึ้นจากพื้น เมื่อนักกีฬามีพลังกล้ามเนื้อขาดีการกระโดดหรือการก้าวเท้าก็จะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Bompa, 2009)

7.4 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเริ่มต้นเคลื่อนที่ (Starting power) ความเร็วในการเคลื่อนที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่โดยเฉพาะการออกตัววิ่งผู้ที่มีพลังกล้ามเนื้อดีจะออกตัวได้เร็วกว่า (Bompa, 2009)

7.5 พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการชะลอความเร็ว (Deceleration power) ในกีฬาที่มีการหลอกล่อคู่ต่อสู้หรือการชะลอความเร็วสลับกับการเร่งความเร็ว หรือการชะลอความเร็วแล้วเปลี่ยนทิศทางร่างกาย ต้องการพลังกล้ามเนื้อเป็นอย่างมาก (Bompa, 2009)

การฝึกพลัยโอเมตริก

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก คือ รูปแบบการฝึกที่กระตุ้นให้กล้ามเนื้อออกแรงสูงสุด เท่าที่จะสามารถออกแรงได้โดยใช้ช่วงระยะเวลาเพียงสั้น ๆ เป็นพื้นฐานในการฝึกโดยตั้งอยู่บนรากฐานของวงจรการยืด และหดตัวของกล้ามเนื้อในแต่ละครั้งที่เรียกว่าการฝึกแบบวงจรการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อ (Stretch Shortening Cycle: SSC) (Malina, 2010) ใช้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และปฏิกิริยาการตอบสนองของกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดแรงในการหดตัวอย่างรวดเร็ว จากโครงสร้างภายในของกล้ามเนื้อแต่ละมัดนอกจากเส้นใยของกล้ามเนื้อลายจะหดตัวเป็นจำนวนมากแล้วยังมีกล้ามเนื้ออื่น ๆ ที่ทำหน้าที่ยืดกล้ามเนื้อลายไว้ด้วยกันอีกด้วย นั่นคือเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และเส้นใยยืดหยุ่น เนื้อเยื่อพวกนี้ไม่มีความสามารถในการหดตัว แต่เส้นใยยืดหยุ่น จะมีความสามารถในการยืดหยุ่น เมื่อถูกยืดออกไปแล้วก็จะสามารถหดกลับเข้ามาได้ด้วยตัวเอง การทำงานของกล้ามเนื้อ จะมีแรงกระทำมาจากภายนอกซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อถูกยืดยาวออกเมื่อถูกยืดจนสุดแล้วกล้ามเนื้อก็จะหดสั้นเข้า เป็นการทำงานควบคู่กันระหว่างการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ กับการหดสั้นเข้าของกล้ามเนื้อ เช่นการกระโดดขึ้นแล้วลงอย่างรวดเร็ว หรือการยึนนกปล่อยแล้วกระโดดลงมาจะเกิดการเค็งขึ้นอย่างรวดเร็ว

รูปแบบการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก

ในการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกนั้น จะต้องกำหนดความต้านทานในการฝึกกำหนดความเร็วที่ใช้ในการฝึก กำหนดจำนวนเซตที่ใช้ในการฝึก กำหนดระยะเวลาพักในแต่ละเซตกำหนดระยะเวลาพักในแต่ละชุด และกำหนดระยะเวลาในการฝึกนั้นจะต้องมีการศึกษาหลักการฝึกให้เข้าใจเพื่อจะสามารถออกแบบการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีความสมบูรณ์และปลอดภัย ช่วงเวลาสั้น ๆ ที่ฝึกอยู่ในช่วงเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนการแข่งขันหรือในช่วงฤดูกาลแข่งขัน (Competitive Season) ซึ่งในบางเวลา จะใช้ฝึกเพื่อรักษาสภาพความสมบูรณ์สูงสุดของร่างกายไว้ (Peaking Stage) ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกอยู่ในระดับหนักปานกลางหรือระดับก่อนหนักเน้นการปฏิบัติด้วยการใช้แรงและความเร็วเต็มที่ในแต่ละครั้งที่ปฏิบัติ โดยทำการปฏิบัติ 3 - 5 ครั้งต่อเซต และมีเวลาพักในแต่ละเซตนานประมาณ 2 - 5 นาที ในแต่ละท่ากายบริหารกล้ามเนื้อควรฝึกอย่างน้อย 3 - 5 เซต การฝึกจะเริ่มเห็นผลตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 แต่การฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควรฝึกระยะเวลาประมาณ 6 - 10 สัปดาห์ (Baechle & Earle, 2008)

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกถือได้ว่าเป็นหลักวิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่จะกระตุ้นหรือเปลี่ยนแปลงในระบบของประสาทกล้ามเนื้อ (Neromuscular System) การเสริมสร้างความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อต่อการตอบสนองให้เร็วยิ่งขึ้นและเติมกำลังรวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของความยาวกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็ว (Parsons, Hinson & Sardo-Brown, 2001) กล่าวว่า พลัยโอเมตริก (Plyometrics หรือ Plyo) เป็นการฝึกที่มีทั้งการกระโดดและการพัฒนาร่างกายส่วนบน ที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ โดยวิธีการเพิ่มความเร็วและความหนักในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พลัยโอเมตริก (Plyometrics) สามารถที่จะพัฒนาความเร็วและพลังพลัยโอเมตริก (Plyometrics) เป็นการฝึกที่แตกต่างจากการฝึกด้วยน้ำหนัก ผลที่ได้จากการฝึกคือการพัฒนาความแข็งแรงและร่างกายที่ปราศจากไขมัน อีกทั้งยังมีผลต่อการพัฒนาความเร็วและพลังกล้ามเนื้อได้อีกด้วย

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริก เป็นการฝึกให้กล้ามเนื้อให้เกิดแรงปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดตัวหรือสะท้อนแบบหดตัวด้วยการกระโดดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ความเร็วและความเร็วการหดตัวของกล้ามเนื้อก่อให้เกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ

1. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก

การฝึกพลัยโอเมตริก เป็นรูปแบบการฝึกที่คิดค้นขึ้นมาเพื่อเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างพลัง ความแข็งแรง และความเร็ว เข้าด้วยกัน (Wilmore & Lary, 2008) โดยสามารถนำมาปรับใช้กับโปรแกรมการฝึกซ้อมของนักกีฬาได้หลากหลายรูปแบบแล้วแต่นักกีฬานั้น ๆ อย่างเช่น ในกีฬาโอลิมปิกบอล แชนด์บอล การกระโดดการเขย่งในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง หรือการใช้แมดชีนบอล เป็นอุปกรณ์ในการฝึกร่างกายส่วนบน เช่น ท่าพุ่ง ขว้าง เหวี่ยง เป็นต้น จุดมุ่งหมายสำคัญของการฝึกพลัยโอเมตริก คือการกระตุ้นปฏิกิริยาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้สามารถยืดและหดตัวแต่ละครั้งได้อย่างรวดเร็ว และแรงสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้น ซึ่งการนำพลัยโอเมตริกมาใช้ในการฝึกกีฬาโดยขาดการสร้างเสริมความแข็งแรง และความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อข้อต่อไว้เป็นรากฐานรองรับในการฝึก นอกจากจะช่วยให้การฝึกบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายในการพัฒนาอัตราเร่งความเร็ว และพลังระเบิด รวมทั้งพลังความเร็วให้กับนักกีฬาแล้ว ยังทำให้นักกีฬามีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บสูง และอาจนำไปสู่ปัญหาการฝึกซ้อมที่หนักมากเกินไป

ถนน โพรธีมี (2552) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริก คือ การฝึกกล้ามเนื้อในขณะที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นก่อนแล้วจึงหดสั้นแบบความยาวลดลงอย่างฉับพลันโดยมีรูปแบบการฝึกอาทิ เช่น การฝึกกระโดด (Jump Training) และการเขย่ง (Hopping) ในรูปแบบต่าง ๆ กัน การเตรียมตัวที่จะฝึกพลัยโอเมตริกควรทำการฝึกเพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงเพื่อลดโอกาสบาดเจ็บเพื่อพัฒนาความแข็งแรงพื้นฐานและเตรียมระบบกล้ามเนื้อ และข้อต่อให้รับแรงกระแทกที่หนักได้

การออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ช่วยในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้เพิ่มขึ้น โดยอาศัยองค์ประกอบเหล่านี้

1. ความหนักในการฝึก (Intensity) จะมีแรงกดดัน (Stress) กระทบต่อกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และ ข้อต่อ การควบคุมและกำหนดความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละแบบฝึก (Intensity of Plyometric Drills) มีขอบเขตครอบคลุมก่อนข้างกว้าง เช่น การก้าวกระโดดจะมีความหนักน้อยในขณะที่การทิ้งตัวลงจากกล่องสูง และต่อด้วยการกระโดดลอยตัวขึ้นอย่างรวดเร็วใน

2. ความถี่ในการฝึก (Frequency) หมายถึง จำนวนครั้งในการฝึกพลัยโอเมตริกต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ยส่วนมากจะอยู่ที่ประมาณ 1 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทกีฬาและระยะเวลาในการฝึกซ้อมของแต่ละปี รวมไปถึงประมาณและความหนักของการฝึกซ้อมในแต่ละวันและช่วงระยะเวลา ในการฝึกซ้อมแต่ละวงรอบ เช่น ในช่วงของฤดูในการแข่งขันนักบาสเกตบอลและนักวอลเลย์บอล อาจฝึกพลัยโอเมตริก 1 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังการแข่งขันการฝึกพลัยโอเมตริก อาจเพิ่มขึ้นเป็น 2 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นต้น

3. การพักผ่อนสภาพร่างกาย (Recovery) เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกในรูปแบบต่าง ๆ ล้วนแต่เป็นการฝึกที่ต้องใช้แรงและความพยายามอย่างเต็มที่เพื่อพัฒนาพลังความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Power) การพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้งการพักระหว่างการฝึกแต่ละเซต และการพักระหว่างการออกกำลังกาย หรือการฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกแต่ละครั้งอย่างเพียงพอ หรือจนกระทั่งหายเหนื่อย คือ สิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก การพักระหว่างการกระโดดหรือทิ้งตัวลงจากที่สูงและกระโดดลอยตัวขึ้นทันที แต่แต่ละครั้งควรมีเวลาพักประมาณ 5 - 10 วินาที และระหว่างเซต ควรมี เวลาพักประมาณ 2-3 นาที (Baechle & Earle, 2008) สำหรับเวลาพักระหว่างเซตในการฝึกพลัยโอเมตริก ใช้การพิจารณาอัตราส่วนของการฝึกต่อเวลาพัก 1 : 5 ถึง 1 : 10 เช่น ถ้าหากใช้เวลาในการฝึก 10 วินาที ควรกำหนดให้นักกีฬามีเวลาน้อย 50- 100 วินาที (Chu, 1992) นอกจากนี้ในการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละครั้งควรมีเวลาพักอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ก่อนที่จะทำการฝึกพลัยโอเมตริกอีกครั้ง

4. ปริมาณในการฝึก (Volume) คือ สิ่งที่แสดงออกด้วยการกระทำหรือการปฏิบัติ เช่น จำนวนครั้งของการกระทำซ้ำ จำนวนเซตที่ปฏิบัติในการฝึกแต่ละครั้ง ปริมาณในการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนล่างของร่างกาย โดยปกติใช้การนับของจำนวนครั้งที่เท้าสัมผัสพื้นแต่ละครั้งในการฝึกแต่ละครั้ง หรืออาจใช้การประเมินจากระยะทางควบคู่ไปด้วย เช่น การฝึกพลัยโอเมตริกในรูปแบบของการกระโดดแบบกระดอน นักกีฬาที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกพลัยโอเมตริกมาก่อนอาจเริ่มต้นด้วยการฝึกจากการกระโดดแบบกระดอนขาเดียว ระยะทาง 30 เมตรต่อเที่ยวจากนั้นปรับเพิ่มระยะทางก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ จนสามารถกระโดดได้ระยะทาง 100 เมตรต่อเที่ยวอย่างไรก็ตามปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนบน พิจารณาจำนวนครั้งจากการขว้าง หรือการจับ

2. การสร้างความแข็งแรงของขาด้วยพลัยโอเมตริก

จุฑารัฐ ไซยสาร (2563) ศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ กล่าวไว้ว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) คือการออกกำลังกายที่สร้างความแข็งแรงและความเร็วโดยให้กล้ามเนื้อมีการหดและคลายตัว เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลันลักษณะของการฝึกมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การกระโดด การกระโดดตบเข้าย่อตัว การกระดอน และการกระโดดเขย่งกล้ามเนื้อขา ประกอบด้วยกล้ามเนื้อมัดใหญ่และมัดเล็ก ๆ รวมกันหลายมัด เช่น ต้นขาได้หน้า และ ต้นขาด้านหลัง ซึ่งกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า มีลักษณะในการเคลื่อนไหวอยู่ในกลุ่ม ผลัก ส่วนต้นขาด้านหลังอยู่ในกลุ่ม ดึง กล้ามเนื้อต้นขาวิ่งไปจนถึงน่องจัดเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ซึ่งจะมีเยื่อมากเกือบประมาณครึ่งซี่ของร่างกายทำให้ร่างกายสามารถในชีวิตประจำวัน เป็นที่ทราบกันดีว่ากล้ามเนื้อ ขา มีหน้าที่หลักในการรับน้ำหนักทั้งหมดของร่างกาย การทรงตัว การเคลื่อนไหวของร่างกายในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเดิน การวิ่ง การยืน การเคลื่อนไหวร่างกายในระนาบข้างซึ่งกล้ามเนื้อขาเป็นกล้ามเนื้ออีกชิ้นหนึ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างความแข็งแรงอยู่เสมอ

แบบฝึกทำที่ 1 Vertica jump วางเท้าให้อยู่ระดับเดียวกับหัวไหล่ ปลายเท้าชี้ไปทางด้านหน้า ย่อเข้าขึ้นแล้วกระโดดเทคตัวไปทางด้านหน้า เวลาลงให้ใช้เท้าขวาลงก่อนแล้วเท้าซ้ายตาม



ภาพที่ 2.1 แบบฝึกทำ Vertica jump. จาก *ทักษะการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ*, โดย ภราดา กาไว, 2561, สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/6032040038thaksakarphathna>.

