



ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตซอล
โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร

EFFECTS OF COMBINED TRAINING ON SHOOTING PERFORMANCE IN FUTSAL
PLAYER WATSOTHORNWARARAM WORAWIHAN SCHOOL

อดิษฐ์ อมรวณิชศักดิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2563

ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล
โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF COMBINED TRAINING ON SHOOTING PERFORMANCE IN FUTSAL
PLAYER WATSOTHORNWARARAM WORAWIHAN SCHOOL



ADISON AMORNVANITSAK

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF EDUCATION
(Health Education & Physical Education)
Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2020

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล

โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร

ของ

อดิศักดิ์ อมรวณิชศักดิ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ธงชาติ พู่เจริญ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน)

ชื่อเรื่อง	ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของ นักกีฬาฟุตบอล
	โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร
ผู้วิจัย	อดิษฐ์ อมรวณิชศักดิ์
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพญดา สังกข์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร. ธงชาติ พู่เจริญ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายอายุ 12 - 14 ปี ของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานสำหรับกลุ่มทดลองและโปรแกรมการฝึกฟุตบอลสำหรับกลุ่มควบคุม ดำเนินการทดลอง 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ กำหนดนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีความแม่นยำและความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุมมีความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นหลังผ่านการฝึก 8 สัปดาห์ ขณะที่ความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ในส่วนความแรงในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันหลังผ่านการฝึก 8 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การฝึกแบบผสมผสาน, การยิงประตู, กีฬาฟุตบอล

Title EFFECTS OF COMBINED TRAINING ON SHOOTING
PERFORMANCE IN FUTSAL PLAYER
WATSOTHORNWARARAM WORAWIHAN SCHOOL

Author ADISON AMORNVANITSAK

Degree MASTER OF EDUCATION

Academic Year 2020

Thesis Advisor Assistant Professor Paiyada Sungthong , Ed.D.

Co Advisor Thongchat Phucharoen , Ed.D.

The purpose of this research is to study and compare the effects of combined training on shooting performance in futsal. The participants were 26 male futsal players, aged between 12-14, and from Watsothornwararam Worawihan School. Purposive sampling was employed in this study. The instrument used in this research were combined training program on the experimental group and futsal training program on the control group. The data were statistically analyzed, using average, standard deviation, one-way repeated measure ANOVA, two-way repeated measure ANOVA at a statistically significant level of 0.05. The results of the study conveyed the accuracy and the power of shooting among the participants in experimental group and increased accordingly to the time of training at a statistically significant level of 0.05. In addition, the control group's goal shooting accuracy improved after their eight weeks of training while the power of shooting increase accordingly to the time of training at statistically significant level of 0.05. After comparing the differences in goal shooting accuracy of both groups showed no differences. However, the power of shooting very differently between the experimental group and control group after eight weeks of training and at a statistically significant level of 0.05.

Keyword : Combined Training, Shooting, Futsal

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญาดา สังข์ทอง และ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ร่วม อาจารย์ ดร.ธงชาติ พูเจริญ ที่คอยช่วยเหลือแนะนำ ให้กำลังใจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของผู้วิจัยด้วยความทุ่มเท เอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภทิพย์ ประธานสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน อาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตปริญญาโท ปีการศึกษา 2560 เป็นอย่างสูง ที่ท่านได้กรุณาเป็นกรรมการในการสอบและเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตลอดจนช่วยเหลือเป็นธุระติดต่อประสานงานในหลายเรื่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์บุญเลิศ เจริญวงศ์ อาจารย์สมชาติ พิทักษ์วงศ์ อาจารย์สกล เกลี้ยงประเสริฐ อาจารย์วรวิมล สุนทรทิพย์ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ธนวิทย์ วัชรโยน และ อาจารย์สครัฐ เชื้อโตหลวง ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำในการทำวิจัย และขอบคุณนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อน พี่ น้อง ครูในกลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษาโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ที่คอยช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และให้กำลังใจ และขอบคุณนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ที่ได้เสียสละเวลาเข้าร่วมการทดลองด้วยความตั้งใจเป็นอย่างดีโดยตลอด

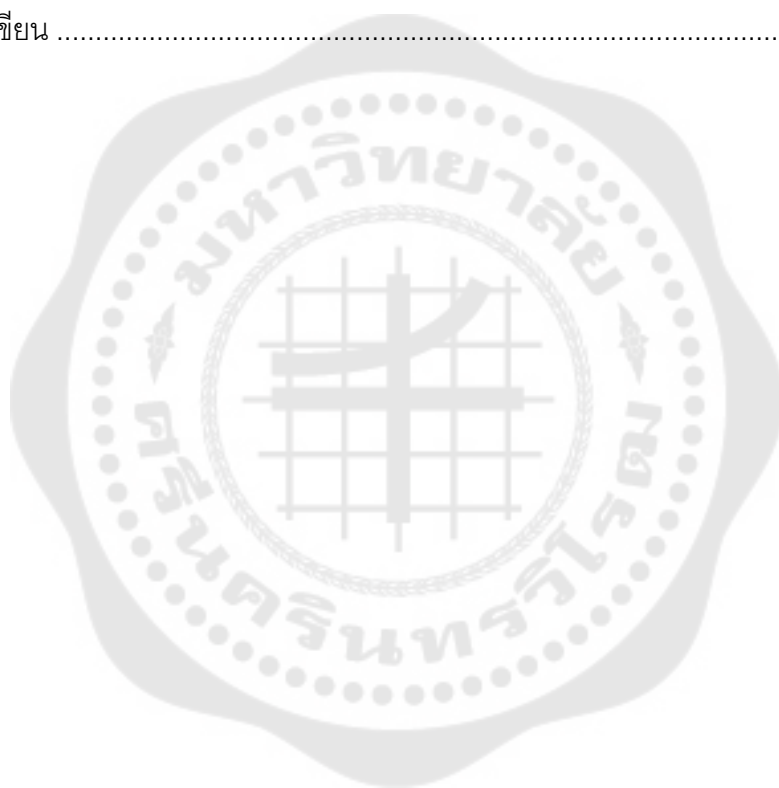
สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และสมาชิกครอบครัว ที่ได้ให้การอบรม สั่งสอน เลี้ยงดู คอยช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจ รวมทั้งยังให้การสนับสนุนด้านกำลังทรัพย์แก่ผู้วิจัยตลอดมา และผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ทั้งที่เอ่ยนามและไม่ได้เอ่ยนาม ด้วยความจริงใจไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
สมมุติฐานการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. กีฬาฟุตบอล	7
1.1 ประวัติกีฬาฟุตบอล	7
1.2 การยิงประตูและกติกาการนับประตู.....	10
1.3 หลักการฝึกฟุตบอล	11
1.4 การเคลื่อนไหวของร่างกายและการทำงานของกล้ามเนื้อ	15
2. การฝึกความแม่นยำ.....	21

3. การฝึกพลัยโอเมตริก	26
3.1 หลักการทำงานของกล้ามเนื้อ	27
3.2 หลักการออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก	29
3.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริกในเยาวชน	33
4. แนวคิดการฝึกแบบผสมผสาน	35
5. วิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
5.1 วิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ	38
5.2 วิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ	42
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	46
กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	46
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
การดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล	49
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	62
สรุปผลการวิจัย	62
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	66
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	66
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	67
บรรณานุกรม	68

ภาคผนวก	73
ภาคผนวก ก	74
ภาคผนวก ข	82
ภาคผนวก ค	92
ภาคผนวก ง	102
ภาคผนวก จ	111
ประวัติผู้เขียน	116



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Multiple Time Series Design.....	49
ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความสามารถในการยิงประตู ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (n = 26)...	52
ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำความสามารถในการยิงประตู ของกลุ่มทดลอง (n = 13)	53
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูของ กลุ่มทดลอง (n = 13)	54
ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำความสามารถในการยิงประตู ของกลุ่มควบคุม (n = 13).....	56
ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูของ กลุ่มควบคุม (n = 13).....	57
ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำความสามารถในการยิงประตู ก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม (n = 26).....	59
ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูตามระยะเวลาของการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	60
ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความแรงในการยิงประตูตามระยะเวลาของการฝึกระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม	60

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด	5
ภาพประกอบ 2 แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายขณะเตะลูกฟุตบอล	15
ภาพประกอบ 3 การเคลื่อนไหวของร่างกายในแบบลายเส้นขณะเตะลูกฟุตบอล	16
ภาพประกอบ 4 แสดงช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเทียบกับแกนแนวดิ่ง ข้อเข่าและข้อเท้า	19
ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของแรงในการเตะลูกฟุตบอล.....	23
ภาพประกอบ 6 โค้งลักษณะปลายสูง (Positive Accelerated Curve).....	25
ภาพประกอบ 7 โค้งลักษณะปลายต่ำ (Negative Accelerated Curve)	25
ภาพประกอบ 8 โค้งลักษณะเส้นตรง (Linear Curve)	26
ภาพประกอบ 9 โค้งลักษณะคล้ายตัวเอส (S Shape Curve).....	26
ภาพประกอบ 10 แสดงช่วงการทำงานของกล้ามเนื้อต่อเคลื่อนไหวในการฝึกพลัยโอเมตริก	28
ภาพประกอบ 11 แสดงระดับความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริก	29
ภาพประกอบ 12 แสดงการนับจำนวนเท้าที่สัมผัสพื้นจากการกระโดดในช่วงเวลาของการฝึก	31
ภาพประกอบ 13 แผนผังการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม.....	47
ภาพประกอบ 14 ความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มทดลองในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน	55
ภาพประกอบ 15 ความแรงในการยิงประตูของกลุ่มทดลองในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน	55
ภาพประกอบ 16 ความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มควบคุมในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน	58
ภาพประกอบ 17 ความแรงในการยิงประตูของกลุ่มควบคุมในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน ...	58
ภาพประกอบ 18 ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงประตูในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	61