แบบฝึกทำที่ 2 Sing leg jump ขาขวาอยู่บนบันไดขาซ้ายอยู่ด้านล่างหันข้างออกแล้วดันขาซ้ายสปริงขึ้นคล้ายแทงเข่า ตามองตรงยึดตัวขึ้น



ภาพ 2.2 แบบฝึกทำ Sing leg jump. จาก *ทักษะการพัฒนาศักยภาพผู้ฝึกสอน*, โดย ภราดา กาไว, 2561, สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/6032040038thaksakarphathna>.

แบบฝึกทำที่ 3 Vertical Depth Jumps ยืนบนแท่นยืนสูงประมาณ 20 – 30 นิ้ว โดยให้ปลายเท้าอยู่ที่ขอบของแท่นยืนก้าวขาออกนอกแท่นยืนดึงตัวกลับโดยการตีตัวขึ้นไปทางด้านบน นักวิ่งบางคนจะทำสัญลักษณ์ความสูงไว้เพื่อวัดความก้าวหน้า ทำซ้ำ 3 – 5 ครั้ง



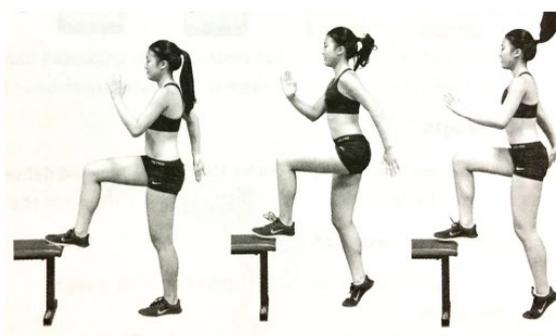
ภาพ 2.3 แบบฝึกทำ Vertical Depth Jumps. From *Explore The Knowledge For Runner*, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

แบบฝึกท่าที่ 4 Single-Leg Depth Jumps ยืนบนแท่นยืนสูงประมาณ 20 – 30 นิ้ว โดยให้ปลายเท้าอยู่ที่ขอบของแท่นยืนก้าวขาออกนอกแท่นทิ้งตัวลงวางเท้าลงบนพื้นด้วยขาข้างเดียว ปล่อยให้เท้าของเพื่อนๆ เพื่อรองรับแรงกระแทกจากการทิ้งตัวลง ซึ่งเป็นแรงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวขณะกล้ามเนื้อค่อยๆ ยืดยาวออกจากการงอเข้า งอเข้าอีกข้างทิ้งขาไปทางด้านหลังตั้งตัวกลับโดยการตีตัวขึ้นไปทางด้านบน นักวิ่งบางคนจะทำสัญลักษณ์ความสูงไว้เพื่อวัดความก้าวหน้า ทำซ้ำ 3 – 5 ครั้ง



ภาพ 2.4 แบบฝึกท่า Single-Leg Depth Jumps. From Explore The Knowledge For Runner, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

แบบฝึกท่าที่ 5 Toe Taps ยืนข้างหน้ากล่องหรือแท่นยืนที่แข็งแรง (สูง 1 – 3 ฟุต) วางเท้าข้างขวาบนแท่นยกเท้าขวาจากแท่นวางลงบนพื้นอย่างรวดเร็วในขณะที่ยกเท้าข้างซ้ายขึ้นและแตะเท้าซ้ายบนแท่นยกเข้าขาขึ้นอย่างรวดเร็วอีกครั้งหนึ่ง แตะเท้าขวาบนแท่น ใช้ทำการวิ่งที่ต้องยกเท้าสูงอย่างรวดเร็วในท่านี้ ทำซ้ำ 5 – 10 ครั้งต่อข้าง จำนวน 1 – 3 ชุด และให้พักระหว่างชุด 3 – 5 นาทีโดยการเดินไปมา



ภาพ 2.5 แบบฝึกท่า Toe Taps. From Explore The Knowledge For Runner, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

แบบฝึกทำที่ 6 Lateral Barrier Jumps ยืนอยู่ทางด้านข้างของสิ่งกีดขวางขนาดเล็กที่สูงประมาณ 1 ฟุต หรือน้อยกว่านั้น ใช้สองเท้ากระโดดไปทางด้านข้างข้ามสิ่งกีดขวางวางเท้าสองข้างด้านตรงข้ามกับที่กระโดดมาปล่อยให้เข่างอเพื่อรองรับแรงกระแทกจากการทิ้งตัวลง ซึ่งเป็นแรงทำให้กล้ามเนื้อหดตัวขณะกล้ามเนื้อค่อยๆยืดยาวออกจากการงอเข้าทำซ้ำทันทีย้อนกลับทิศทางเดิม ทำซ้ำ 2 – 10 ครั้งต่อข้าง จำนวน 1 – 3 ชุด และให้พักระหว่างชุด 3 – 5 นาทีโดยการเดินไปมา



ภาพ 2.6 แบบฝึกทำ Lateral Barrier Jumps. From Explore The Knowledge For Runner, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

แบบฝึกทำที่ 7 Quick Hops เริ่มต้นยืนเท้าห่างกันเท่ากับระดับสะโพกและงอเข่าเล็กน้อย กระโดดไปข้างหน้า วางเท้าลงบนพื้นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ อย่ากระโดดสูงไปกว่า 1 – 2 นิ้ว เป้าหมายคือการกระโดดที่รวดเร็ว ไม่ใช่ระยะทางไปข้างหน้า ทำต่อไปเรื่อย ๆ จนได้ระยะทาง 20 – 40 เมตร



ภาพ 2.7 แบบฝึกทำ Quick Hops. From Explore The Knowledge For Runner, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

แบบฝึกท่าที่ 8 Single-Leg Hops ยืนตรงเท้ากว้างเท่าหัวไหล่ ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า หรือชี้ ออกด้านนอกเล็กน้อย ย่อเข่าลง ดึงเข่าไปด้านหลังและชี้ลง ต้นขาควรขนานกับพื้น หรือเกือบขนานกับพื้น ระเบิดแรงกระโดดขึ้นทางด้านบนติดตัวให้แรงที่สุดเท่าที่จะทำได้วางเท้าข้างเดียวลงบนพื้นโดยย่อเข้าให้ขาอีก ข้างอยู่ด้านหลังเล็กน้อย เกร็งกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าของขาที่วางลงไว้เพื่อรองรับแรงกระแทกในขณะที่ย่อ เข้า ซึ่งเป็นท่าที่ทำให้กล้ามเนื้อยืดยาวขึ้น (เป้าหมายของพลัยโอเมตริกคือการรวมแรงตอนกล้ามเนื้อยืดยาว ออก เพื่อออกแรงหดตัวในครั้งต่อไป) กระโดดติดตัวขึ้นทางด้านบนอีกครั้งด้วยเท้าข้างที่เพิ่งวางลง แกว่งแขน ข้างหนึ่ง (หรือทั้งสองข้าง) ไปข้างหน้า และขึ้นเหนือศีรษะเพื่อช่วยในการกระโดด



ภาพ 2.8 แบบฝึกท่า Single-Leg Hops. From Explore The Knowledge For Runner, By Joylyrunning, 2561, Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.

ความหมายของความแม่นยำของการยิงประตู

ณัฐพล มาหิมคลเสน (2550) กล่าวถึง ความแม่นยำ (accuracy) เป็นคุณภาพของการ เรียนรู้ ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ และความสามารถทางการ เคลื่อนไหว เป็น กระบวนการทำงานของระบบประสาท และกล้ามเนื้อร่วมกันเป็นอย่างดี ซึ่งเริ่มต้น จากประสาทรับความรู้สึก 3 ส่วน คือ ประสาทตา ได้แก่ การเห็น ประสาทหู ที่รับรู้ การได้ยิน และ กลไกการควบคุมการทรงตัวที่มีอยู่ ในหูชั้นใน และส่วนที่ 3 ได้แก่ ประสาทรับความรู้สึก การ เคลื่อนไหวที่มีอยู่ตามเซลล์ประสาทกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ ดังนั้นคุณภาพของการเรียนรู้ทักษะทาง กลไกการเคลื่อนไหว จึงถือได้ว่า เป็นคุณภาพของสมอง การแสดงออกซึ่งการเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพ จึงหมายถึง การเคลื่อนไหวที่มีการพัฒนาการเคลื่อนไหวถึงระดับ ขึ้นของความชำนาญ (Proficiency Level) คือ มีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง ประหยัดพลังงานที่ใช้ในการ เคลื่อนไหว ไม่เกร็ง ผ่อน คลาย สามารถบังคับควบคุมให้กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ในการเคลื่อนไหวทำงานร่วมกับ การทำงานของ กล้ามเนื้อมัดอื่น ๆ ได้ และสามารถกำหนดแรงที่กระทำต่อวัตถุมีความเหมาะสม พอดีไม่มาก เกินไป หรือน้อยเกินไป สอดคล้องกับ ชยกร พาลสิงห์ (2555) กล่าวว่า ความแม่นยำ หมายถึง ความสามารถ

ในการที่จะกระทำให้ วัตถุประสงค์ใดสิ่งหนึ่งเคลื่อนไหวไปยังจุดหมาย และมีความสามารถในการที่จะบังคับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือ กระทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างถูกต้องทิศทาง และถูกต้อง

ดังนั้นการยิงประตูฟุตบอลได้แม่นยำคือการยิงประตูเข้าไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ให้ได้คะแนนมากที่สุด

โรงเรียนกีฬาชลบุรี สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีมีการวางแผนการดำเนินงานของโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีให้มีความสอดคล้องรองรับกับนโยบายและทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติที่มีวัตถุประสงค์ในการผลิตนักกีฬาซึ่งมีความเป็นเลิศด้านการกีฬาของประเทศและมีความรู้ความสามารถทางวิชาการและทักษะในวิชาชีพขั้นสูงด้านการกีฬา รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม โรงเรียนกีฬาเป็นสถานศึกษาที่มีแนวทางในการสร้างสรรค่นักกีฬาที่มีความถนัดและมีความสามารถพิเศษทางการกีฬา เป็นสถานศึกษาแห่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งเสริมผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศด้านกีฬา มีการจัดการเรียนการสอนกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ได้มาตรฐาน ใช้หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศ อนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม การละเล่นพื้นบ้านและกีฬาไทย และสร้างระเบียบวินัย เป็นสถานศึกษาที่ส่งเสริมนักกีฬาเพื่อเป็นตัวแทนนักกีฬาไปสู่การแข่งขันระดับชาติและนานาชาติ โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีได้เปิดชนิดกีฬาฟุตบอล มีแนวทางการผลิตนักกีฬาฟุตบอลไปสู่ในระดับเยาวชนทีมชาติไทย จากปีที่ผ่านมา มีนักกีฬาที่เข้าไปเข้าร่วมฝึกซ้อมและเป็นตัวแทนในการแข่งขันในระดับชาติไม่ว่าจะเป็นรุ่นอายุ 15, 17 ปี และทีมชาติชุดใหญ่ เช่น นางสาวอลิษา รักพิณิจ, นางสาวโชติมณี ทองมงคล, นางสาวปลื้มใจ สนธิสวัสดิ์ ปัจจุบันเป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทยชุดใหญ่ ปัจจุบันศึกษาที่มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี นางสาวศิวารรณ อินตะมี เคยได้เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลหญิงชิงแชมป์โลก 2562 ประเทศฝรั่งเศส ปัจจุบันเป็นนักฟุตบอลอาชีพกับกับสโมสรไทจง บลูเวลล์ (ไต้หวัน) และนางสาวฉนิสตา จินันทุยา ได้มีโอกาสเป็นนักกีฬาฟุตบอลอาชีพลีกดิวิชั่น 1 กับสโมสร Asj Soyaux Chalente ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งทำให้นักกีฬาฟุตบอลหญิงประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ชนะชนม์ กล้าหาญ, ธงชัย เจริญทรัพย์มณี และไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2554) ได้ทำการศึกษาชื่อเรื่องผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอล วิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย (1) เพื่อทราบผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยิงประตูบาสเกตบอลและโปรแกรมการฝึกยิงประตู บาสเกตบอลควบคู่กับโปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู

ระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอลก่อนการฝึกและหลังการฝึก (2) เปรียบเทียบผลการด้วยฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูบาสเกตบอล และโปรแกรมการฝึกยิง ประตูบาสเกตบอลควบคู่กับโปรแกรมฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู ระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอลก่อนการฝึกและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายสโมสรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีอายุระหว่าง 19 - 22 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองได้รับการฝึกยิงประตูบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกลุ่มควบคุม การฝึกยิงประตูบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียวทั้งสองกลุ่มใช้เวลาการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนโดยการทดสอบ ความสามารถในการยิง ประตูระยะไกลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการทดสอบการยิงประตูบาสเกตบอล ระยะไกลของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 คือ 11.53 คะแนน, 2.44 และ 12.67 คะแนน, 2.82 และ 15.33 คะแนน, 1.91 และ 17.53 คะแนน, 1.12 และ 18.47 คะแนน, 1.06 ตามลำดับ และกลุ่ม ควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 คือ 11.33 คะแนน, 2.38 และ 13.20 คะแนน, 2.85 และ 15.40 คะแนน, 1.88 และ 16.20 คะแนน, 1.14 และ 17.00 คะแนน, 1.13 ตามลำดับ 2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูระยะไกลของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูระยะไกล ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05

ยุทธนา เรียนสร้อย (2559) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน พบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 1 (PLY) (48.18 ± 4.38 วัตต์ต่อกิโลกรัม) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 2 (PLY+PNF) (53.09 ± 4.81 วัตต์ต่อกิโลกรัม) ($p=0.003$) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 1 (PLY) (48.21 ± 4.07 วัตต์ต่อกิโลกรัม) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 2 (PLY+PNF) (54.36 ± 6.07 วัตต์ต่อกิโลกรัม) ($p = 0.003$) ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 2 (PLY+PNF) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับก่อนการฝึก (46.67 ± 4.94 วัตต์ต่อกิโลกรัม) ($p = 0.000$) การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อมีผลต่อพลังกล้ามเนื้อขามากกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียว

ศุภณัฐ รัตนปรกรณ์ และวายุ กาญจนศร (2560) ได้ศึกษางานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

- (1) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกยิงประตูและสมาธิอานาปานสติ ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตู
- (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อโปรแกรมการฝึกยิงประตูและสมาธิ อานาปานสติ

ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตู กลุ่มเป้าหมายนักกีฬาฟุตบอลชายโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อายุระหว่าง 14 – 16 ปี จำนวน 25 คน รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Pre-Experimental Research) พบว่า 1) ความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มเป้าหมายก่อนการฝึกใช้เวลาในการทดสอบ มีค่าเฉลี่ย 59.80 วินาที และความแม่นยำในการยิงประตู มีค่าเฉลี่ย 7.28 คะแนน ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ใช้เวลาในการทดสอบดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย 53.88 วินาที และ มีความแม่นยำในการยิงประตูสูงขึ้น มีค่าเฉลี่ย 13.32 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจที่มีต่อโปรแกรมการฝึกยิงประตูและสมาธิอานาปานสติ ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตู อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.78

ไพรัช คงกิมัน, นาทรพี ผลใหญ่ และณัฐิกา เพ็งลี (2562) ได้ศึกษางานวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลัง กล้ามเนื้อของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย และทักษะกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร นักกีฬาบาสเกตบอลชาย ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร อายุ 13 - 16 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ฝึกบาสเกตบอลตามปกติ และ กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า พลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างภายในกลุ่มทดลอง ภายหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะกีฬาบาสเกตบอล ภายในกลุ่มทดลอง ประกอบด้วย การยิงประตูใต้แป้น การยิงประตูโทษ การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง และการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างของกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มทดลอง ภายหลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ไพรัช ทศคำไชย, ชาญชัย ชอบธรรมสกุล และรัตนา เสงส์สวัสดิ์ (2563) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชามานาสติก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 18 - 20 ปี ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมตามโปรแกรมตามปกติและกลุ่มทดลอง ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ควบคู่ไปกับการฝึกด้วยโปรแกรมตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมและ ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การฝึกพลีโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชา ยิมนาสติก

ไวพจน์ จันทร์เสม (2562) เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดัน อากาศควบคุมกับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะ 5, 10, 20, และ 50 เมตรในนักกีฬาฟุตบอลลีกสมัครเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลลีกสมัครเล่น ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต สมุทรสาคร จำนวน 26 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 13 คน กลุ่มควบคุม 13 คน พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์กับ 8 สัปดาห์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

พงษ์พิสุทธิ์ คูหา และวายุ กาญจนคร (2563) ได้ศึกษางานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลของการฝึกโปรแกรมระหว่างการฝึกแบบ พลีโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะพลาโยอิงไซด์ กับการฝึกโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ที่มีต่อความสูงในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ วิจัย เป็นนักกีฬาเทควันโด อายุระหว่าง 8 - 14 ปี ของยิมเดอะคิงคอง เทควัน โด อะคาเดมี่ กุมภวาปี จังหวัด อุดรธานี ที่ผ่านการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยการสุ่ม ตัวอย่างแบบเจาะจง จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง แบบแมชชิงกรุป (Matching group) ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่ม ควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ของความสูง ในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ เพิ่มขึ้นโดยกลุ่มทดลองมี ค่าเฉลี่ยสูงขึ้น กว่ากลุ่ม ควบคุม 2. การทดสอบนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลีโอเมตริก ควบคู่กับท่าเตะพลาโยอิงไซด์ มี ความสามารถในการเตะสูงกว่านักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่า เตะพลาโยอิงไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

ธัญชา หลวงแจ่ม, อำนาจ ตันพานิชย์ และนิรอมลี มะกาเจ (2563) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อการยิงลูกตั้งเตะแบบทางตรงของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็น นักกีฬาฟุตบอลของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ซึ่งมีอายุระหว่าง 20 - 22 ปี ใน ตำแหน่งผู้เล่น ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลดิวิชั่น 3 ประจำปี 2559 จำนวน 20 คน ผลการวิจัย พบว่า กลุ่ม ควบคุมที่มีการฝึกยิงลูกตั้งเตะแบบทางตรงเพียงอย่างเดียว กับกลุ่มทดลองที่มีการฝึกจินตภาพควบคู่กับการ ฝึกยิงลูกตั้งเตะแบบทางตรง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มทดลอง มี แนวโน้มร้อยละการเปลี่ยนแปลงในการยิงลูกตั้งเตะแบบทางตรงที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

อดิสันต์ อมรรณชิตศักดิ์, ไพญูดา สังข์ทอง และธงชาติ พูเจริญ (2564) การวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย จำนวน 26 คน อายุ 12 - 14 ปีของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน สำหรับกลุ่มทดลองและโปรแกรมการฝึกฟุตบอลสำหรับกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความ

แม่นยำและความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการฝึกและกลุ่มควบคุมมีความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นหลังผ่านการฝึก 8 สัปดาห์ขณะที่ความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการฝึก เมื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงประตูพบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามความแรงในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันหลังผ่านการฝึก 8 สัปดาห์

จักรี อย่ายเสียสัตย์ (2565) การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายที่มีอายุระหว่าง 19 - 24 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงและทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองจำนวน 15 คน ทำการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับการฝึกตามปกติและนักกีฬากลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มากกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มากกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Metin (2016) งานวิจัยนี้ประเมินผลของการฝึกความต้านทานด้วยพลัยโอเมตริกของร่างกายส่วนบนต่อประสิทธิภาพของผู้เล่นบาสเกตบอลชาย ผู้ชาย 16 คนในคณะพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬาของมหาวิทยาลัย Ataturk ถูกสุ่มออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลองทำการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกร่วมกันสองครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลาหกสัปดาห์ นอกจากนี้ กลุ่มทดลองยังได้ฝึกบาสเกตบอล (2 ชั่วโมง) สัปดาห์ละครั้งซึ่งแยกออกจากความแข็งแรงด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มควบคุมเข้าร่วมในการฝึกทักษะบาสเกตบอลเท่านั้น สัปดาห์ละสองชั่วโมง การทดสอบก่อนและหลังการทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน แรงยึดเกาะ การกระโดดในแนวตั้ง และชุดการทดสอบของ American Alliance for Health, พลศึกษา, นันทนาการและการเต้นรำ (AAHPERD) รวบรวมไว้สำหรับผู้เล่นบาสเกตบอล ผลลัพธ์แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์หลักที่มีนัยสำคัญของการแทรกแซงและเวลาในการทดสอบทักษะในการส่งผ่านที่ $F(1, 7) = 0.50, p < 0.05, \eta^2 = 0.07$ โดยสรุป ความแข็งแรงหกสัปดาห์และพลัยโอเมตริกของร่างกายส่วนบนมีคะแนนผ่านที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

Uzun & Karakoc (2017) การศึกษานี้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบผลของการฝึกพลัยโอเมตริก 10 สัปดาห์ต่อพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนในยูโดก้า ยูโดชาย 30 คนเข้าร่วมในการศึกษานี้ และแบ่งอาสาสมัครออกเป็นสองกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง (เพศชาย 15 คน = $21,40 \pm 1,99$) และกลุ่มควบคุม (เพศชาย 15 คน = $21,53 \pm 1,80$) ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดสอบของพารามิเตอร์การวัดทางกายภาพสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าความแข็งแรงของหลัง

พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$). อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของด้ามจับด้านขวา ความแข็งแรงของด้ามจับด้านซ้าย ความแข็งแรงของขา และความยืดหยุ่นไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ผลที่ได้คือจะเห็นว่าการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกแบบปกติช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของพลังแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้กับยูโด อาจกล่าวได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกนอกเหนือจากการฝึกยูโดมีผลดีต่อการแสดง

Sezer (2017) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการฝึกความแข็งแรงของด้ามจับที่มีต่อคะแนนความแม่นยำในการยิงเป้าของนักธนูชาย นักธนูชาย 30 คน ($n_1 = 15, 19.85 \pm 1.35, n_2 = 15, 19.71 \pm 1.31$) อายุ 18-20 ปี ผลการวิจัยพบว่าการฝึกกริปของแฮนด์มีอจับที่ทำในกลุ่มทดลองมีผลกระทบอย่างมากต่อความแข็งแรงของด้ามจับ (ก่อนออกกำลังกาย 63.21 ± 5.81 หลังออกกำลังกาย 75.12 ± 5.80) ($p = 0.001$) และคะแนนความแม่นยำในการยิงเป้า (ก่อนออกกำลังกาย 58.21 ± 4.72 หลังออกกำลังกาย 69.12 ± 3.24) ($p = 0.001$) สุดท้ายนี้ เราสามารถสรุปได้ว่าความแข็งแรงของด้ามจับและการออกกำลังกายของด้ามจับมีค่ามากในการยิงธนู และการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของด้ามจับถือเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ปรับปรุงคะแนนความแม่นยำในการยิงเป้าในทางบวก

Asadi, Ramirez-Campillo, Arazi & Sáez de Villarreal. (2018) จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเพื่อตรวจสอบผลของการเจริญเติบโตที่มีต่อการปรับตัวของกำลังและการวิ่งหลังการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ในนักฟุตบอลเยาวชนในช่วงปรีซีซั่น นักฟุตบอลชายหกสิบคนถูกจัดประเภทเป็น 3 กลุ่มที่มีวุฒิภาวะ (Pre, Mid และ Post peak height velocity [PHV]) แล้วสุ่มให้กลุ่ม plyometric และกลุ่มควบคุมการทดสอบกระโดดแนวตั้ง กระโดดไกลยืน และวิ่ง 20 ม. (มีและไม่มีลูกบอล) รวบรวมการทดสอบก่อนและหลังการแทรกแซง หลังการแทรกแซง กลุ่ม Pre, Mid และ Post-PHV แสดงให้เห็นอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) และการปรับปรุงขนาดผลกระทบขนาดเล็กถึงปานกลาง (ES) ในการกระโดดแนวตั้ง (ES = 0.48; 0.57; 0.73), กำลังขยับสูงสุด (E = 0.60 ; 0.64; 0.76) กระโดดไกลแบบยืน (ES = 0.62; 0.65; 0.7), วิ่ง 20 เมตร (ES = -0.58; -0.66) และวิ่งด้วยลูกบอล 20 เมตร (ES = -0.44; -0.8; -0.55) การแสดง ผู้เล่นฟุตบอลหลัง PHV ระบุว่าได้กำไรมากกว่า Pre-PHV ในการกระโดดในแนวตั้งและประสิทธิภาพการวิ่งหลังการฝึก ($P \leq 0.05$) การฝึกพลัยโอเมตริกระยะสั้นมีผลดีต่อการวิ่งเร็วและกำลังกระโดด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชนะการแข่งขันในฟุตบอล ผลลัพธ์เหล่านี้บ่งชี้ว่าการสัมผัสหกสิบฟุตบอล สองครั้งต่อสัปดาห์ดูเหมือนจะมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงพลังกำลังและประสิทธิภาพการวิ่งของนักฟุตบอลเยาวชน

Sebastian (2018) วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเพื่อค้นหาผลของ พลัยโอเมตริกกับการฝึกสมรรถภาพทางกายต่อตัวแปรสมรรถภาพทางสรีรวิทยาและทักษะสมรรถภาพทางกายที่เลือกของนักฟุตบอลชายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ ผู้เล่นฟุตบอลชายระหว่างวิทยาลัย 40 คนจาก AWM Sri Pushpam College, Poondi, Tanjore, Tamilnadu และ Adaikala Madha Arts and Science College Tanjore รัฐทมิฬนาฑูได้รับเลือกเป็นรายวิชา (20 จากแต่ละวิทยาลัย) พวกเขาถูกแบ่งออกเป็นสอง

กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยยี่สิบวิชา (n=20) Group-I เป็นกลุ่มทดลองและ Group-II ทำหน้าที่เป็นกลุ่มควบคุม (CG) ผลการศึกษาพบว่าอัตราการเต้นของชีพจรลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และมีการปรับปรุงที่สำคัญในตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ความเร็ว ความว่องไว พลังระเบิดที่ขา พลังชีวิต เวลาถลันหายใจ การเลี้ยงบอล การยิง และการส่งลูกระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบ - การทดสอบของกลุ่มทดลอง

Gencer, Igdir, Sahin & Eris. (2018) การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนผลของการออกกำลังกายพลัยโอเมตริก 8 สัปดาห์ต่อพารามิเตอร์ทางสรีรวิทยาและประสิทธิภาพการว่ายน้ำฟรีสไตล์ของนักว่ายน้ำอายุ 10-11 ปี ที่ฝึกว่ายน้ำโดยมีใบอนุญาตในเมืองแวน กลุ่มศึกษาถูกสร้างขึ้นโดยนักว่ายน้ำอาสาสมัครชาย 24 คนที่ฝึกว่ายน้ำโดยมีใบอนุญาตในเมืองแวน คัดเลือกนักกีฬาอาสาสมัครอายุ 10-11 ปี จำนวน 24 คน ซึ่งเป็นนักกีฬาว่ายน้ำที่ได้รับใบอนุญาตเป็นเวลาสองปี และออกกำลังกายเป็นประจำ 5 วันต่อสัปดาห์ นักกีฬาจะถูกสุ่มแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวน 12 กลุ่ม ตลอดการศึกษา นอกจากการออกกำลังกายว่ายน้ำแล้ว กลุ่มทดลองยังจัดโปรแกรมการออกกำลังกายพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกายเพิ่มเติมใด ๆ ยกเว้นจากการออกกำลังกายว่ายน้ำ จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้รับไม่แสดงการแจกแจงแบบปกติและการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ของ Mann Whitney U และการทดสอบ Wilcoxon ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ระดับความสำคัญถูกนำมาเป็น $p < 0,05$ ตามข้อมูลที่ได้รับ ข้อมูลก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบของนักว่ายน้ำชายของกลุ่มทดลองแสดงให้เห็นว่าการกระโดดในแนวนอนและแนวตั้ง พลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน จึง 30 ม. จับมือขวาและซ้าย พารามิเตอร์ว่ายน้ำฟรีสไตล์ 25 และ 50 ม. แสดงให้เห็นความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุม น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน และพารามิเตอร์กำลังจับถนัดมือซ้ายและขวามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0,05$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดสอบและหลังการทดสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเพียงพารามิเตอร์กระโดดแนวตั้งเท่านั้นที่แสดงให้เห็นความแตกต่างที่มีนัยสำคัญต่อกลุ่มทดลอง ($p < 0,05$) และสำหรับพารามิเตอร์อื่น ๆ จะไม่เห็นความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0, 05$). ผลที่ได้คือจะเห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริก 8 สัปดาห์มีผลอย่างมากต่อการกระโดดในแนวตั้งและถึงแม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็ถือว่ามียุทธผลดีต่อระยะเวลาการว่ายน้ำฟรีสไตล์ของกลุ่มทดลอง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

Sintoko & Suharyana (2018) วิจัยนี้เปรียบเทียบผลกระทบของเป้าหมายคงที่อบรมและเปลี่ยนเป้าหมายการฝึกยิงแม่นยำในฟุตบอล นักกีฬาโรงเรียน 24 คน อายุ 13-15 ปี เข้าร่วมศึกษานี้และได้จัดกลุ่มเป็น 4 กลุ่มตามการใช้งานของเทคนิคการจับคู่ลำดับ แต่ละกลุ่มได้รับการฝึกอบรมโดยใช้คงที่การฝึกเป้าหมาย (n=12) และเปลี่ยนการฝึกเป้าหมาย (n=12) ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าคงที่การฝึกเป้าหมายมีอิทธิพลต่อความแม่นยำในการยิงมากขึ้นฟุตบอลกว่าเปลี่ยนเป้าการฝึกด้วย $0.004 < 0.05$ ระดับความสำคัญ นอกจากนี้ นักกีฬาที่มีระดับพลังสูงมีความแม่นยำในการยิงที่ดีกว่าลูกฟุตบอลที่มีพลังต่ำระดับนัยสำคัญ $0.003 < 0.05$

ผลลัพธ์ยังบ่งบอกถึงอิทธิพลที่สำคัญของวิธีการฝึกอบรมและการเปิดเครื่องทักษะฟุตบอลที่มีนัยสำคัญ
 $0.032 < 0.05$

Ramirez-Campillo et al. (2020) เพื่อประเมินผลของการฝึกกระโดดพลัยโอเมตริก (PJT) ในการกระโดดสูงในแนวตั้งของนักฟุตบอลหญิง การตรวจสอบได้ดำเนินการโดยใช้แหล่งข้อมูล PubMed, MEDLINE, Web Of Science และ SCOPUS รวมเฉพาะบทความทบทวน เพื่อให้มีคุณสมบัติที่จะรวมอยู่ในการวิเคราะห์เมตา การศึกษาจะต้องรวม (i) โปรแกรม PJT อย่างน้อย 2 สัปดาห์ (ii) กลุ่มผู้เล่นฟุตบอลหญิงที่มีสุขภาพดีโดยไม่จำกัดอายุ (iii) กลุ่มควบคุม (iv) การวัดการกระโดดเพื่อตบโต้ (CMJ) ใช้แบบจำลองผลการสุ่มแบบผกผันผกผันสำหรับการวิเคราะห์เมตา จากกระเป๋น 7,136 พบว่าไม่มีความแตกต่างของกลุ่มย่อยที่มีนัยสำคัญ ($p = 0.34-0.96$) ในบรรดาการศึกษาที่รวมอยู่ในการทบทวนนี้ ไม่มีรายงานการบาดเจ็บหรือผลกระทบอื่น ๆ โดยสรุป PJT มีประสิทธิภาพในนักฟุตบอลหญิงในการปรับปรุงความสูงของการกระโดดในแนวตั้ง ในอนาคต การวิจัยจะต้องระบุความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ-การตอบสนองตาม PJT โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะยาว

Hadi, Doewes & Riyadi (2020) ได้มีการศึกษาวิจัยต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงความสามารถในการกระโดดของบาสเกตบอล ทั้งโดยการออกกำลังกายง่าย ๆ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการฝึก วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อตรวจสอบอิทธิพลของการฝึกพลัยโอเมตริกความเข้มข้น-ความเข้มข้นสูงและการประสานมือและตาต่อความสามารถในการยิงกระโดด การศึกษานี้ดำเนินการกับผู้เล่นบาสเกตบอลของสโมสร Bhinneka Solo วิธีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นวิธีการทดลองด้วยการออกแบบแฟคทอเรียล 2×2 ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้คือผู้เล่น 40 คนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ใช้ ANOVA การทดสอบ Saphiro Wilk (การทดสอบ Lilliefors ด้วย $\alpha = 0.05$) และการทดสอบความแปรปรวนของความเป็นเนื้อเดียวกัน (การทดสอบของ Leve ด้วย $\alpha = 0.05$)

Kayantas & Söyler (2020) การศึกษานี้เป็นการรวมผลการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขาในตำแหน่งและเวลาต่าง ๆ เพื่อแสดงขนาดผลโดยรวมของผลลัพธ์เหล่านี้ เพื่อจุดประสงค์นี้ ระหว่างปี 2000-2020 ของวิธีการฝึกพลัยโอเมตริกในตุรกี หลังและขา ผลของข้อมูลการวิเคราะห์เมตาของการศึกษานี้ ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังเท่ากับ 0.404 ในแบบจำลองผลกระทบคงที่ ในแบบจำลองเอฟเฟกต์แบบสุ่ม พบว่ามีขนาดปานกลาง โดยมีขนาดเอฟเฟกต์ 0.408 ในรูปแบบเอฟเฟกต์คงที่สำหรับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา 0.478; ในแบบจำลองเอฟเฟกต์สุ่ม พบว่ามีขนาดเอฟเฟกต์ปานกลาง มีขนาดเอฟเฟกต์ปานกลาง และมีขนาดเอฟเฟกต์ 0.525 พิจารณาผลการศึกษานี้ สำหรับการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขา การฝึกพลัยโอเมตริกอาจกล่าวได้ว่ามีประสิทธิภาพปานกลาง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีรูปแบบ การวิจัยคือ Quasi - Equivalent Control group design เป็นวิธีการทดลองเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก ประชากร แล้วแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกยิงประตุนระยะไกลปกติ และกลุ่มทดลองฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ไปกับโปรแกรมการฝึกยิงประตุนระยะไกลปกติ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ด้วยเครื่องมือวัดเดียวกัน คือ แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตุนระยะไกลซึ่งมีรายละเอียดและวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ตาราง 3.1 แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตุนระยะไกล

กลุ่ม	การทดสอบก่อนการฝึก	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8
C	O1	-	O2
E	O1	X	O2

E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุม

O1 คือ การทดสอบก่อนการฝึก

O2 คือ การทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 4

O3 คือ การทดสอบหลังสัปดาห์ที่ 8

X คือ โปรแกรมการฝึกยิงประตุนระยะไกล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักกีฬาฟุตบอลหญิง โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน ประจำปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 60 คน
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี รุ่นอายุ 13 - 18 ปี จำนวน 30 โดย
แบ่งกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง โดยใช้ วิธีแบบการจับคู่
(Matching group) ดังนี้

ตาราง 3.2 การสุ่มตัวตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
16	17
19	18
“	“
43	45

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในดำเนินการวิจัย
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกยิงประตูระยะไกล
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ
 - 2.1 เครื่องมือวัดกระโดดสูง (Vertical Jump) ในแนวดิ่ง บันทึกผลเป็นเซนติเมตร จากการวัดระยะ
ความสูงเริ่มต้น 150 ซม.
 - 2.2 แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกลโดยประยุกต์แบบทดสอบพลังในการยิงประตู
ระยะไกลของ U.S. Women s Youth National Teams Program (Jill, 2013) การยิงประตูให้ครบจำนวน
10 ลูก บันทึกผลคะแนนสูงสุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ (โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก)
 - 1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ
และความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านตรวจสอบ

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโปรแกรมการฝึก โดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ Rovinelli และ Hambleton (IOC: Index of Congruence)

การพิจารณาของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน ซึ่งเสนอไว้ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5–1.00 เครื่องมือมีความเหมาะสมใช้ได้จริง

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 เครื่องมือไม่มีความเหมาะสมขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าจะพิจารณาตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไข แล้วให้ ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นอีกครั้งหนึ่งและเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปมาใช้เป็นโปรแกรมการฝึก

1.2 คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

1.2.1 เป็นผู้จบการศึกษาไม่น้อยกว่าในระดับปริญญาโทในสาขาพลศึกษาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักการฝึกกีฬา หรือ

1.2.2 เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยและผ่านการอบรมใบรับรองผู้ฝึกสอนระดับ A License หรือ

1.2.3 เป็นวิทยากรอบรมใบรับรองผู้ฝึกสอนฟุตบอลในสมาคมกีฬาฟุตบอล ไม่น้อยกว่าน้อย 3 ปี

1.2.4 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ (แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกล)

2.1 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกลของ U.S. Women s Youth National Teams Program (Jill, 2013) ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทนักกีฬาหญิงของโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีแล้วนำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขให้มีความเหมาะสม จากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

2.2 คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

2.2.1 เป็นผู้จบการศึกษาไม่น้อยกว่าในระดับปริญญาโทในสาขาพลศึกษาหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักการฝึกกีฬา หรือ

2.2.2 เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยและผ่านการอบรมใบรับรองผู้ฝึกสอนระดับ A License หรือ

2.2.3 เป็นวิทยากรอบรมใบรับรองผู้ฝึกสอนฟุตบอลในสมาคมกีฬาฟุตบอล ไม่น้อยกว่าน้อย 3 ปี