ภาพประกอบ 19 ผลการเปรียบเทียบความแรงในการยิงประตูในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของ
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....61

ภาพประกอบ 20 แสดงตำแหน่ง ระยะและมุมในการทดสอบยิงประตู..... 112

ภาพประกอบ 21 เครื่องวัดความเร็วลูกบอล Ball Coach Radar™ (Model PR1000-RC)..... 114



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กีฬาฟุตซอล (Futsal) ได้เริ่มเล่นเป็นครั้งแรกที่ประเทศอุรุกวัย และได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ในช่วงปี 1930 ซึ่งประเทศอุรุกวัยได้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันฟุตบอลโลก ส่งผลให้เกิดกระแสนิยมฟุตบอลภายในประเทศมากยิ่งขึ้น ผู้คนต่างมาเล่นกีฬาฟุตบอลกันเป็นจำนวนมากทำให้สนามฟุตบอลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีการปรับใช้สนามบาสเกตบอลมาเล่นกีฬาฟุตบอลสนามเล็กแทนและได้กำหนดกติกาการเล่นขึ้นมาในภายหลัง ความนิยมในการเล่นฟุตบอลสนามเล็กนี้ค่อยๆ แพร่กระจายไปทั่วประเทศ และในเวลาต่อมาก็กระจายไปสู่ทวีปยุโรป จากการอพยพกลับถิ่นฐานของชาวโปรตุเกส (Para, 2017) จนกระทั่งในปี 1997 ประเทศไทยได้จัดการแข่งขันฟุตบอล 5 คนขึ้นเป็นครั้งแรก และมีกระแสตอบรับที่ดีจากผู้ชมและผู้เล่นเรื่อยมา เพราะมีลักษณะการเล่นใกล้เคียงกับกีฬาฟุตบอลซึ่งเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยอยู่ก่อนแล้วและมีการจัดการแข่งขันขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการออกกำลังกายและกีฬาได้ร่วมกันดำเนินนโยบายส่งเสริมสนับสนุนทางด้านกีฬาตามแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2559) ทำให้มีการจัดการแข่งขันกีฬาฟุตซอลทั้งในระดับเยาวชน ระดับสมัครเล่น และระดับอาชีพเป็นวงกว้างทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนมีการออกกำลังกาย มีส่วนร่วมในกิจกรรมกีฬาและพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ สามารถต่อยอดเพื่อความสำเร็จในระดับอาชีพ ยูฟ่า (UEFA, 2017) ได้อธิบายความสำคัญของกีฬาฟุตซอลต่อการพัฒนาเยาวชนว่า กีฬาฟุตซอลเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะกีฬาฟุตบอลได้ดีมากสำหรับเยาวชน แม้ว่ากีฬาฟุตซอลยังมีบางส่วนที่คล้ายคลึงกับกีฬาฟุตบอล แต่ฟุตซอลก็มีลักษณะการเล่นที่เป็นเสน่ห์เฉพาะตัวนั่นคือ กีฬาฟุตซอลมีอัตราการมีส่วนร่วมในเกมอย่างต่อเนื่องทั้งทางตรงและทางอ้อม และมีการประสานงานกันในห้องสูง ทุกคนในห้องต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอยู่ตลอดเวลา กล่าวคือ มีการเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งเพื่อสร้างประโยชน์ให้กับทีมของตนเอง ในขณะที่มีเวลาและพื้นที่เพื่อการตัดสินใจจำกัด ทำให้ผู้เล่นต้องคิดและตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

ฟุตซอลเป็นกีฬาที่ต้องมีสมรรถภาพทางกายและทักษะเป็นองค์ประกอบในการแข่งขัน หากนักกีฬามีทักษะการควบคุมลูกฟุตซอลและทักษะการส่งบอลที่ดีจะทำให้ได้เปรียบในเกมการเล่น เช่นเดียวกันกับทักษะการยิงประตูแก่นักกีฬามีทักษะยิงประตูที่ดีสามารถส่งผลให้กับทีมของตนเองเป็นฝ่ายชนะในการแข่งขันได้ ฟิฟ่า (FIFA, 2016) ได้กล่าวว่า การยิงประตูเป็นเป้าหมายที่

สำคัญที่สุดของการเล่นเกมรุก การมีเทคนิคการยิงประตูที่เด็ดขาดจะทำให้ชนะในการแข่งขัน และตามกติกาฟุตบอลระบุไว้ว่าทีมที่ทำประตูจำนวนมากกว่าในระหว่างการแข่งขันจะเป็นฝ่ายชนะ (กรมพลศึกษา, 2555a) จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการยิงประตูเป็นทักษะที่สำคัญมากในการเล่นกีฬาฟุตบอลเพราะถ้าหากปราศจากความสามารถในการยิงประตูที่ดีก็เป็นเรื่องยากที่จะชนะในการแข่งขัน ซึ่งการยิงประตูนั้นคือการส่งลูกไปยังจุดหมายเฉพาะด้วยความแม่นยำ การยิงประตูที่ดีควรยิงด้วยความแรงที่พอเหมาะ จังหวะและโอกาสที่ดีและวิธีที่ถูกต้อง (นิพล โนนจ้อย, 2547)

จากการสังเกตในช่วงการฝึกของนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร รุ่นอายุไม่เกิน 14 ปี ผู้วิจัยเห็นว่านักกีฬามีความสามารถในการการยิงประตูที่ไม่ดี กล่าวคือการยิงประตูในหลายๆ ครั้งมีทิศทางในการยิงที่ดีแต่ยังขาดน้ำหนักของลูก แต่เมื่อนักกีฬาเตะลูกด้วยความแรงที่มากขึ้นกลับไม่สามารถควบคุมทิศทางของลูกได้ ทำให้มีโอกาสน้อยครั้งที่ลูกฟุตบอลจะผ่านมือผู้รักษาประตู สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) ได้ทำการศึกษากล่าวไว้ว่า ลักษณะพื้นฐานในการเตะลูกโทษมี 2 แบบ ได้แก่ การเตะที่เน้นกำลังความแรง(Power) และที่เน้นความแม่นยำ (Accuracy) การที่เน้นยิงประตูแบบใดแบบหนึ่งมากเกินไปจะทำให้ลูกฟุตบอลที่ออกจากเท้าขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นการยิงประตูควรจะมีทั้งความแม่นยำ แต่แฝงไปด้วยความแรงของลูก ด้วยการออกแบบการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการยิงประตูจึงต้องคำนึงถึงด้านแรงและความแม่นยำร่วมด้วย การได้รับการฝึกยิงประตูที่มีรูปแบบหลากหลายและฝึกฝนอย่างถูกวิธีและสม่ำเสมอจนเกิดความชำนาญและความเคยชินจนทำได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งความสามารถเหล่านี้เป็นเทคนิคที่ต้องฝึกอย่างสม่ำเสมอ (Repeated) เพื่อให้ นักกีฬาเกิดการเรียนรู้และกล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหวได้จนสามารถที่จะปฏิบัติทักษะได้อย่างอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956) ในขณะที่ความแรงของลูกฟุตบอลก็เป็นปัจจัยสำคัญของการยิงประตูเพื่อให้การยิงประตูนั้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สามารถวัดได้จากความเร็วของลูกฟุตบอลเมื่อเทียบกับช่วงเวลา (Acceleration) หมายถึงลูกฟุตบอล (Mass) จะเคลื่อนที่ได้เนื่องจากมีแรง (Force) จากเท้าที่เตะไปกระทำกับลูก ด้วยเหตุนี้ความเร็วของลูกฟุตบอลที่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับเวลา เป็นผลมาจากแรงที่กระทำเปลี่ยนแปลงไปด้วย ขณะที่มวลของลูกฟุตบอลเท่าเดิม จากการศึกษาของ สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) พบว่าความเร็วของลูกฟุตบอลเมื่อออกจากเท้าผู้เตะในการยิงจุดโทษของนักกีฬาฟุตบอลอายุไม่เกิน 18 ปี ความเร็วของลูกบอลระหว่าง 90 – 108 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีโอกาสเข้าประตูถึง 70 เปอร์เซ็นต์ จากลักษณะการเคลื่อนไหวขณะยิงประตูนั้นมีความสัมพันธ์ 2 ด้านที่สำคัญ ได้แก่ แรงของกล้ามเนื้อและความเร็ว

หรือที่เรียกว่า พลัง (Power) (สนธยา สีละมาต, 2547) โดยสามารถพัฒนาด้านกำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อที่รวมไว้ซึ่งความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลันได้จากการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) (เจริญ กระบวนรัตน์, 2538)