2.2.4 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.3 นำแบบทดสอบการยิงประตูระยะไกลหาค่าความเชื่อมั่นกับนักกีฬาฟุตบอลหญิงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (Try out) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Re-test) โดยมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

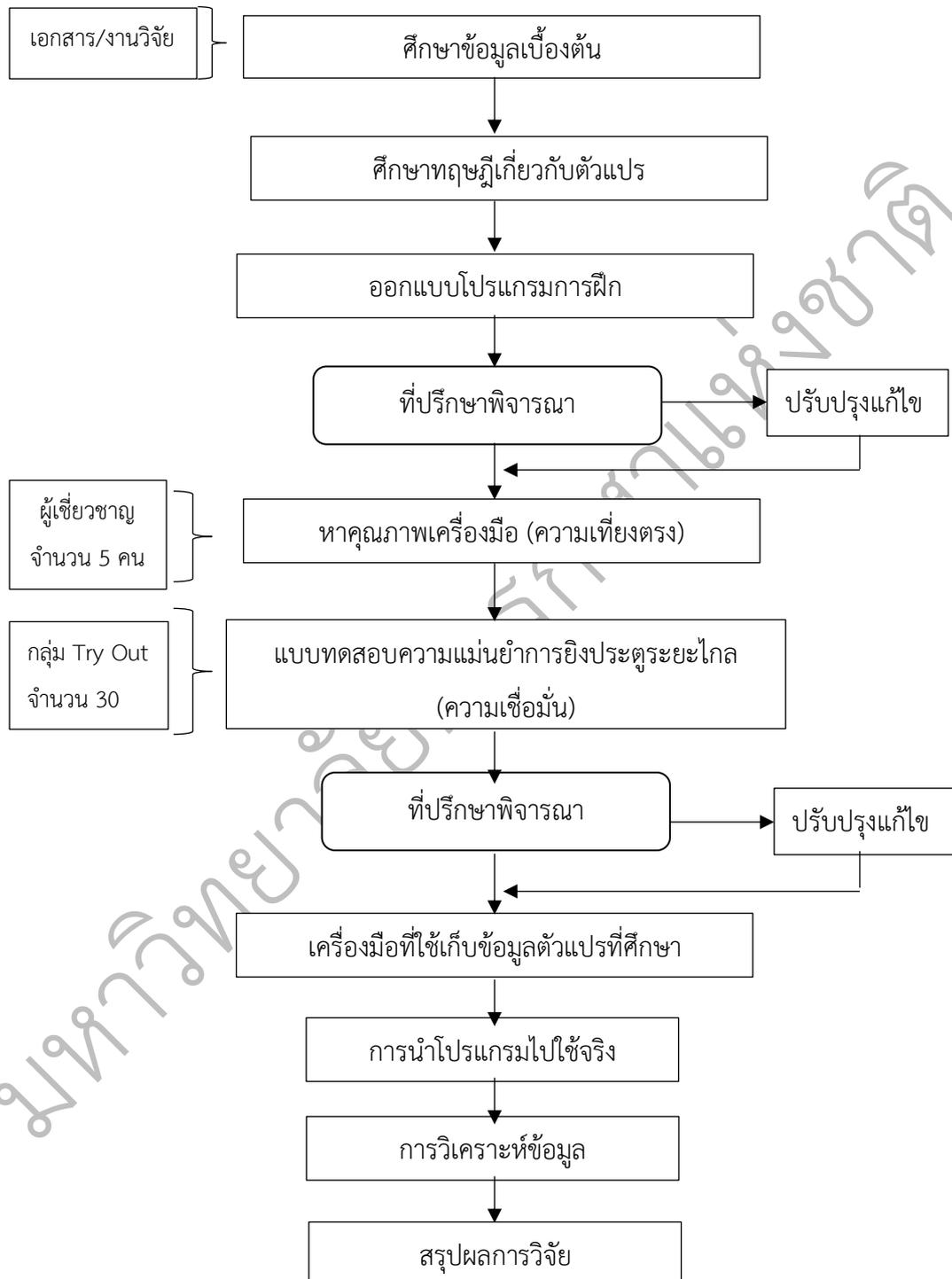
การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทราบรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีฝึกในระหว่างการทดลอง ข้อปฏิบัติสำหรับกลุ่มตัวอย่างและขอความร่วมมือให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดไว้ในการวิจัย
 2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกและเก็บรวบรวมข้อมูล
 3. ทดสอบการยิงประตูระยะไกลประยุกต์แบบทดสอบพลังในการยิงประตูระยะไกลของ U.S. Women's Youth National Teams Program (Jill, 2013) เพื่อให้ได้กลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวนกลุ่มละ 15 คนซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ไม่แตกต่างกัน
 4. ให้กลุ่มทดลองทำการฝึกเสริมตามโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.30 น. – 17.30 น. และกลุ่มควบคุมฝึกตามตารางโปรแกรมฝึกซ้อมปกติในวันและเวลาเดียวกัน
 5. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8
 6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬา ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis with repeated measures)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬา ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ (independent sample t-test)

ลำดับขั้นตอนการทำวิจัย



ภาพที่ 3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีก่อนการฝึก, หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้ independent sample t-test และเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของ LSD (Least-Significant Different) แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบที (t—distribution) ที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญ
SS	แทน	ผลบวกคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square)
df	แทน	ขั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean of square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพ ก่อนการฝึกด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก

กลุ่มฝึก	อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซ.ม)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มทดลอง	15.80	1.56	51.40	5.84	163.60	4.50
กลุ่มควบคุม	15.60	1.24	50.46	3.68	162.13	2.35

จากตาราง 4.1 พบว่าลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มในด้าน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง กลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 15.80 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.56 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 51.40 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.84 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 163.60 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.50 เซนติเมตร กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 15.60 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 50.46 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.68 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 162.13 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.35 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบพลังกล้ามเนื้อ และความเมื่อยในการยิงประตुरะยะไกลก่อนการฝึก ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ ภายหลังกการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

ทำการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อและความเมื่อยในการยิงประตुरะยะไกล ระหว่างกลุ่มการฝึกภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance) รวมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อและความเมื่อยในการยิงประตुरะยะไกลภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก ภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังกการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีผลการวิจัย ดังนี้

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	ผลการทดสอบ					
	ก่อนฝึก		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มทดลอง	32.20	1.87	38.80	0.77	42.46	1.59
กลุ่มควบคุม	32.53	1.40	32.46	0.99	36.53	1.55

จากตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 32.20 38.80 และ 42.46 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87 0.77 และ 1.59 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 32.53 32.46 และ 36.53 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.40 0.99 และ 1.55 ตามลำดับ

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	ผลการทดสอบ					
	ก่อนฝึก		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มทดลอง	8.93	1.16	12.33	1.54	19.33	1.49
กลุ่มควบคุม	9.13	1.12	10.00	2.07	10.46	1.64

จากตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 8.93 12.33 และ 19.33 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 1.54 และ 1.49 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 9.13 10.00 และ 10.46 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 2.07 และ 1.64 ตามลำดับ

ตาราง 4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
กลุ่ม	ระหว่างช่วงเวลาที่ทดสอบ	812.04	2	406.02	233.81	.00*
ทดลอง	ความคลาดเคลื่อน	48.62	28	1.73		
กลุ่ม	ระหว่างช่วงเวลาที่ทดสอบ	162.71	2	81.35	55.17	.00*
ควบคุม	ความคลาดเคลื่อน	41.28	28	1.47		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD ดังตารางที่ 4.5 และ 4.6

ตาราง 4.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มควบคุมระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{x}	ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
		30.86	32.46	36.53
ก่อนฝึก	30.86	-	-.067*	-4.000*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	32.46	-	-	-4.067*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	36.53	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.5 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มควบคุม พบว่าแตกต่างกันทุกคู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.6 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{X}	ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
		34.66	38.80	42.46
ก่อนฝึก	34.66	-	-6.600*	-10.267*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	38.80	-	-	-3.667*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	42.46	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.6 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่าแตกต่างกันทุกคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

รายการ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
กลุ่มทดลอง	ระหว่างช่วงเวลาทดสอบ	843.60	2	421.80	274.23	.00*
	ความคลาดเคลื่อน	43.06	28	7.17		
กลุ่มควบคุม	ระหว่างช่วงเวลาทดสอบ	13.73	2	1.53	16.52	.02*
	ความคลาดเคลื่อน	44.26	28	1.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.7 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการยิงประตู ระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD ดังตารางที่ 4.7 และ 4.8

ตาราง 4.8 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มควบคุมระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{x}	ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
		9.13	10.00	10.46
ก่อนฝึก	9.13	-	0.867*	0.467*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	10.00	-	-	1.333*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	10.46	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.8 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า แตกต่างกันทุกคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 ด้วยวิธี LSD

ระหว่างเวลาที่ทดสอบ	\bar{x}	ก่อนฝึก	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8
		8.93	12.33	19.33
ก่อนฝึก	8.93	-	3.400*	10.400*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	12.33	-	-	7.000*
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	19.33	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.9 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (ชม.)

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ก่อนการฝึก	32.20	1.20	32.53	1.40	-0.69	0.49
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	38.80	0.77	32.46	0.99	19.50	0.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	42.46	1.59	36.53	1.55	10.31	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

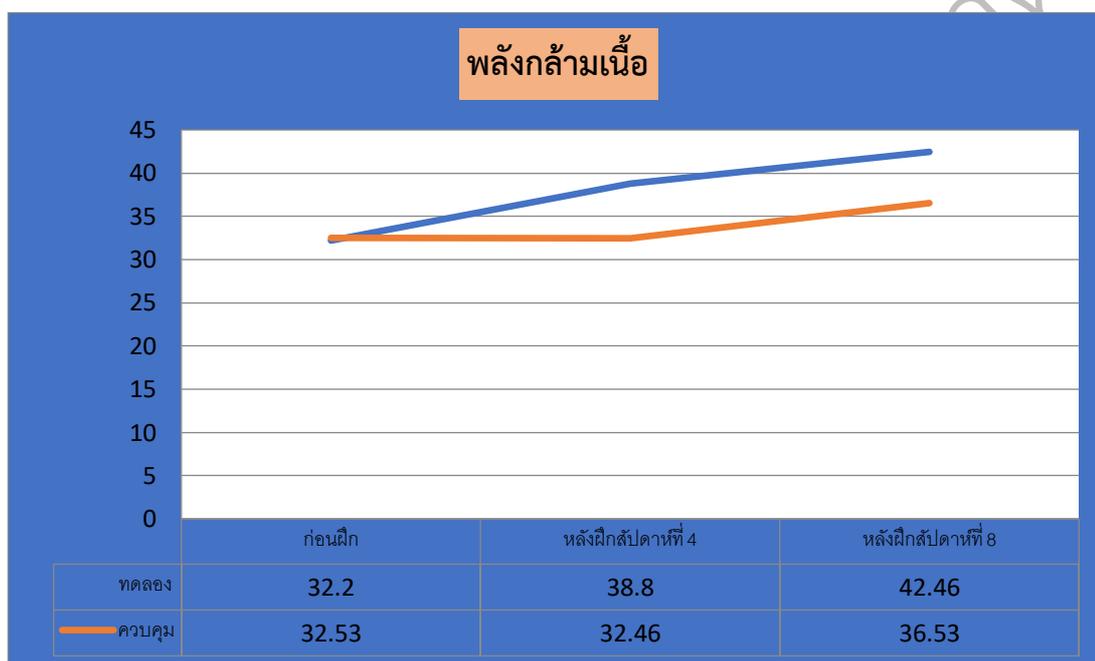
ตาราง 4.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ก่อนการฝึก	8.93	1.16	9.13	1.12	2.07	0.63*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	12.33	1.54	10.00	2.07	4.90	0.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	19.33	1.49	10.46	1.64	24.52	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

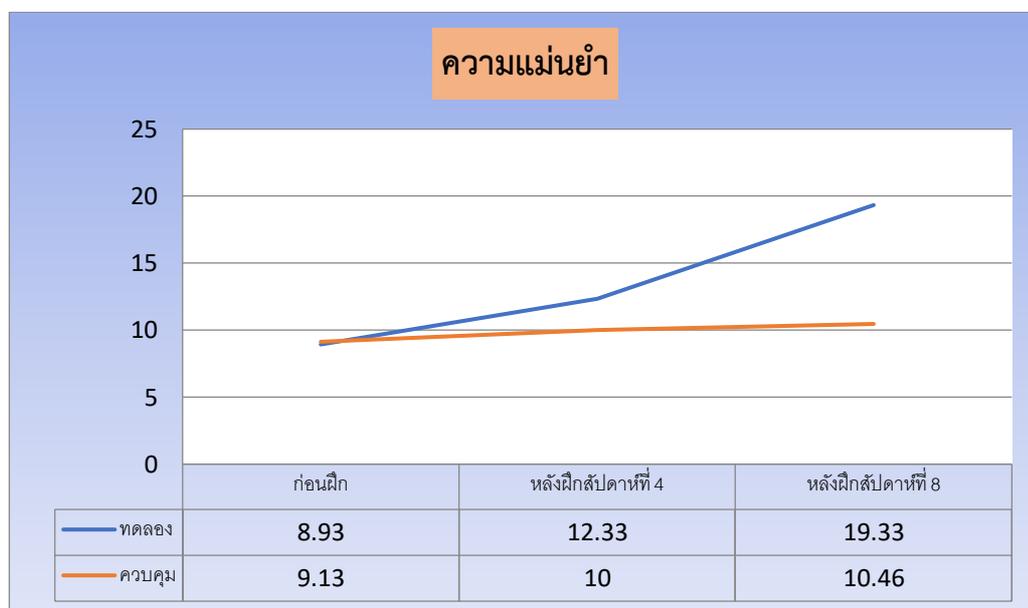
จากตาราง 4.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โปรแกรมการฝึกการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ผลของโปรแกรมการฝึกความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิง
โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลาสมาที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มในด้านอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง กลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 15.60 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.24 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 50.46 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.68 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 162.13 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.35 เซนติเมตร กลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 15.80 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.56 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 51.40 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.84 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 163.60 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.50 เซนติเมตร