จากการสำรวจการศึกษาที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบว่ามีผู้นำเอาหลักการฝึกมากกว่าหนึ่งแบบมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่ 1. การฝึกแบบเชิงซ้อน (Complex Forms) เป็นการฝึกที่เริ่มต้นด้วยการฝึกด้วยน้ำหนักระดับสูงก่อนหลังจากนั้นจะทำการฝึกพลัยโอเมตริกทันทีในชุดฝึกเดียวกัน โดยใช้ท่าที่เสมอเหมือนกับท่าของการฝึกด้วยน้ำหนัก 2. การฝึกแบบควบคู่ (Concurrent Forms) เป็นการนำเอารูปแบบการฝึกที่มากกว่าหนึ่งแบบมาฝึกควบคู่กันแบบชุดต่อชุด หรือฝึกสองแบบในการฝึกหนึ่งครั้ง 3. การฝึกแบบผสมผสาน (Combined Training) เป็นรูปแบบที่ผสมผสานการฝึกหลายแบบให้อยู่ในชุด (Set) เดียวกัน โดยคาดหวังผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์จากการผสมผสานแบบฝึก ซึ่งรูปแบบการฝึกที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นการฝึกที่นำเอาแบบการฝึกมาจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อทำให้เกิดผลที่หลากหลาย เป็นรูปแบบการฝึกที่มุ่งพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพของนักกีฬา (Fitness Training) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับความสามารถ มี 3 ลักษณะ คือ 1. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับการฝึกพลัยโอเมตริก 2. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับฝึกความเร็ว 3. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับทักษะและเทคนิคของกีฬา (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) จากการศึกษาของ นาทรพี ผลใหญ่ (2551) กล่าวว่าการใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานความอดทน ความแข็งแรงและความเร็วเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬานั้นจะประโยชน์ต่อองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในด้านอื่นๆ ตลอดจนเหมาะกับการฝึกเพื่อส่งเสริมทักษะควบคู่ไปในทันที เมื่อพิจารณารูปแบบการฝึกเห็นว่ารูปแบบการฝึกเชิงซ้อนและรูปแบบการฝึกแบบผสมผสาน มีความเหมาะสมที่จะนำหลักการการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกทักษะการยิงประตูมาใช้ผสมผสานร่วมกัน เนื่องจากเป็นรูปแบบที่สามารถช่วยให้ประหยัดเวลาในการฝึกแต่ละครั้งได้มาก แต่ทั้งนี้รูปแบบการฝึกแบบเชิงซ้อนเป็นรูปแบบการฝึกที่มีขั้นตอนเฉพาะประกอบด้วยมีความเข้มข้นสูง จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาฝึกให้กับนักกีฬาระดับเยาวชน ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการฝึกแบบผสมผสานที่สัมพันธ์กับทักษะและเทคนิคของกีฬา และนำข้อเสนอแนะจากการศึกษาก่อนหน้ามาปรับใช้เพื่อโดยพิจารณาปริมาณการฝึก (Volume) และความหนัก (Intensity) อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ฝึกที่จะพัฒนาความสามารถในระยะยาวได้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล อายุ 12 – 14 ปี เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ฝึกสอนฟุตบอลระดับเยาวชนในการวางแผนพัฒนาการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬาและเป็นประโยชน์กับนักกีฬาฟุตบอลอันจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในระดับสูงขึ้นไปและประสบความสำเร็จในการแข่งขันต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอลภายในกลุ่ม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่ม

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลของโปรแกรมการฝึกที่หลากหลาย และเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการฝึกที่จะสามารถพัฒนาความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลของนักกีฬา รุ่นอายุ 12 – 14 ปี เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ฝึกสอนฟุตบอลระดับเยาวชนในการวางแผนการฝึกซ้อมและเป็นประโยชน์กับนักกีฬาฟุตบอลอันจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในระดับสูงขึ้นไปและประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร อายุระหว่าง 12 – 14 ปี เพศชาย จำนวน 26 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทำการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูเพื่อนำคะแนนความแม่นยำมาเรียงลำดับมาก - น้อย ในลักษณะสลับฟันปลา (Balance Design) จัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๗

ได้แก่

กลุ่มทดลอง จำนวน 13 คน ได้รับการฝึกตามโปรแกรมแบบผสมผสาน

กลุ่มควบคุม จำนวน 13 คน ได้รับการฝึกตามโปรแกรมฝึกฟุตบอล

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกความแข็งแรงทั่วไปเพื่อให้ความแข็งแรงเป็นพื้นฐานสำหรับการฝึกแบบผสมผสาน ก่อนการทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์

2. ในช่วงระยะเวลาของการวิจัยครั้งนี้ได้เกิดสถานการณ์ปัญหาโรค COVID – 19 ส่งผลกระทบต่อการฝึกและการควบคุมกลุ่มตัวอย่าง ทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาในการฝึกซ้อมและต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจำเป็นต้องควบคุมและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างรัดกุมเพื่อขจัดตัวแปรแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ

โปรแกรมการฝึก

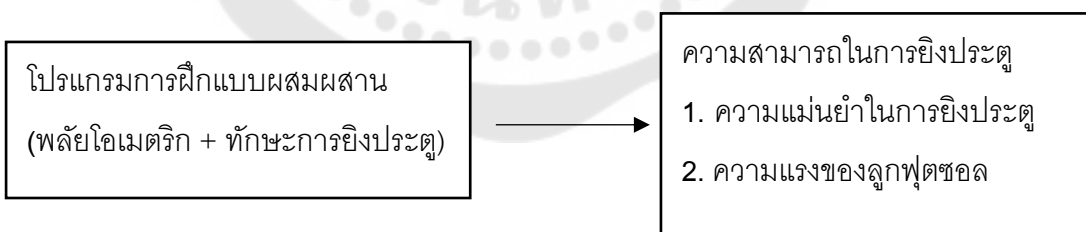
- 1 โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน
- 2 โปรแกรมฝึกฟุตบอล

ตัวแปรตาม

ความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ประกอบด้วย

1. ความแม่นยำในการยิงประตู
2. ความแรงของลูกฟุตบอล

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตู ของนักกีฬาฟุตบอล ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึก
2. ผลของการฝึกแบบผสมผสานมีผลต่อความสามารถในการยิงประตู ของนักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การฝึกแบบผสมผสาน หมายถึง การนำหลักการฝึกพลัยโอเมตริกและหลักการฝึกทักษะการยิงประตูมาออกแบบการฝึกร่วมกันเพื่อสร้างเป็นแบบฝึกผสมผสานที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล ระดับอายุ 12 – 14 ปี โดยวิธีการฝึกจะผสมผสานการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกทักษะการยิงประตูมาฝึกร่วมกันอยู่ในการฝึกชุดเดียวกัน ทำการฝึก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที โดยทุกวัน จะฝึกพลัยโอเมตริกก่อน 1 เซทและต่อด้วยการยิงประตูทันที รวมฝึกทั้งหมด 5 ท่า ท่าละ 3 เซท เวลาพักระหว่างเซท 90 วินาที

การฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง หลักการฝึกที่นำมาเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างแบบฝึกผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โดยการฝึกพลัยโอเมตริกจะช่วยในด้านของการฝึกกล้ามเนื้อและระบบประสาทเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนล่างของนักกีฬาทำให้มีประสิทธิภาพในการแสดงความสามารถการยิงประตูฟุตบอล

ทักษะการยิงประตูฟุตบอล หมายถึง วิธีการฝึกที่นำมาเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างแบบฝึกผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โดยมีรูปแบบการฝึกที่เน้นท่าทางการบังคับลูกที่ถูกต้องและจังหวะการส่งแรงในการยิงประตู

ความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล หมายถึง การแสดงความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย ความแม่นยำและความแรงในการยิงประตู

ความแม่นยำในการยิงประตู หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาในการยิงประตูซึ่งสามารถควบคุมทิศทางให้ลูกฟุตบอลเคลื่อนที่ไปยังประตูตามตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้ สามารถวัดได้จากแบบทดสอบความแม่นยำในการยิงประตู

ความแรงในการยิงประตู หมายถึง ความสามารถในการออกแรงยิงลูกฟุตบอลจากจุดที่กำหนดไว้ไปยังประตูที่มีระยะห่าง 7.50 เมตร ซึ่งจะทำให้การวัดผลของความแรงด้วยความเร็วของลูกฟุตบอลโดยใช้เครื่อง Ball Coach Radar

นักกีฬาฟุตบอล หมายถึง นักเรียนเพศชายที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นนักกีฬาฟุตบอล ของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ปีการศึกษา 2563 อายุระหว่าง 12 – 14 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. กีฬาฟุตซอล
 - 1.1 ประวัติกีฬาฟุตซอล
 - 1.2 การยิงประตูและกติกาการนับประตู
 - 1.3 หลักการฝึกฟุตซอล
 - 1.4 การเคลื่อนไหวของร่างกายและการทำงานของกล้ามเนื้อ
2. หลักการฝึกความแม่นยำ
3. หลักการฝึกพลัยโอเมตริก
 - 3.1 หลักการทำงานของกล้ามเนื้อ
 - 3.2 หลักการออกแบบโปรแกรมฝึก
 - 3.3 การฝึกพลัยโอเมตริกในเยาวชน
4. แนวคิดการฝึกแบบผสมผสาน
5. วิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยในประเทศ

1. กีฬาฟุตซอล

1.1 ประวัติกีฬาฟุตซอล

พาร่า (Para, 2017) ได้อธิบายต้นกำเนิดของกีฬาฟุตซอลไว้ว่า (Futsal) หรือ ฟุตซอล ดิ ซาเลา (Fútbol de Salón) เป็นคำย่อมาจากภาษาสเปน ซึ่งหมายถึง ฟุตซอลในการเล่นกีฬาฟุตซอลเริ่มแรกนับย้อนหลังไปตั้งแต่ปี ค.ศ.1930 ในช่วงที่ประเทศอุรุกวัยเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันฟุตซอลโลกครั้งแรกและสามารถคว้าแชมป์ การแข่งขันดังกล่าวมาครองได้สำเร็จ โดยผลการคว้าแชมป์ ในครั้งนั้นทำให้ชาวอุรุกวัยพากันคลั่งไคล้กีฬาฟุตซอลเป็นอย่างมาก แต่ด้วยปัญหาการขาดแคลนสนามที่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ประชาชนในกรุงมอนเตวิดีโอของอุรุกวัย ต้องใช้ตรอกซอกซอยทั่วเมืองหลวงเป็นสนามฟุตซอลขนาดย่อมแทน ในเวลาเดียวกันนั้น ฮวน คาร์ลอส เซเรียณี (Juan Carlos Ceriani) เป็นครูสอนวิชาพลศึกษา ได้สังเกตเห็นบรรดา

วัยรุ่นชาวอูรุกวัยนิยมใช้สนามบาสเกตบอลเป็นลานประลองฝีเท้า ด้วยเหตุนี้ ฮวน คาร์ลอส เซเรียนี้ จึงเกิดความคิดริเริ่มในการกำหนดกฎเกณฑ์ใหม่สำหรับการแข่งขันฟุตบอลสนามเล็ก ด้วยการแบบผสมผสานกฎกติกาของกีฬาโปโลน้ำ (ระยะเวลาในการแข่งขัน) กีฬาแฮนด์บอล (กติกาเกี่ยวกับผู้รักษาประตู) และกีฬาบาสเกตบอล (จำนวนผู้เล่น) เข้าด้วยกัน ในช่วงเวลาต่อมาเขาได้เริ่มนำกฎกติกาใหม่ที่เขาเป็นผู้ร่างขึ้นมาจัดทำทดลองใช้กับการแข่งขันฟุตบอลภายในค่ายเยาวชนชาวคริสเตียน หรือ วาย เอ็ม ซี เอ (Y M C A) ในกรุงมอนเตวิดีโอ ก่อนที่ฟุตบอลห้าคน ดังกล่าวจะได้รับความนิยมแพร่หลายอย่างรวดเร็วไปทั่วทวีปอเมริกาใต้ จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1965 จึงได้มีการก่อตั้งสหพันธ์ฟุตบอลอเมริกาใต้ขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ดูแลและจัดการแข่งขันกีฬาฟุตบอลในภูมิภาคเป็นครั้งแรก หลังจากนั้นไม่นานชาวสเปนและโปรตุเกสจำนวนมากที่อพยพจากอเมริกาใต้กลับไปสู่ทวีปยุโรป หลังสิ้นสุดยุคอาณานิคมได้นำเอากีฬาฟุตบอลเข้าไปเผยแพร่ในดินแดนบ้านเกิดของตนเอง จนทำให้ในเวลาต่อมาโปรตุเกสได้ร่วมมือกับหลายประเทศในอเมริกาใต้จัดตั้งสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติขึ้นมา ทำให้ โจเซฟ แบลิตเตอร์ (Joseph Blatter) เลขาธิการสหพันธ์ฟุตบอลระหว่างประเทศหรือฟีฟ่า (FIFA) และ โจฮัว ฮาเวลานจ์ (Joao Havelange) ประธานฟีฟ่าในสมัยนั้น ตัดสินใจบรรจุให้กีฬาฟุตบอลเป็นส่วนหนึ่งของกีฬาฟุตบอล และในช่วงหลายทศวรรษต่อมา กีฬาฟุตบอลก็ค่อย ๆ พัฒนาขึ้นมาเป็นกีฬาที่นิยมระดับโลก

กรมพลศึกษา (2555b) ได้อธิบายประวัติกีฬาฟุตบอลในประเทศไทยว่า การแข่งขันกีฬาฟุตบอลในประเทศไทยเริ่มจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2535 – 2536 โดยความร่วมมือระหว่างสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์กับบริษัท รีบอค โดยนำทีมสโมสรฟุตบอลระดับถ้วยพระราชทานประเภท ก ซึ่งเป็นระดับสูงสุดเข้าร่วมแข่งขัน ต่อมาประมาณปี พ.ศ. 2540 บริษัท เดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด ได้เริ่มเข้ามาดำเนินการจัดการแข่งขันร่วมกับสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยใช้ชื่อว่า “Bangkok Star Indoor Soccer”

- | | |
|-------------------------|--|
| ครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2540 | ทีมการทำเรือแห่งประเทศไทย ได้ตำแหน่งชนะเลิศ |
| ครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2541 | ทีมกรุงเทพมหานคร ได้ตำแหน่งชนะเลิศ |
| ครั้งที่ 3 ปี พ.ศ. 2542 | ได้เชิญทีมจากมหาวิทยาลัยต่างๆ เข้าร่วมการแข่งขัน
ทีมชนะเลิศได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| ครั้งที่ 4 ปี พ.ศ. 2543 | ได้เปลี่ยนชื่อการแข่งขันใหม่ว่า “อัมสเตอร์ดัมฟุตบอลชิงแชมป์ประเทศไทย” โดยมีการแข่งขันรอบคัดเลือกจากภาคต่างๆ ในนามทีมจังหวัดและเป็นตัวแทนเข้ามา |

เล่นรอบสุดท้ายที่เดอะมอลล์บางกะปิ ร่วมกับทีมสโมสร

ระดับไทยแลนด์ลีก ทีมชนะเลิศ ได้แก่ ทีมทหารอากาศ

ครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2544 ทีมการทำเรือแห่งประเทศไทย ได้ตำแหน่งชนะเลิศ

ครั้งที่ 6 ปี พ.ศ. 2545 ทีมการทำเรือแห่งประเทศไทย ได้ตำแหน่งชนะเลิศ

ครั้งที่ 7 ปี พ.ศ. 2546 ทีมราชนาวิศสโมสร ได้ตำแหน่งชนะเลิศ

ปัจจุบันมีการแข่งขันฟุตบอลในรายการต่างๆ เกิดขึ้นมากมายทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ไทยแลนด์ฟุตบอลลีกเป็นการแข่งขันฟุตบอลลีกสูงสุดในประเทศไทย โดยเริ่มการแข่งขันครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2549 มี 12 ทีม เข้าร่วมการแข่งขัน ต่อมาปี พ.ศ. 2554 เป็นการแข่งขันครั้งที่ 5 ได้มีการเพิ่มจำนวนทีมเป็น 16 ทีม โดยทีมชนะเลิศในแต่ละฤดูกาลได้แก่

ปี พ.ศ. 2549	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2550	ทีมการทำเรือแห่งประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2552	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2553	ทีม ธอส. อาร์แบค
ปี พ.ศ. 2554	ทีม ธอส. อาร์แบค
ปี พ.ศ. 2555	ทีม ธอส. อาร์แบค
ปี พ.ศ. 2556	ทีมชลบุรี ธอส. อาร์แบค
ปี พ.ศ. 2557	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2558	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2559	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2560	ทีมชลบุรีบลูเวฟ
ปี พ.ศ. 2561	ทีมการทำเรือแห่งประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2562	ทีมการทำเรือ เอเอสเอ็ม
ปี พ.ศ. 2563	ทีมชลบุรีบลูเวฟ

สรุปจากประวัติการแข่งขันกีฬาฟุตบอลแสดงให้เห็นว่ากีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นกีฬาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกีฬาฟุตบอล ซึ่งเป็นกีฬาที่ยอดนิยมของโลก แต่กีฬาฟุตบอลใช้จำนวนผู้เล่นน้อยกว่า ใช้พื้นที่ในการเล่นไม่มาก สามารถที่จะประยุกต์ใช้พื้นที่ได้ง่ายกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกีฬาฟุตบอล ในขณะที่ประเทศไทยมีการจัดการแข่งขันอย่างต่อเนื่องทุกปีสะท้อนความนิยมและการพัฒนาในกีฬานี้ได้เป็นอย่างดี

1.2 การยิงประตูและกติกาการนับประตู

นิพนธ์ กิติกุล (2525) กล่าวว่า การยิงประตูนั้นคือการนำเทคนิคการเตะบอลในส่วนที่เป็นเทคนิคในการส่งลูกบอลนั้นมาประยุกต์ใช้สำหรับการยิงประตู และจุดมุ่งหมายการยิงประตูนั้นคล้ายกับการส่งลูกบอลมาก โดยเหตุที่ว่าทั้งการส่งลูกและการยิงประตูนั้นปรารถนาที่จะส่งบอลไปยังจุดหมายเฉพาะด้วยความแม่นยำ และการยิงประตูจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ ความแม่นยำและพลัง

ฟีฟ่า (FIFA, 2016) กล่าวว่า การยิงประตูเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการเล่นเกมรุก และการมีเทคนิคการยิงประตูที่เด็ดขาดจะทำให้ชนะในการแข่งขัน

กรมพลศึกษา (2555a) ได้อธิบายกติกาการนับประตูไว้ว่า การทำประตู (Goal Scored) ถือว่าทำประตูได้เมื่อลูกบอลทั้งลูกได้ผ่านเส้นประตูระหว่างเสาประตูภายในคานประตูภายใต้เงื่อนไข ต้องไม่มีการทำผิดกติกาการแข่งขันฟุตบอลของฝ่ายรุกเกิดขึ้นก่อนที่ทีมนั้นจะทำประตูได้ไม่ให้เป็นประตูถ้าผู้รักษาประตูของทีมฝ่ายรุกเจตนาใช้มือหรือแขนขว้างลูกบอลจากภายในเขตโทษของทีมตนเองและเป็นผู้เล่นคนสุดท้ายที่เล่นหรือสัมผัสลูกบอล การแข่งขันจะเริ่มเล่นใหม่โดยการส่งลูกบอลจากผู้รักษาประตูจากทีมฝ่ายตรงข้าม