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 32.20 38.80 และ 42.46 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.87 0.77 และ 1.59 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 30.86 32.46 และ 36.53 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.40 0.99 และ 1.55 ตามลำดับ

2.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 8.93 12.33 และ 19.33 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 1.54 และ 1.49 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เท่ากับ 9.13 10.00 และ 10.46 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 2.07 และ 1.64 ตามลำดับ

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD ดังตารางที่ 4.5 และ 4.6

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า กลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปทดสอบเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ LSD ดังตารางที่ 4.7 และ 4.8

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ยผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก หลัง การฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก สามารถเพิ่มพลังกล้ามเนื้อและพัฒนาความแม่นยำของการยิงประตูระยะไกลได้ ซึ่งจากการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลอง มีพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลดีกว่ากลุ่มควบคุม เพราะการฝึกพลัยโอเมตริก ช่วยสร้างเสริมความแข็งแรงเพื่อลดโอกาสบาดเจ็บเพื่อพัฒนาความแข็งแรงพื้นฐาน และเตรียมระบบกล้ามเนื้อ และข้อต่อให้รับแรงกระแทกที่หนักได้ สอดคล้องกับ ไวพจน์ จันทร์เสมอ (2558) กล่าวว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จของนักกีฬาคือการฝึกด้วยเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาได้จริง ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการฝึกพลัง (Power) ซึ่งเป็นสมการของแรงคูณด้วยความเร็ว กล่าวคือถ้าเรามีการออกแรงมากเท่าใดด้วยความเร็วสูงสุดก็จะได้ค่าพลังออกมา และ สอดคล้องกับ Wilmore, Costill & Larry (2008) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริก เป็นรูปแบบการฝึกที่คิดค้นขึ้นมาเพื่อเป็น

การเชื่อมโยงกันระหว่างพลัง ความแข็งแรง และความเร็ว เข้าด้วยกัน โดยสามารถนำมาปรับใช้กับโปรแกรมการฝึกซ้อมของนักกีฬาได้หลากหลายรูปแบบแล้วแต่ชนิดกีฬานั้น ๆ

2. พลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลในทางบวกต่อพลังกล้ามเนื้อ เกิดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การฝึกพลัยโอเมตริกยังสามารถสร้างเสริมความแข็งแรงเพื่อลดโอกาสบาดเจ็บเพื่อพัฒนาความแข็งแรงพื้นฐาน และเตรียมระบบกล้ามเนื้อ และข้อต่อให้รับแรงกระแทกที่หนักได้ นำมาซึ่งชัยชนะและความภาคภูมิใจในตนเอง และสอดคล้องกับ ยุทธนา เรียนสร้อย (2559) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ พบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 2 ($p=0.003$) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยพลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 2 ($p = 0.003$) สอดคล้องกับ Sebastian (2018) พบว่า ผลของพลัยโอเมตริกกับการฝึกสมรรถภาพทางกายต่อตัวแปรสมรรถภาพทางสรีรวิทยาและทักษะสมรรถภาพทางกายที่เลือกของนักฟุตบอลชายในมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่าอัตราการเต้นของชีพจรลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และมีการปรับปรุงที่สำคัญในตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ความเร็ว ความว่องไว พลังระเบิดที่ขา พลังชีวิต เวลาคลื่นหายใจ การเลี้ยงบอล การยิง และการส่งลูกระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบ - การทดสอบของกลุ่มทดลอง และสอดคล้องกับ จักรี อย่าเสียดย์ (2565) พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมในสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 พบว่า การฝึก พลัยโอเมตริกที่มีผลในทางบวกต่อความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล สามารถจะกระทำให้วัตถุสิ่งใดสิ่งหนึ่งเคลื่อนไหวยังจุดหมาย และมีความสามารถในการที่จะบังคับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือ กระทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างถูกต้องทิศทาง และถูกต้องการยิงประตูฟุตบอลได้แม่นยำคือการยิงประตูเข้าไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ให้ได้คะแนนมากที่สุด และสอดคล้องกับ ชนะชนม์ กล้าหาญ, ธงชัย เจริญทรัพย์มณี และไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2554) พบว่า ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Sintoko & Suharyana (2018) พบว่า ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าคงที่การฝึกเป้าหมายมีอิทธิพลต่อความแม่นยำในการยิงมากขึ้น นอกจากนี้ นักกีฬาฟุตบอลที่มีระดับพลังสูงมีความแม่นยำในการยิงที่ดีกว่าระดับที่มีพลังต่ำระดับนัยสำคัญ $0.003 < 0.05$ และสอดคล้องกับ ศุภณัฐ รัตนปรกรณ์ และวายุ กาลุญจนสร (2560) พบว่า ความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มเป้าหมายก่อนการฝึกใช้เวลาในการทดสอบ มีค่าเฉลี่ย 59.80 วินาที และความแม่นยำในการยิงประตู มีค่าเฉลี่ย 7.28 คะแนน ภายหลังจากทดลองสัปดาห์ที่ 8 ใช้เวลาในการทดสอบดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย 53.88 วินาที และ มีความ

แม่นยำในการยิงประตูสูงขึ้น มีค่าเฉลี่ย 13.32 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ก่อนการฝึก หลัง การฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นนั้น เป็นรูปแบบของการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ โดยแต่ละสัปดาห์แบ่งกิจกรรมการฝึก ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงการฝึก และช่วงคลายกล้ามเนื้อ ตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา ประกอบกับผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมการจินตภาพฝึกควบคุมด้วย ส่งผลให้กลุ่มทดลองมีความแม่นยำของ การยิง ลูกโทษ ณ จุดเตะโทษเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ ณัฐชนน กองพลพรหม (2563) พบว่า ผลการเปรียบเทียบ ของการยิงประตูฟุตบอลของนักกีฬากลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน และ ก่อนการฝึกและหลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทั้ง 3 ระยะการทดลอง

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มทดลอง ที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลัง กล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ดีกว่า กลุ่มควบคุม ที่ฝึกทักษะฟุตบอลตามปกติ เพียงอย่างเดียว อย่างเห็นได้ชัด จากคะแนนการทดสอบ ก่อนและหลัง ของแบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกลดัดแปลงของ U.S. women s Youth National Teaws Program (Jill, 2013) และแบบทดสอบกระโดดสูง (Vertical Jump) ของ Sargent (1921)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยขาดแรงจูงใจในการฝึก ผู้วิจัยต้องใช้ความสามารถในการกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างฝึกและแสดงความสามารถอย่างเต็มที่

1.2 โปรแกรมการฝึกเป็นโปรแกรมฝึกที่ค่อนข้างหนักและต่อเนื่อง ซึ่งไม่เกี่ยวกับ ทักษะกีฬาฟุตบอล ผู้วิจัยต้องสร้างความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้จากโปรแกรมการฝึก

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงลูกฟรีคิก ของนักกีฬาฟุตบอลชาย หญิงและเด็กเยาวชน

2.2 ควรมีการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตู่ระยะไกล ไปทดลองกับชนิดกีฬาอื่น ๆ เช่น กีฬาฟุตบอล เป็นต้น

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บรรณานุกรม

- กรกฎ ชรากร. (2561). ความสัมพันธ์ของแบบทดสอบกระโดดลงพื้นด้วยขาข้างเดียวกันกับ การบาดเจ็บที่หัวเข่าในนักกีฬาฟุตบอลหญิงไทย. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข. (2550). คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในเด็กอายุ 7-18 ปี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2549). สมรรถภาพทางกายนักกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: กองวิจัยและพัฒนากีฬา ฝ่ายการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- _____. (2562, 15 มีนาคม). ประวัติฟุตบอล. สืบค้นจาก <https://phokiri.thai.ac/client-upload/phokiri/uploads/files/1-pdf>.
- กำไลทิพย์ ระน้อย, ศิริรัตน์ สีเหลือง, วิชาญ มะวิญธร และประภาพร บุญมา. (2552). หนังสือเรียนรายวิชาสุขศึกษา 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- จักรี ออย่าเสียดัย. (2565). ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอล. วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน, 28(2), 72-81.
- จุฑารัฐ ไชยสาร. (2563 22 สิงหาคม). ศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. สืบค้นจาก <https://sport.wu.ac.th/?p=1335>
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2557). วิทยาศาสตร์ การฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: บริษัท สินธนาโก้ปปี.
- ชนะชนม์ กล้าหาญ, ธงชัย เจริญทรัพย์มณี และไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2554). ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูระยะไกลในกีฬาบาสเกตบอล. วารสารคณะพลศึกษา, 14(1), 49-56
- ชยกร พาลสิงห์. (2555). ผลของการฝึกการทรงตัวด้วยเทคนิคสตาร์เอ็คเคอชั่นกับการฝึกความมั่นคงของลำตัวร่วมกับการฝึกโปรแกรมที่มีต่อความแม่นยำในการเล็งฟความเร็วในการเล็งและการทรงตัวในนักกีฬาเซปักตะกร้อหญิง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาญวิทย์ ผลชีวิน. (2534). การศึกษาสภาพและปัญหาในการจัดดำเนินการของทีมฟุตบอลทีมชาติไทย. (ปริญญาโท สาขาพลศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวีวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- ณัฐพล มาพมงคล. (2550). *ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อความแม่นยำในการยิงลูกโทษ ณ จุดเตะ. โทษของนักกีฬาฟุตบอล.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐชนน กองพลพรหม. (2563). *ผลของโปรแกรมการฝึกยิงประตูฟุตบอลควบคู่กับการฝึกจินตภาพแบบเพ็ทเลปที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลของนักกีฬา.* ชลบุรี: มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี.
- ถนอม โปธิ์มี. (2552). *ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง.* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถาวร กมทศรี. (2560). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.* กรุงเทพฯ: หจก.มีเดีย เพรส.
- ธนัชชา หลวงแจ่ม, อำนวย ตันพานิชย์ และนิรอมลี มะกาเจ. (2563). *ผลของการฝึกจินตภาพที่มีต่อการยิงลูกตั้งเตะแบบทางตรงของนักกีฬาฟุตบอล.* *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ*, 46(1), 72-81.
- นภารินทร์ ชัยงาม. (2552). *ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล.* (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บำรุง เสียงเพราะดี. (2543). *ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี.* (ภาคนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประโยศ สุธิสง่า. (2542). *ตำราการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล = soccer coaching and officiating.* กรุงเทพฯ: บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์.
- พงษ์พิสุทธิ์ คูหาณา และวายุ กาญจนศร. (2563). *ผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในท่าเตะฟลายอิงไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่.* *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 31(3), 122-133.

- ไพรัช คงกิมัน, นาทรพี ผลใหญ่ และณัฐิกา เพ็งลี. (2562). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะ กีฬาบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ (2563). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Jump Over Barrier ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของผู้เรียนวิชานิยามศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ภราดา กาไว. (2561, 3 ธันวาคม). ทักษะการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/6032040038thaksakarphathna>.
- ยุทธนา เรียนสร้อย. (2559). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 17(2), 42-55.
- ร่างแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2565 - 2570). นำเสนอกณะกรรมกรนโยบายการกีฬาแห่งชาติ_22092564. ม.ป.ท.
- วิทยา เลหากุล. (2543). A License Coaching Award. กรุงเทพฯ: กีเลนการพิมพ์.
- _____. (2559). Manual of Best Practices. สมุทรปราการ: บริษัท ปาธซ์ จำกัด.
- ไวพจน์ จันทรเสม. (2558). เครื่องมือฝึกพลังกล้ามเนื้อแบบกระบอกกลม. วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา, 7(2), 193-198.
- _____. (2562). ผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่าง ๆ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, 20(2), 57-70.
- ศุภณัฐ รัตนปกรณ และวายุ กาญจนศร. (2560). ผลของโปรแกรมการฝึกยิงประตูและสมาธิอานาปานสติ ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงและความแม่นยำในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล. Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research), 2(2), 67-75.
- ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา. (2548). การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว ทฤษฎีและปฏิบัติการ กรุงเทพฯ: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สถาบันพัฒนาบุคลากรการพลศึกษาและการกีฬา. (2556). คู่มือผู้ตัดสินกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา
- สนธยา สีละมอด. (2557). กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.