ถ้าหลังจากมีการทำประตูได้ ผู้ตัดสินทราบก่อนการเริ่มเล่น ผู้เล่นอื่นที่ทำประตูได้มีการเปลี่ยนตัวไม่ถูกต้อง ผู้ตัดสินไม่ให้เป็นประตูและให้ผู้เล่นฝ่ายรับเตะโทษโดยอ้อมจากจุดใดจุดหนึ่งภายในเขตโทษ ถ้าการเริ่มเล่นดำเนินไปแล้ว วิธีการเริ่มเล่นให้ผู้เล่นฝ่ายรับเตรียมการให้เป็นไปตามกติกาข้อ 3 (จำนวนผู้เล่น) แต่นับประตู ผู้ตัดสินต้องเขียนรายงานข้อเท็จจริงต่อผู้มีอำนาจหน้าที่ที่เหมาะสม ถ้ามีการทำประตูโดยทีมอื่นให้นับเป็นประตู

ทีมชนะ (Winning Rules)

ทีมที่ทำประตูจำนวนมากกว่าในระหว่างการแข่งขันจะเป็นฝ่ายชนะ ถ้าทั้งสองทีมทำประตูได้จำนวนเท่ากันหรือทำประตูกันไม่ได้ การแข่งขันครั้งนั้นจะถือว่า “เสมอกัน” (Draw) ระเบียบการแข่งขัน (Competition Rule)

ถ้าระเบียบการแข่งขันระบุไว้ว่า เมื่อจบการแข่งขันทีมที่ชนะหรือทีมเจ้าบ้านหรือทีมเยือนจะต้องดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ต่อจากนี้เท่านั้น จึงจะพิจารณาว่าเป็นทีมชนะ

1. นับจำนวนประตูที่ทำได้
2. ต่อเวลาพิเศษ
3. เตะจากจุดโทษ

การยิงประตูจึงนับว่าเป็นทักษะที่มีความสำคัญในการเล่นกีฬาฟุตบอล ถึงแม้ว่าผู้เล่นจะมีรูปแบบการเล่นที่สวยงาม มีทักษะการเลี้ยงบอล ส่งบอลดี แต่หากไม่สามารถยิงประตูคู่แข่งได้ หมายถึงจะไม่ชนะในการแข่งขัน

1.3 หลักการฝึกฟุตบอล

กรมพลศึกษา (2555b) ได้อธิบายว่าการฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโดยต้องเริ่มต้นด้วยโครงสร้างพื้นฐานที่มั่นคงเป็นสิ่งแรกสำหรับผู้เล่นใหม่ ซึ่งเป็นเรื่องของตัวบุคคล โดยแยกเป็น 3 ส่วน คือ 1. พื้นฐานเบื้องต้น (Basic) หมายถึง การจัดระเบียบร่างกาย ท่าทาง บุคลิกภาพในการที่จะเล่นกับลูกฟุตบอลในลักษณะต่าง ๆ 2. เทคนิค (Techniques) หมายถึง ความชำนาญในวิธีการเล่นส่วนบุคคลที่จะควบคุมหรือจัดการกับลูกบอลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 3. ทักษะ (Skills) หมายถึง วิธีการใช้เทคนิคเปลี่ยนแปลงการเล่นและเล่นได้อย่างต่อเนื่องถูกต้องรวดเร็ว ซึ่งขับเคลื่อนโดยความคิดและสมรรถภาพทางกาย

กระบวนการฝึกสอน

1. เตรียมการฝึก (Preparation) เป็นสิ่งแรกที่คุณฝึกสอนจะต้องทำ ได้แก่
 - เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการฝึก
 - สถานที่สำหรับการฝึก
 - จำนวนและระดับความสามารถของผู้เข้ารับการฝึก
 - แบบแผน รูปแบบและวิธีการฝึก
 - อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ระยะเวลาของการฝึก
2. จัดการฝึก (Organization) ผู้ฝึกสอนต้องเป็นผู้จัดการเตรียมสถานที่หรือสนามฝึก จัดวางอุปกรณ์รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
3. แนะนำและเริ่มการฝึก (Commence/Start) ก่อนการฝึกควรแนะนำถึงวัตถุประสงค์และวิธีการที่ผู้เล่นต้องปฏิบัติต้องมีความชัดเจน เข้าใจง่าย การเริ่มเป็นสิ่งสำคัญผู้ฝึกสอนจะต้องมีความเข้าใจในสิ่งที่ผู้เล่นปฏิบัติว่าควรจะเริ่มต้นอย่างไร เพราะมีผลต่อความสนใจของผู้เล่นที่จะปฏิบัติตาม
4. สังเกตการณ์ปฏิบัติ (Observe) ในระหว่างที่ผู้เล่นกำลังปฏิบัติ ผู้ฝึกสอนต้องเฝ้าดูเพื่อที่จะได้เห็นถึงข้อบกพร่องในวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
5. หยุดการปฏิบัติ (Stop) เมื่อผู้เล่นแสดงให้เห็นถึงข้อบกพร่องในการปฏิบัติ หรือความไม่เข้าใจในสิ่งที่ต้องทำ ผู้ฝึกสอนต้องหยุดการปฏิบัติของผู้เล่น ซึ่งเกี่ยวข้องกับ เมื่อไรที่ควร

จะหยุด และหยุดอย่างไร โดยต้องให้ออกาสผู้เล่นแก้ไขตนเองก่อน ถ้ายังไม่ดีขึ้นจึงให้หยุดและการหยุดควรที่จะคงสภาพสถานการณ์ที่บกพร่องไว้ ซึ่งจะทำให้ชี้ให้เห็นข้อบกพร่องได้ง่ายและชัดเจน

6. เข้าไปแก้ไข (Intervene) สิ่งแรกที่ต้องทำเมื่อเข้าไปแก้ไข คือ ต้องชี้ให้ผู้เล่น (ทั้งหมด) เห็นถึงข้อบกพร่องเสียก่อน แล้วจึงจะชี้ว่าสิ่งที่ถูกต้อง พูดสั้นๆ ให้เข้าใจง่ายๆ ชัดเจน และตรงประเด็น

7. สอนให้เกิดผล (Teach Effect) การที่จะให้เกิดผลนั้น การพูดอย่างเดียวโดยไม่เห็นภาพคงเข้าใจได้ยาก “พูดสิบครั้งไม่เท่าเห็นภาพครั้งเดียว” และสำคัญหากผู้เล่นได้ทดลองทำในส่วนที่ถูกต้องด้วย จะยิ่งเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและชัดเจนยิ่งขึ้น

8. สรุปหลังการฝึก (Conclusion) เมื่อการฝึกเสร็จสิ้นลง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ฝึกสอนจะต้องสรุปถึงสิ่งที่ทำ ผลที่เกิดขึ้น ให้รางวัลความตั้งใจด้วยการชมเชยและไม่ลืมที่จะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของความรับผิดชอบ ความมีวินัย เพราะสิ่งเหล่านี้ส่งผลถึงการดำรงชีวิตในสังคม นอกเหนือจากการเล่นกีฬา

ผู้ฝึกสอนต้องเข้าใจถึงระยะของการพัฒนาของผู้เล่นแต่ละคนแต่ละกลุ่ม ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญในการเข้าไปสู่ความสำเร็จของผู้เล่นและทีม ภาณุ กุศลวงศ์ (2558) ให้หลักเบื้องต้นที่ควรพิจารณา ดังนี้

1. การประเมินระดับความสามารถของนักกีฬา

ผู้ฝึกสอนกีฬาจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในความแตกต่างของนักกีฬาที่อยู่ในความดูแล ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากและซับซ้อน ผู้ฝึกสอนบางคนมักเข้าใจว่า การให้ความเอาใจใส่แก่นักกีฬาทุกคนอย่างเท่าเทียมกันถือว่ามีคุณธรรมและเป็นการเพียงพอแล้ว ซึ่งแท้จริงแล้วเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องที่ผู้ฝึกสอนจะปฏิบัติกับนักกีฬาทุกคนในรูปแบบเดียวกัน เพราะนักกีฬาแต่ละคนมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในพื้นฐานทางด้าน ความพร้อมทางร่างกาย (Maturation) วัฒนธรรม (Culture) ช่วงวัย (Age) เพศ (Gender) สมรรถภาพทางกาย และจิตใจ (Physical and Mental) เพราะความแตกต่างของแต่ละบุคคลมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และการฝึกซ้อมของนักกีฬา และต่อการจัดรูปแบบเรียนรู้และการฝึกซ้อมของผู้ฝึกสอนด้วย

2. การเตรียมวิเคราะห์งานทางด้านทักษะกีฬาที่จะสอน ร่วมกับการวิเคราะห์งาน และพัฒนาการทางด้านทักษะ

บทบาทที่สำคัญที่สุดของผู้ฝึกสอน คือการสอนเทคนิค และแทคติก ในการแข่งขันเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักกีฬา การฝึกซ้อมของนักกีฬาในปัจจุบันมุ่งเน้นการฝึกซ้อมในสภาพการณ์ที่เหมือนการแข่งขันมากกว่าการฝึกซ้อมเทคนิคทักษะ เมื่อนักกีฬาประสบปัญหาจาก

การจากการมีเทคนิคทักษะไม่ดีพอที่จะนำไปใช้ในการฝึกซ้อมแทคติค ผู้ฝึกสอนต้องแก้ไขความผิดพลาดได้ตรงจุด ต้องแจ้งให้ทราบว่าต้องการให้นักกีฬาทำอะไร โดยสาธิตวิธีการปฏิบัติทักษะที่ถูกต้อง ในขณะที่กำลังสาธิตวิธีการปฏิบัติ ต้องอธิบายว่ามีการเคลื่อนไหวร่างกายและวิธีการปฏิบัติโดยละเอียดที่นักกีฬาสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้ไม่พลาด

ผู้ฝึกสอนต้องรู้ความสามารถที่แท้จริงของนักกีฬาและควรให้รางวัลนักกีฬาที่ปฏิบัติได้ถูกต้อง การให้รางวัลเป็นส่วนประกอบหนึ่งในกระบวนการสอน ในระหว่างที่นักกีฬาเริ่มทำการฝึกเพียง 2 – 3 ครั้ง นักกีฬาย่อมเกิดข้อผิดพลาดและรู้สึกอยากจะทำให้สำเร็จ และนักกีฬาควรจะได้รับรางวัลจากประสบการณ์ที่ดีในความพยายามฝึกทักษะ วิธีการที่จะช่วยให้การมอบรางวัลแก่นักกีฬาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยสร้างการพัฒนาทักษะให้ดียิ่งขึ้น โดยผู้ฝึกสอนต้องแน่ใจว่า

1. รางวัลที่ให้เป็นการแสดงความสามารถของนักกีฬาอย่างแท้จริง
2. รางวัลถูกตั้งขึ้นตามจำนวนของคำแนะนำที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
3. นักกีฬาถูกสอนตามตารางของรางวัลเพื่อว่ารางวัลในลักษณะต่างๆ จะช่วยสนับสนุนการรักษาทักษะ
4. การสอนที่มีประสิทธิภาพทำให้แน่ใจว่าความต้องการทักษะใหม่ได้ถูกถ่ายโยงไปสู่สภาพแวดล้อมของการแข่งขัน

สนธยา สีละมาต (2547) กล่าวว่า การฝึกซ้อมทุกรูปแบบเป็นผลจากกฎทางด้านสรีรวิทยา 3 ประการ ได้แก่ กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload) กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity) และกฎของการย้อนกลับ (Law of Reversibility)

1. กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of Overload) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากการปรับตัว (Adaptation) หรือผลของการฝึกซ้อม (Training Effect) จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อร่างกายมีการทำงานที่ระดับเหนือกว่าระดับพฤติกรรมปกติที่ปฏิบัติอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความหนักที่มากกว่าปกติจะเพิ่มความเครียดต่อระบบการทำงานของร่างกายในจำนวนที่มากกว่าสภาพปกติหรือสภาพที่ร่างกายเคยชิน เช่น การออกกำลังกายจะทำให้อัตราการเต้นของชีพจรสูงขึ้นกว่าชีพจรขณะพัก หรือในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อจะต้องมีการทำงานด้านกับแรงต้านที่มากกว่าปกติ โดยกล้ามเนื้อต้องได้รับความหนักมากกว่าปกติจากการเพิ่มความหนัก (Intensity) ของการออกกำลังกาย หรืออีกวิธีการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความหนักมากกว่าปกติสามารถกระทำได้โดยการเพิ่มระยะเวลา (Duration) ของการออกกำลังกาย เช่น การเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อต้องทำงานใน

ระยะเวลาที่ยาวนานกว่าปกติ การปรับปรุงความอ่อนตัว (Flexibility) การเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Range of Motion) ต้องมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) ให้มีความยาวมากกว่าปกติหรือค้างการยืดเหยียดไว้ในเวลานานกว่าปกติจึงก่อให้เกิดการพัฒนาตามมาได้

อย่างไรก็ตามถ้าความหนักของการฝึกซ้อมมีมากกว่าความหนักปกติที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ ร่างกายจะมีความเหนื่อยล้า (Fatigue) ทำให้ระดับสมรรถภาพลดต่ำลงกว่าระดับปกติ แต่ถ้าการฝึกซ้อมจบลง ระดับสมรรถภาพจะมีการฟื้นกลับคืน (Recovery) ถึงระดับปกติ และถ้าความหนักอยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยไป หลังการฟื้นฟูสภาพอย่างสมบูรณ์ ระดับสมรรถภาพจะเพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับเริ่มต้น (Original Level) อันเป็นผลมาจากร่างกายมีการปรับชดเชยมากขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกซ้อม

2. กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity) เป็นกฎที่เกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมที่มีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้นหรือชนิดของกิจกรรม ซึ่งเป็นการประยุกต์ขึ้นตามชนิดของการพัฒนาที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ เช่น การฝึกซ้อมความแข็งแรงจะมีผลทางด้านการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขณะที่ออกกำลังกายเพื่อฝึกซ้อมความอดทนจะมีผลที่เฉพาะในการปรับปรุงความอดทนของกล้ามเนื้อ ความหนักของงานที่แตกต่างกันจะมีผลต่อร่างกายแตกต่างกัน การเพิ่มความแข็งแรงจะต้องทำการฝึกซ้อมด้วยความหนักที่มากกว่าปกติ หากฝึกด้วยแรงต้านที่ระดับต่ำกว่าที่ร่างกายสามารถทำได้ในภาวะปกติ จะไม่มีผลในการเพิ่มความแข็งแรง ดังนั้น ความหนักของการฝึกซ้อม (Intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (Volume) จะเป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม (Training Effect) ซึ่งการฝึกซ้อมจะต้องมีความเหมาะสม มีความสอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของประเภทการแข่งขัน การปรับเปลี่ยนองค์ประกอบของความหนักหรือปริมาณในการฝึกซ้อมจะมีความสัมพันธ์กับผลของการฝึกซ้อม เช่น ในการฝึกยกน้ำหนัก การเพิ่มจำนวนน้ำหนักในการฝึกจะเป็นผลทำให้ยกได้น้อยครั้ง ในขณะที่เดียวกันการลดจำนวนน้ำหนักในการฝึกส่งผลให้สามารถยกได้จำนวนที่มากขึ้น

3. กฎของการย้อนกลับ (Law of Reversibility) หมายถึง ระดับสมรรถภาพจะลดต่ำลงถ้าได้รับความหนักมากกว่าปกติหรือไม่ต่อเนื่อง ความจริงผลของการฝึกซ้อมจะมีการย้อนกลับภายในตัวเองถ้าการฝึกซ้อมไม่เป็นสิ่งที่ทำลายหรือหนักขึ้น ระดับสมรรถภาพก็จะคงที่ (Plateau) และถ้าหยุดการฝึกซ้อมระดับสมรรถภาพก็จะลดต่ำลงเป็นลำดับขั้นจนกระทั่งถึงระดับที่จำเป็นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ผลของการฝึกซ้อมจะมีผลอยู่ชั่วระยะหนึ่งและจะลดลงหลังจาก 2 – 3 วัน ของการหยุดการฝึกซ้อม ซึ่งจะเป็นการลดทั้งขบวนการเมตาบอลิก (Metabolic) และความสามารถในการทำงานของร่างกาย ถึงแม้ช่วงเวลาการพัก

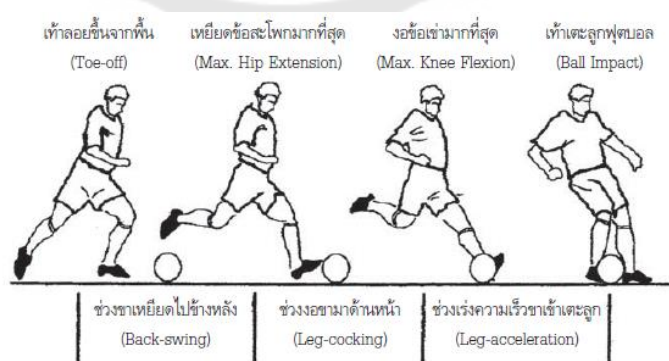
ระหว่างการออกกำลังกายในแต่ละครั้งจะมีความจำเป็นสำหรับประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกาย แต่การพักที่ยาวนานเกินไประหว่างกายฝึกซ้อม สามารถเป็นผลทำให้มีการลดลงของระดับสมรรถภาพการรักษาระดับสมรรถภาพให้คงอยู่ นักกีฬาจำเป็นต้องมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (Maintenance) เมื่อมีการฝึกซ้อมความแข็งแรง และเมื่อการฝึกซ้อมหยุดลง ระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างสัมพันธ์กับระยะเวลาในการฝึกซ้อม

สรุปว่าผู้ฝึกสอนจะต้องพิจารณาความระดับความสามารถของนักกีฬาที่อยู่ในการดูแล เพื่อให้เข้าใจถึงความแตกต่าง ความต้องการของนักกีฬา และวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของนักกีฬา เพื่อที่นำไปจัดรูปแบบการฝึกซ้อมให้สอดคล้องกับเทคนิคและแทคติคที่ผู้ฝึกสอนต้องการ พัฒนาความสามารถได้อย่างตรงจุดประสงค์ โดยมีลำดับขั้นตอนกระบวนการสอน 8 ขั้นตอน