- สนธยา สีละมาต และดุจเดือน สีละมาต. (2552). *การฝึกด้วยน้ำหนัก*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันติ สิทธิจินดา. (2556.) *โครงการตำราวิชาการในโอกาสครบรอบปีที่ 9 ของการสถาปนาสถาบันการพลศึกษา. พ.ศ. 2556*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญ อาร์ ที พี พรินติ้ง.
- สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสุโขทัย. (2565, 6 มีนาคม). *สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล*. สืบค้นจาก https://sukhothai.mots.go.th/download/article/article_20180227164708.doc.
- อดิศักดิ์ อมรวณิชศักดิ์, ไพญูดา สังข์ทอง และธงชาติ พู่เจริญ. (2564). *ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2550). *สนุกกับฟุตบอล 2*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- เอื้อมพร พลอยประคิษฐ์. (2551). *แซร์บอล*. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- Asadi, A., Ramirez-Campillo, R., Arazi, H. & Sáez de Villarreal, E. (2018). The effects of maturation on jumping ability and sprint adaptations to plyometric training in youth soccer players. *Journal of sports sciences*, 36(21), 2405-2411.
- Astrand, P.O. & Rodahl, K. (2005). *Textbook of Work Physiology Physiological Bases Of Exercise*. Singapore: McGraw – Hill.
- Baechle, T. R. & Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bompa, T.O. & Carrera, M.C. (2009). *Periodization training for sports*. Auckland New Zealand: Human Kinetics
- Chu, D.A. (1992). *Jumping into Plyometrics*. Chanpaign, Illinois: Human Kinetics.
- Gencer, Y. G., Igdir, E. C., Sahin, S. & Eris, F. (2018). Effects of 8 Weeks of Plyometric Exercise on Certain Physiological Parameters and Performance of Swimmers. *Journal of Education and Training Studies*, 6(7), 49-54.

- Hadi, P., Doewes, M. & Riyadi, S. (2020). The influence of low intensity-high intensity plyometric training and hand-eye coordination on jump shoot ability in basketball players of bhinneka solo club: Randomized control trial. *Budapest Int Res Crit Linguist Educ J*, 3(1), 514-22.
- Jill E., (2013, 6 june). U.S. Women s Youth National Teams Program. Retrieved From https://assets.ngin.com/attachments/document/.0036/1949/Technical_Tests_-_U_S_W-YNT_Program_-_FINAL_-_January_2013.pdf
- Joylyrunning. (2016, 2 June). *Explore The Knowledge For Runner* Retrieved From <https://joylyrunning.com/2016/12/26>.
- Kayantas, I. & Söyler, M. (2020). Effect of Plyometric Training on Back and Leg Muscle Strength: A Meta-Analysis Study. *African Educational Research Journal*, 8(2), 342-351.
- Learning, F. (2010). *The Future Game Grassroots: Practices: The Football Association Technical Guide for Young Player Development: FA learning*. np.
- Malina, R. (2010). *Physical activity and health of youth*. Constanta: Ovidius University Annals.
- Metin, B. A. Y. R. A. M. (2016). The evaluation of strength training and body plyometric effects on the male basketball players. *Educational Research and Reviews*, 11(8), 703-707.
- Parsons, R.D., Hinson S.L. & Sardo-Brown, D. (2001). *Educational Psychology: A Practitioner-Researcher Model of Teaching*. Canada: Nelson Thomson Learning.
- Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Romero-Moraleda, B., Yanci, J., García-Hermoso, A. & Manuel Clemente, F. (2020). Effects of plyometric jump training in female soccer player's vertical jump height: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1475-1487.
- Sargent, D. A. (1921). The physical test of man. *American Physical Education*, 26(1), 188-194.

- Sebastian, M. M. D. P. (2018). Effects of plyometric with functional training on selected physical fitness physiological and skill performance variables of intercollegiate male football players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(6), 22-25.
- Sezer, S. Y. (2017). The Impact of Hand Grip Strength Exercises on the Target Shooting Accuracy Score for Archers. *Journal of Education and Training Studies*, 5(5), 6-16.
- Sintoko, R. D. & Suharjana, M. (2018). Effects of Training Methods and Power on Shooting Accuracy in Football. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science*, 7(4), 144.
- The American College of SportsMedicine ACSM. (1995) Annual Meeting of the American College of Sports Medicine. *The Physician and Sportsmedicine*, 23(5), 15-17.
- Uzun, A. & Karakoc, O. (2017). The Effects of Ten Weekly Plyometric Training of Judokas on Anaerobic Power. *Journal of Education and Training Studies*, 5(13), 52-58.
- Vanfreaechem, J., Plotder, H. & Thomas, M. (2003). *Science and Football*. London: E & FNSpon.
- Wilmore, J. H., Costill D. L. & Larry K. (2008). *Physical of Sport and Exercise*. Champaign: Human Kinetics.

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
วิทยาเขตกาฬสินธุ์
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
วิทยาเขตกาฬสินธุ์

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อพัฒนาความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก รวมทั้งหมด 8 แบบฝึก มีดังนี้

กิจกรรม	จุดประสงค์
1. Double-Leg Hops	ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อก้น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง และกล้ามเนื้อน่อง
2. Single-Leg Hops	ฝึกช่วยเพิ่มแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อและ เพิ่มพลังทำให้แข็งแรงและวิ่งได้เร็วขึ้น
3. Vertical Depth Jumps	เพื่อเพิ่มกำลัง และการประหยัดพลังงานในการวิ่งโดยใช้แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ
4. Single-Leg Depth Jumps	ฝึกช่วยเพิ่มแรงมากกว่า เหมาะสำหรับวิ่งเร่งระยะสั้น การกระโดด
5. Box Jumps	ฝึกความแข็งแรงทั้งกล้ามเนื้อ สะโพกและขา
6. Toe Taps	พัฒนาความเร็วและความว่องไวและเท้า
7. Lateral Barrier Jumps	ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อกางและหุบสะโพก
8. Quick Hops	พัฒนาความเร็วให้กับเท้าและเพิ่มการเผาผลาญกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ แบ่งเป็น 2 ระยะ คือระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 - 4 และระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 - 8 (เวลา 16.30 น. - 17.30 น.)

เป็นการฝึกแบบฝึกเดียวให้ครบจำนวนเซต แล้วฝึกจนจนครบทั้ง 8 แบบฝึก ในแต่ละวัน โดยจะฝึกการฝึกพลัยโอเมตริกให้ครบก่อน จึงไปฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามลำดับ มีขั้นตอนลำดับในการฝึก ดังนี้

กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 1-4		สัปดาห์ที่ 5-8	
	เวลาพัก	จำนวนเซต	เวลาพัก	จำนวนเซต
อบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 - 10 นาที	-	-	-	-
1. Double-Leg Hops	30 วินาที	3	30 วินาที	5
2. Single-Leg Hops	30 วินาที	3	30 วินาที	5
3. Vertical Depth Jumps	30 วินาที	3	30 วินาที	5
4. Single-Leg Depth Jumps	30 วินาที	3	30 วินาที	5
5. Box Jumps	1 นาที	3	1 นาที	5
6. Toe Taps	30 วินาที	3	30 วินาที	5
7. Lateral Barrier Jumps	30 วินาที	3	30 วินาที	5
8. Quick Hops	30 วินาที	3	30 วินาที	5
คลายอุ่น (Cool down) 5 - 10 นาที	-	-	-	-

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ของกลุ่มทดลอง ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
 ระยะที่ 1 สัปดาห์ที่ 1 - 4

กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 1 - 4		
	เวลาพัก	จำนวนเซต	จำนวนครั้ง
อบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 - 10 นาที	2 นาที	-	5 - 10 นาที
1. Double-Leg Hops	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
2. Single-Leg Hops	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
3. Vertical Depth Jumps	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
4. Single-Leg Depth Jumps	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
5. Box Jumps	1 นาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
6. Toe Taps	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
7. Lateral Barrier Jumps	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง
8. Quick Hops	30 วินาที	3 เซต	10 - 12 ครั้ง

หมายเหตุ : โปรแกรมการฝึกของกลุ่มทดลองในระยะที่ 1 คือ สัปดาห์ที่ 1 - 4 จะฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ซึ่งในแต่ละวันจะฝึกเหมือนกัน วันละ 3 โปรแกรม ทั้งหมด 8 แบบฝึก

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ของกลุ่มทดลอง ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
 ระยะที่ 2 สัปดาห์ที่ 5 - 8

กิจกรรม	สัปดาห์ที่ 5 - 8		
	เวลาพัก	จำนวนเซต	จำนวนครั้ง
อบอุ่นร่างกาย (warm up) 5 - 10 นาที	2 นาที	-	5 - 10 นาที
1. Double-Leg Hops	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
2. Single-Leg Hops	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
3. Vertical Depth Jumps	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
4. Single-Leg Depth Jumps	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
5. Box Jumps	1 นาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
6. Toe Taps	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
7. Lateral Barrier Jumps	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง
8. Quick Hops	30 วินาที	5 เซต	12 - 15 ครั้ง

หมายเหตุ : โปรแกรมการฝึกของกลุ่มทดลองในระยะที่ 2 คือ สัปดาห์ที่ 5 - 8 จะฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ซึ่งในแต่ละวันจะฝึกเหมือนกัน วันละ 3 โปรแกรม ทั้งหมด 8 แบบฝึก

ภาพประกอบการสอน
โปรแกรมการฝึกพลีโอเมตริก สำหรับกลุ่มทดลอง

โปรแกรมการฝึกพลีโอเมตริกและขั้นตอน	ระยะเวลา	เนื้อหาสาระ
1. ช่วงเตรียมการฝึก (Set Up)	10 นาที	<p>1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)</p> <p>1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ Dynamic Stretching</p>  <p>1.2 วิ่งจ็อกกิ้ง</p> 
2. ช่วงระหว่างก่อนการฝึก	5 นาที	<p>2.1 อธิบาย กฎ กติกาและวิธีการฝึกที่ถูกต้อง</p> 

3. ช่วงการฝึกพลัยโอเมตริก
8 ท่า

40 นาที

1. Double-Leg Hops



2. Single-Leg Hops



3. Vertical Depth Jumps



4. Single-Leg Depth Jumps



5. Box Jumps



6. Toe Taps



7. Lateral Barrier Jumps



8. Quick Hops



<p>4. ช่วงการคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)</p>	<p>5 นาที</p>	 <p>ที่มา : ชิวฉันทย์ เครือวัลย์ (2565)</p>
---	---------------	---

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตुरะยะไกล และแบบบันทึกข้อมูล

แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกล

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถในการยิงด้วยพลังและความแม่นยำด้วยหลังเท้าทั้งสองข้าง

อุปกรณ์

1. ลูกฟุตบอล
2. นาฬิกาจับเวลา

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

ให้นำลูกบอลจำนวน 10 ลูก วางเรียงกันบริเวณตรงจุดครึ่งวงกลมของจุดโทษหรือส่วนโค้งนอกเขตโทษ รัศมีห่างจากจุดโทษ 10 หลา อยู่บริเวณนอกรอบ 18 หลา แต่ละลูกให้วางห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร (0.33 หลา)

วิธีการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ที่หลังเส้นเริ่มต้น เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้ทดสอบยิงลูกบอลเท้าที่ถนัด จำนวน 5 ลูกให้ครบ แล้วไปยังลูกบอลข้างที่ไม่ถนัดจำนวน 5 ลูก โดยลักษณะลูกฟุตบอลต้องพุ่งแรงและไม่ตกลงพื้นก่อนหรือลูกไม่มีน้ำหนักโค้งและย้อย ภายในเวลา 45 นาที ให้นับคะแนนลูกที่ยิงเข้าประตูหรือเป้าหมาย โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบ 3 ครั้ง แล้วบันทึกผลการทดสอบครั้งที่ดีที่สุดลงไป ในใบบันทึกข้อมูล

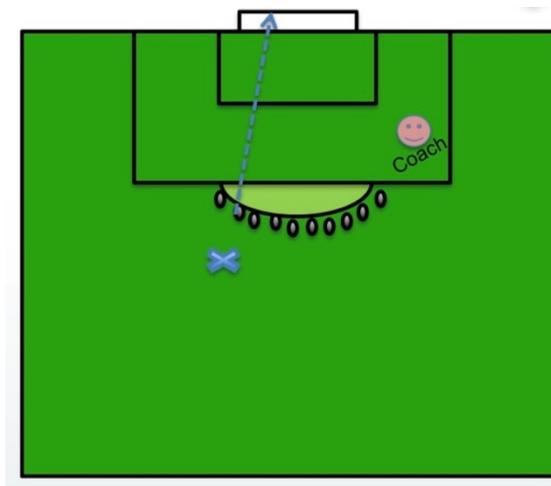
คะแนน

ผู้ทดสอบยิงประตูเข้าช่องสี่แดง ได้ 4 คะแนน, ยิงประตูเข้าช่องสี่เหลี่ยม ได้ 3 คะแนน, ยิงประตูเข้าช่องสี่ฟ้า ได้ 2 คะแนน, ยิงประตูเข้าช่องสี่น้ำเงิน ได้ 1 คะแนน