1.4 การเคลื่อนไหวของร่างกายและการทำงานของกล้ามเนื้อ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) ได้ทำการศึกษาลักษณะการเตะลูกโทษ ณ จุดโทษ อธิบายว่า ลักษณะพื้นฐานในการเตะลูกโทษมี 2 แบบ ได้แก่ การเตะที่เน้นกำลังความแรงของลูกฟุตบอล (Power) และที่เน้นความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลเข้าประตู (Accuracy) ซึ่งการเตะที่เน้นความแม่นยำ มักจะเริ่มต้นด้วยการหลอกล่อผู้รักษาประตู ส่วนการเตะที่เน้นความแรงของลูกฟุตบอล จะทำให้ผู้รักษาประตูรับได้ยาก สามารถแบ่งลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายได้ดังนี้

1. การวิ่งเข้าหาลูกฟุตบอล (Approach)
2. การเตะลูกฟุตบอล (Ball Strike) จะมีจังหวะช่วงขาเหยียดไปข้างหลัง ช่วงขามาด้านหน้าและช่วงเร่งความเร็วขาเข้าหาลูก
3. การเหวี่ยงเท้าตามลูกฟุตบอล (Follow-Through)

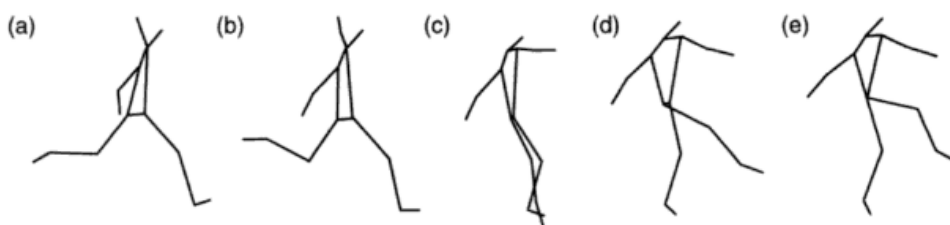


ภาพประกอบ 2 แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวร่างกายขณะเตะลูกฟุตบอล

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550, น.11)

ขณะที่ อาเดรียน ลี (Lees, 2003) ได้แบ่งการเคลื่อนไหวร่างกายขณะเตะลูกฟุตบอลเป็น 4 ช่วง ได้แก่

- 1) ช่วงที่ขาแกว่งไปด้านหลัง (Maximum Hip) มีการเหยียดข้อสะโพกและขาไปด้านหลังมากที่สุด
- 2) ช่วงที่มีการงอข้อสะโพกและข้อเข่า เพื่อเคลื่อนขาไปข้างหน้า (Forward Movement)
- 3) ช่วงที่เท้าเตะลูกฟุตบอล (Ball Contact)
- 4) ช่วงที่เคลื่อนขาตามลูกฟุตบอลและยกเข่าขึ้น (Follow Through)



ภาพประกอบ 3 การเคลื่อนไหวของร่างกายในแบบลายเส้นขณะเตะลูกฟุตบอล

ที่มา : Lees (2003, p. 219)

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) ได้อธิบายชีวกลศาสตร์ที่มีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูและความเร็วของลูกฟุตบอล ดังนี้

1. มุมของเท้าขณะวิ่งเข้าเตะลูกฟุตบอล (Angle of Approach)

ในช่วงวัยเด็กเล็กมักจะเคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะเดินหรือก้าวเข้าเตะลูกฟุตบอล จนกระทั่งเติบโตขึ้นจึงเป็นลักษณะการวิ่งเข้าเตะลูกฟุตบอล ซึ่งการเคลื่อนไหวร่างกายในจังหวะที่ต่อเนื่องอย่างเหมาะสมกับการเตะลูกฟุตบอล จะทำให้ลูกฟุตบอลถูกเตะออกไปด้วยความเร็วสูง ในกรณีนี้พิจารณาที่มุมของเท้าขณะวิ่งเข้าเตะลูกฟุตบอล และตำแหน่งการวางเท้าของขาข้างที่ยืนพื้น พบว่า ขณะวิ่งเข้าเตะลูกฟุตบอล ถ้ามุมของเท้าเทียบกับแนวพื้น ประมาณ 45 – 60 องศา มีผลทำให้โมเมนตัมและแรงของขาส่วนล่างและเท้าเพิ่มมากขึ้น เเตะลูกฟุตบอลได้เร็ว เนื่องจากเป็นมุมที่ทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวขาในแนวตรงและแนวหมุนได้ต่อเนื่องดี เกิดแรงส่งจากขาไปยังลูกฟุตบอลมาก ถ้ามุมมากกว่า 60 องศาจะเกิดแรงส่งจากขาไปยังลูกฟุตบอลน้อย และมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บสูง มุม 45 องศาเป็นมุมที่ทำให้เกิดความเร็วลูกฟุตบอลสูงสุด ตำแหน่งการวางเท้าของขาข้างที่ยืนพื้น ส่งผลต่อการกำหนดทิศทางที่ลูกฟุตบอลถูกเตะ

ออกไปยังประตูฟุตบอล กล่าวคือ ถ้าวางเท้าไกลจากลูกฟุตบอลจะทำให้ผู้เตะเสียการทรงตัวและทิศทางการเตะลูกฟุตบอลผิดพลาดไป จึงควรวางเท้าข้างที่ยืนพื้นไว้ทางด้านซ้ายมือของลูกฟุตบอลและห่างประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่เตะด้วยเท้าขวา ส่วนการเตะแบบลูกหลังทำให้มีประสิทธิภาพ มักจะมีการวางเท้าข้างที่ยืนพื้นในแนวระดับเดียวกับลูกฟุตบอลและปลายเท้าชี้ตรงไปยังประตูฟุตบอล นักฟุตบอลที่มีประสบการณ์สูง จะวางเท้าข้างที่ยืนพื้นในแนวระดับและอยู่ใกล้กับลูกฟุตบอลในขณะที่นักฟุตบอลที่มีประสบการณ์น้อยจะวางเท้าอยู่หลังลูกฟุตบอล

2. แรงปฏิกิริยาจากพื้นที่กระทำต่อเท้าข้างที่ยืนพื้น (Forces on The Support Foot)

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้การเตะบอลแบบลูกหลังทำมีประสิทธิภาพสูง คือการเหวี่ยงขาข้างที่เตะบอล ให้เกิดโมเมนตัมและแรงที่ขาอย่างเหมาะสม และแรงปฏิกิริยาจากพื้นที่กระทำต่อเท้าข้างที่ยืนพื้น จะทำให้ขาข้างที่เตะบอลเคลื่อนไหวได้ดี มีผู้วิจัยบางคนพบว่า นักฟุตบอลที่มีประสบการณ์สูง จะเตะบอลได้เร็วและมีแรงปฏิกิริยาจากพื้นที่กระทำต่อเท้าข้างที่ยืนพื้นมากกว่านักฟุตบอลที่มีประสบการณ์น้อย ส่วนการเตะแบบ Punt Kick พบว่าแรงปฏิกิริยาที่กระทำต่อเท้าข้างที่ยืนพื้นน้อย จะเตะลูกบอลไปได้ระยะไกล

3. ลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อขาข้างที่เตะลูกฟุตบอล ขณะเหยียดขาไปด้านหลัง สำหรับการเตะลูกฟุตบอล (Loading of The Swing Limb)

เมื่อมีการเตะลูกฟุตบอล เท้าของขาข้างที่ไม่เตะบอลจะวางยันพื้นไว้ มีการเหยียดขาข้างที่เตะไปด้านหลัง พร้อมกับข้อเข่างอ ทำให้กล้ามเนื้อข้อสะโพก (Iliopsoas and Rectus Femoris) และกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า (Rectus Femoris and Vastus Muscle) ถูกยืดออก (Loaded) เป็นการทำให้กล้ามเนื้อทั้งสองอยู่ในสภาพพร้อมที่จะหดตัว ทำให้เกิดแรงสำหรับการเตะได้มาก

4. ลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อขาข้างที่เตะลูกฟุตบอล ขณะงอขามาด้านหน้าพร้อมกับเหยียดข้อเข่าสำหรับการเตะลูกฟุตบอล (Swing – Limb Movement During Flexion at The Hip and Extension at The Knee)

เมื่อมีการเตะลูกฟุตบอล เท้าของขาข้างที่ไม่ได้เตะบอลจะวางยันพื้นไว้ มีการเหยียดขาข้างที่เตะไปด้านหลังพร้อมกับข้อเข่างอ จากนั้นมีการหดตัวของกล้ามเนื้อข้อสะโพก และกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่า ทำให้ขาเหยียดมาด้านหน้าพร้อมกับเหยียดข้อเข่า จังหวะที่ขาส่วนล่างและเท้าเข้าใกล้ลูกฟุตบอลเพื่อที่จะเตะนั้น จะมีการชะลอความเร็วของขาลง โดยมีการหดตัวของกล้ามเนื้อเหยียดข้อเข่าเล็กน้อย แต่กล้ามเนื้อข้อเข่า (Biceps Femoris) มีการหดตัวแบบชะลอความเร็วของขาส่วนล่างไว้มาก (Eccentric) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเหยียดข้อเข่ามาก

เกินไป (Hyperextension) และความเร็วเชิงมุมของข้อเข่าลดลงด้วย เป็นการชะลอความเร็วของข้อสะโพกและข้อเข่า เพื่อให้เกิดความเร่งที่ต่ำมากขึ้น

5. ลักษณะการเคลื่อนไหวของขาข้างที่เตะลูกฟุตบอลขณะเตะบอล (Ball Contact)