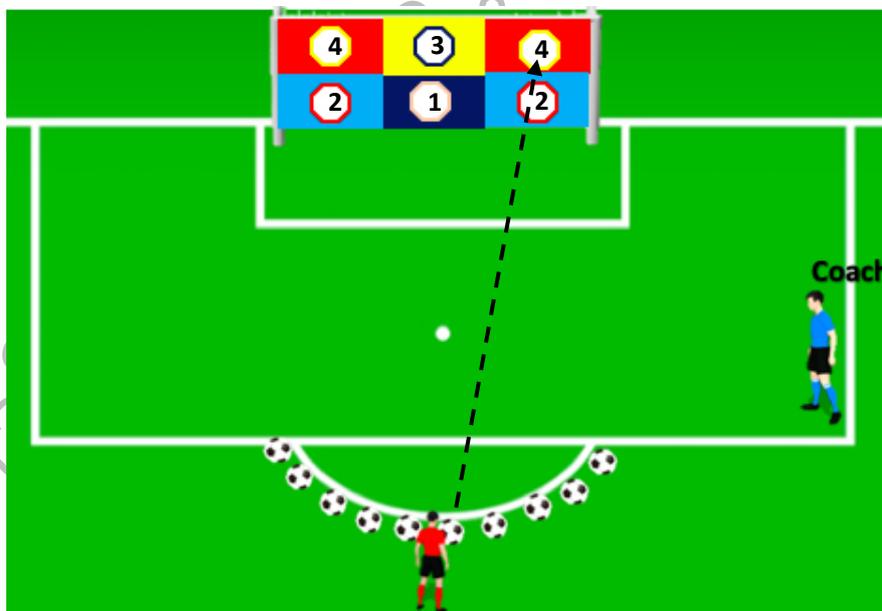
การบันทึกข้อมูล

บันทึกคะแนนที่ผู้ทดสอบสามารถยิงประตูได้สูงสุดหลังจากที่ผู้ทดสอบทำการทดสอบเสร็จแล้ว กลับมาทดสอบครั้งต่อไป

แบบทดสอบของ U.S. Women s Youth National Teams Program



แบบทดสอบการยิงประตูระยะไกลประยุกต์แบบทดสอบพลังในการยิงประตูระยะไกลของ U.S. Women s Youth National Teams Program



ภาพประกอบการสอน
แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกล สำหรับกลุ่มทดลอง

แบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูระยะไกล และขั้นตอน	ระยะเวลา	เนื้อหาสาระ
1. ช่วงเตรียมการฝึก (Set Up)	10 นาที	<p>1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)</p> <p>1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ Dynamic Stretching</p>  <p>1.2 วิ่งจ็อกกิ้ง</p> 
2. ช่วงระหว่างก่อนการฝึก	5 นาที	<p>2.1 อธิบาย กฎ กติกาและวิธีการฝึกที่ถูกต้อง</p> 

<p>3. ช่วงการฝึกความ แม่นยำการยิงประตู ระยะไกล</p>	<p>40 นาที</p>	
<p>4. ช่วงการคลาย กล้ามเนื้อ (Cool Down)</p>	<p>5 นาที</p>	 <p>ที่มา : ชิวฉันทย์ เครือวัลย์ (2565)</p>

แบบทดสอบกระโดดสูง (Vertical Jump)

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดกำลังของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์

เครื่องมือทดสอบกระโดดสูง (Vertical Jump)

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

ให้นำอุปกรณ์ที่จะทำการทดสอบมาวางบริเวณพื้นที่กว้างโดยใช้เครื่องมือ Vertec (หรือ Swift Yardstick หรือ Vertical Jump Challenger ที่คล้ายกัน) เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้กันทั่วไปในการวัดความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง เป็นอุปกรณ์ทดสอบการกระโดดในแนวตั้ง

วิธีการทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบยืนตรงและเหยียดแขนขึ้นไปวัดความสูงของอุปกรณ์ เพื่อวัดระยะการกระโดด เมื่อพร้อมแล้วให้หาจังหวะโดยการย่อเข้าและกระโดดทำคู่ลอยตัวขึ้นไป เอานิ้วมือแตะที่เครื่องมือทดสอบให้ได้สูงที่สุด

คะแนน

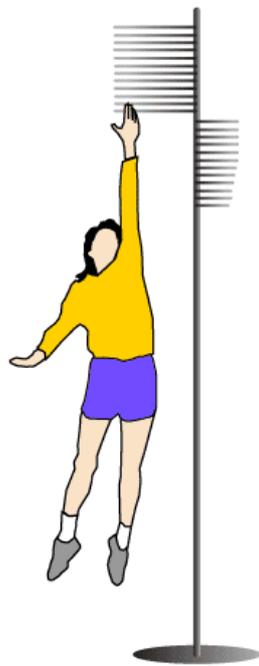
ผู้ทดสอบกระโดดได้สูงสุดถูกบันทึกเป็นคะแนนเซนติเมตร

การบันทึกผล (Record)

1. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เอาครั้งที่ดีที่สุด
2. นำค่าที่กระโดดได้สูงที่สุดไปแปรผล
3. ผลที่บันทึกมีหน่วยเป็น เซนติเมตร

ข้อมูลอ้างอิง: Sargent, DA The Physical Test of a Man. การทบทวนพลศึกษาของอเมริกา , 26, 188-194. (1921)

แบบทดสอบของ Sargent, DA The Physical Test of a Man



แบบทดสอบการวัดกำลังของกล้ามเนื้อขา



ภาพประกอบการสอน
แบบทดสอบกระโดดสูง (Vertical Jump) สำหรับกลุ่มทดลอง

แบบทดสอบกระโดดสูง (Vertical Jump) และ ขั้นตอน	ระยะเวลา	เนื้อหาสาระ
1. ช่วงเตรียมการฝึก (Set Up)	10 นาที	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) 1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ Dynamic Stretching  1.2 วิ่งจ็อกกิ้ง 
2. ช่วงระหว่างก่อนการฝึก	5 นาที	2.1 อธิบาย กฎ กติกาและวิธีการฝึกที่ถูกต้อง 
3. ช่วงการกระโดดสูง (Vertical Jump)	40 นาที	

<p>4. ช่วงการคลาย กล้ามเนื้อ (Cool Down)</p>	<p>5 นาที</p>	 <p>ที่มา : ชิวธันย์ เครือวัลย์ (2565)</p>
--	---------------	--

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

แบบบันทึกข้อมูล

ลำดับที่.....

ชื่อ - นามสกุล..... กลุ่ม.....

วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี เพศ.....

ครั้งที่ทดสอบ

- ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลอง
- ครั้งที่ 2 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์
- ครั้งที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

แบบทดสอบ	ครั้งที่			หมายเหตุ
	1	2	3	
ความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล				
พลังกล้ามเนื้อ				

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ค

คุณภาพของโปรแกรมและเครื่องมือ

**คุณภาพของโปรแกรมการฝึกพลีโยคะที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล
ของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี**

1. หาความเที่ยงตรงเนื้อหา โดยนำโปรแกรมการฝึกพลีโยคะที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกล ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโปรแกรมการฝึก เลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปมาใช้เป็นโปรแกรมการฝึก

2. นำแบบทดสอบพลังในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี มาทดลองใช้ (try out) กับนักกีฬาฟุตบอลหญิง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านจุดประสงค์ของโปรแกรม

ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับหลักการสรีระวิทยาการออกกำลังกาย	1	1	1	1	1	5	1
2. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับแนวคิด หลักการฝึกกีฬา	1	1	1	1	1	5	1
3. โปรแกรมมีความสอดคล้องกับกลุ่มอย่าง	1	1	1	1	1	5	1
4. โปรแกรมมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง	1	1	1	1	1	5	1

ตาราง 2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านเนื้อหาและกิจกรรมของโปรแกรม

ข้อความ	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. เนื้อหาของโปรแกรมมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวิจัย	1	1	1	1	1	5	1
2. เนื้อหาของโปรแกรมมีความชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน	1	1	1	1	1	5	1
3. เนื้อหาของโปรแกรมมีความต่อเนื่องและสอดคล้องระหว่างกัน	1	1	1	1	1	5	1
4. เนื้อหาของโปรแกรมความเหมาะสมและทันสมัย	1	1	0	0	0	3	0.4
5. การจัดลำดับกิจกรรมมีความเหมาะสมกับหลักการฝึกกีฬา	1	1	1	0	1	4	0.8
6. เนื้อหาของโปรแกรมในขั้นการอบอุ่นร่างกายมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
7. เนื้อหาของโปรแกรมในขั้นฝึกมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
8. เนื้อหาของโปรแกรมในขั้นคลายอุ่นมีความเหมาะสม	1	1	0	1	0	3	0.4

ตาราง 3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านแบบฝึก

ชื่อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. Double-Leg Hops	1	1	1	1	1	5	1
2. Single-Leg Hops	1	1	1	1	1	5	1
3. Vertical Depth Jumps	1	1	1	1	1	5	1
4. Single-Leg Depth Jumps	1	1	1	1	1	5	1
5. Box Jumps	1	1	1	1	1	5	1
6. Toe Taps	1	1	1	0	1	4	0.8
7. Lateral Barrier Jumps	1	1	1	1	1	5	1
8. Quick Hops	1	1	1	1	1	5	1

ตาราง 4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านการใช้ภาษา

ชื่อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC
	1	2	3	4	5		
1. ใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เข้าใจได้ง่าย	1	1	1	1	1	5	1
2. ใช้ภาษาถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษา (คำไม่ผิด ไม่ตกหล่น เว้นวรรคถูกต้อง ฯลฯ)	1	1	1	0	1	4	0.8
3. เรียบเรียงภาษาได้อย่างเหมาะสม สัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหา	1	1	1	1	1	5	1

1. ค่าความเที่ยงตรง ด้านจุดประสงค์ของโปรแกรม ได้ความเที่ยงตรงเท่ากับ 1.00
2. ค่าความเที่ยงตรง ด้านเนื้อหาและกิจกรรมของโปรแกรม ได้ความเที่ยงตรงระหว่าง 0.4 – 1.00
3. ค่าความเที่ยงตรง ด้านแบบฝึกได้เที่ยงตรงเท่ากับ 0.8 - 1.0
4. ค่าความเที่ยงตรง ด้านการใช้ภาษา ได้เที่ยงตรงเท่ากับ 0.8 - 1.0

มหาวิทยาลัย

Correlations

		a1	a2
a1	Pearson Correlation	1	.820**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
a2	Pearson Correlation	.820**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

จากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตูละยะไกลเท่ากับ 0.820

Correlations

		b1	b2
b1	Pearson Correlation	1	.894**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
b2	Pearson Correlation	.894**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

จากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกระโดดสูงเท่ากับ 0.894



มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองการผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย



เอกสารรับรองการผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
(นักศึกษาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ)

นักศึกษา (ชื่อ-สกุล) นางสาวชิวฉันทน์ เครือวัลย์

ประเภทของการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของค้ำไครงวิทยานิพนธ์

เจริญปริมาณ เจริญคุณภาพ ผสมผสาน

ชื่อค้ำไครงวิทยานิพนธ์
(ภาษาไทย)

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูระยะไกลของนักกีฬาฟุตบอลหญิงโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

ชื่อค้ำไครงวิทยานิพนธ์
(ภาษาอังกฤษ)

Effects of Plyometric Training on Muscle power and long range shooting accuracy of female soccer players, Chonburi Sports School

ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. ผศ.ดร.จิราวัฒน์ ขงศิริป | 4. อาจารย์สุกัญญา ฤทธิงาม |
| 2. ดร.เพชรศักดิ์ จันทร์หอม | 5. อาจารย์ธนฤพล แก่นสน |
| 3. อาจารย์ฐานณรงค์ ทุเรียน | |

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ หากมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น ข้าพเจ้าจะเป็นผู้รับผิดชอบทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นางสาว ชิวฉันทน์ เครือวัลย์)

นักศึกษา
วันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

C

หมายเหตุ นักศึกษาต้องแนบแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิทุกคน

มหาวิทยาลัยศรีปทุมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก จ

เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์ | อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี |
| 2. ดร.เทเวศน์ จันทร์หอม | อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
ทักษิณ |
| 3. อาจารย์ฐานณรงค์ ทูเรียน | อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี |
| 4. อาจารย์สุกัญญา ฤทธิงาม | อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกรุงเทพมหานคร |
| 5. อาจารย์นฤพล แก่นสน | หัวหน้าผู้ฝึกสอนทีมชาติไทย |

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวชีวันย์ เครือวัลย์
วัน เดือน ปีเกิด	29 สิงหาคม 2530
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/135 ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย
สถานที่การงานปัจจุบัน	โรงเรียนท่าข้ามพิทยาคม
ประวัติการศึกษา	2553 วท.บ.สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ 2566 ศษ.ม. สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬา แห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