ลักษณะท่าทางของเท้าข้างที่เตะลูกฟุตบอลและข้างที่ยืนพื้นขณะเตะลูกฟุตบอล เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการได้ประตู ช่วงที่เท้าเตะลูกฟุตบอล ข้อเข่าจะงอเล็กน้อยแล้วเหยียดตรง และเท้าเคลื่อนไปข้างหน้าและเหวี่ยงขึ้น ในช่วง 15 มิลลิวินาที (0.015 วินาที) ก่อนที่เท้าสัมผัสลูกฟุตบอล ความเร็วเชิงมุมของข้อเข่าประมาณ 1,500 – 2,000 องศา/วินาที แรงขณะกระทบลูกฟุตบอลประมาณ 1,000 – 1,100 นิวตัน ข้อสะโพกประมาณ 140 องศา ความเร็วเชิงมุมของต้นขาลดลง ความเร็วของเท้าขณะเตะลูกฟุตบอลไม่ได้ส่งผลโดยตรงต่อความเร็วลูกฟุตบอลที่ถูกเตะออกไปเสมอ ซึ่งมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความเร็วลูกฟุตบอลร่วมด้วย

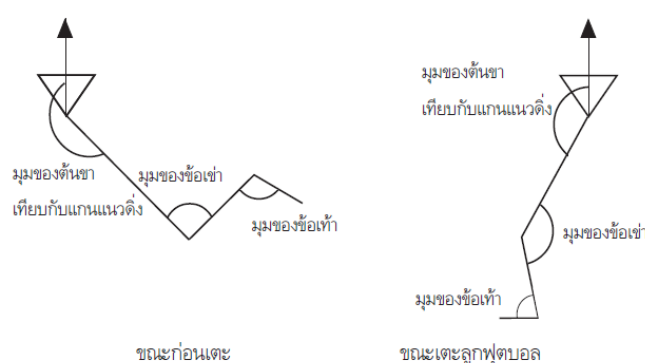
มีผู้วิจัยหลายคน ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วเท้ากับความเร็วลูกฟุตบอลในช่วง 15 มิลลิวินาทีก่อนที่เท้าสัมผัสบอล พบว่า ความเร็วเท้าประมาณ 18 – 24 เมตร/วินาที ความเร็วลูกบอลทันทีที่เท้าสัมผัสบอลจะมีความเร็วมากกว่าเท้าประมาณ 5 – 7 เมตร/วินาที การวางเท้าอย่างมั่นคงก่อนที่จะเตะลูกฟุตบอล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดแรงขณะเตะบอล การเตะแบบลูกหลังเท้า เท้าจะอยู่ในลักษณะงุ่มปลายเท้า และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงมุมของข้อต่อระหว่างกระดูกเท้ากับกระดูกนิ้วเท้า (Metatarsophalangeal Joint) มีผลทำให้ความเร็วลูกฟุตบอลลดลง ส่วนการเปลี่ยนแปลงมุมของข้อเท้า มีผลกระทบต่อความเร็วลูกฟุตบอลน้อย

6. การเหวี่ยงขาไปข้างหน้าตามลูกฟุตบอล (Follow - Through)

จุดประสงค์ของการเหวี่ยงขาตามบอลหลังจากการเตะลูกฟุตบอล เพื่อให้เท้าของผู้เตะสัมผัสลูกฟุตบอลไปให้นานเท่าที่ทำได้ การที่เท้าสัมผัสบอลเป็นเวลานาน ทำให้เกิดโมเมนตัมมาก ส่งผลทำให้แรงที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อช่วงตั้งแต่เริ่มเคลื่อนไหวขา จนถึงเท้าเตะลูกฟุตบอล จะกระจายออกไปตามส่วนต่างๆ ของร่างกายในช่วงเวลาที่เหวี่ยงขาตามบอล ประกอบกับกล้ามเนื้อบางส่วนมีการหดตัวแบบชะลอความเร็ว (Eccentric) ทำให้นักกีฬาไม่ต้องใช้แรงภายในร่างกายเป็นจำนวนมากในการหยุดการเคลื่อนไหวของขาหลังจากเตะบอล จึงเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นต่อร่างกาย ดังนั้น นักกีฬาจึงควรมีการเหวี่ยงขาไปข้างหน้าตามลูกฟุตบอล

จากการวิเคราะห์ผลการยิงประตู โดยวิเคราะห์จากตำแหน่งของร่างกาย พบว่า ขณะก่อนเตะ นักฟุตบอลมีการเหยียดขาข้างที่จะเตะไปด้านหลัง ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเทียบกับแกนแนวตั้งมีค่ามาก มีการงอเข่า ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีค่าน้อย และมีการงุ่มปลายเท้า ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้ามีค่ามาก ส่วนขณะเตะบอล นัก

ฟุตบอลมีการเหยียดขาข้างที่จะเตะไปด้านหน้า ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเทียบกับแกนแนวดิ่งมีค่าน้อยลง มีการเหยียดเข้า ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่ามีค่ามากขึ้น และมีการกระดกปลายเท้าขึ้น ทำให้ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้ามีค่าน้อยลง การเหยียดขาจากด้านหลังไปด้านหน้า ทำให้กล้ามเนื้อส่วนที่จะเตะลูกฟุตบอลเกิดการยืดยาวออกก่อนที่จะมีการหดตัวเตะลูกฟุตบอล ซึ่งจะทำให้เกิดแรงกล้ามเนื้อแล้วความเร็วของข้อต่อมาก เป็นกระบวนการการส่งผ่านความเร็วจากข้อสะโพกผ่านไปยังข้อเข่า ข้อเท้า และปลายเท้า ไปยังลูกฟุตบอลในขณะที่เท้าสัมผัสลูกฟุตบอล



ภาพประกอบ 4 แสดงช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเทียบกับแกนแนวดิ่ง ข้อเข่าและข้อเท้า

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550, น. 39)

เมื่อเตะลูกฟุตบอลแบบลูกข้างเท้า ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า ขณะก่อนเตะจนถึงเตะลูกฟุตบอล มีความสัมพันธ์ส่งผลต่อความเร็วลูกฟุตบอล กล่าวคือ ถ้ามีการเหยียดข้อเข่าจนขาใกล้เป็นเส้นตรงขณะกำลังเตะลูกฟุตบอลแบบลูกข้างเท้า มีแนวโน้มทำให้ลูกฟุตบอลที่ถูกเตะออกไปมีความเร็วสูง

เมื่อเตะลูกฟุตบอลแบบลูกหลังเท้า ช่วงมุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้า ขณะก่อนเตะจนถึงเตะลูกฟุตบอล มีความสัมพันธ์ส่งผลต่อความเร็วลูกฟุตบอล กล่าวคือ ถ้ามีการกระดกเท้าขึ้นมากขณะกำลังเตะลูกฟุตบอลแบบลูกหลังเท้า มีแนวโน้มทำให้ลูกฟุตบอลที่ถูกเตะออกไปมีความเร็วสูง

ทั้งนี้นักกีฬาจะแสดงความสามารถทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพดี ขึ้นอยู่กับ การบิดหมุนลำตัวและสะโพก ซึ่งกล้ามเนื้อลำตัวและข้อสะโพก ทำให้เกิดการหมุนลำตัวที่มีพลังสูง เช่น การหมุนลำตัวในกีฬาเบสบอล กอล์ฟ การเสิร์ฟเทนนิส นักกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะ ขว้างหรือเหยียดแขนเหนือศีรษะ แรงที่ใช้ในการขว้างเกิดจากการส่งผ่านแรงที่เกิดจากการหดตัว

ของกล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus Maximus) กล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อหน้าท้อง ซึ่งกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อสะโพกจะทำหน้าที่ให้ลำตัวและขามั่นคง (Stabilizing) และควบคุมแรงที่ส่งออกไปให้เหมาะสมสำหรับการตีวงสวิงกอล์ฟได้อย่างแม่นยำและมีกำลังสูงสุด มีการวิจัยพบว่า นักกีฬาที่ฟิตที่มีความสามารถสูง จะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ทางข้อสะโพกข้างซ้ายมากกว่านักกีฬาที่ฟิตทั่วไป และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรอบข้อสะโพก มีความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถในกีฬาที่ฟิต และพบว่าการถ่ายโยงแรงที่เกิดขึ้นจากการหดตัวของกล้ามเนื้อลำตัวไปยังส่วนแขนหรือขา ร่วมกับการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา ปรัชญาการนี้เช่นนี้จะทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายให้เกิดทักษะกีฬาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และช่วยลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อร่างกายถ้าทำการเคลื่อนไหวแขนหรือขาอย่างเดียว นักกีฬาที่มีการบาดเจ็บแขนหรือขามากพบว่า กล้ามเนื้อลำตัวเกร็งตึง ทำให้หลังแข็ง มีการบิดลำตัวได้น้อยในขณะที่เคลื่อนไหวแขน ขา การหดตัวของกล้ามเนื้อลำตัวและหลังร่วมกัน ก่อให้เกิดความมั่นคงของแกนกลางลำตัวในขณะที่เคลื่อนไหวแขนหรือขา กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus Lumborum) จะทำให้ลำตัวเกิดความมั่นคงและส่งผลให้กล้ามเนื้อรอบๆ ข้อสะโพกหดตัว ก่อให้เกิดพลังระเบิดของขาได้มาก

ในการแข่งขันฟุตบอลโลกระหว่างปี 1982 – 1994 ความเร็วลูกฟุตบอลเมื่อถูกเตะออกจากจุดโทษมีค่าเฉลี่ย 22 เมตร/วินาที การแข่งขันฟุตบอลระดับสโมสรในทวีปยุโรปและอเมริกาใต้ ค.ศ. 2000 – 2002 ความเร็วลูกฟุตบอลเมื่อถูกเตะออกจากจุดโทษมีค่าเฉลี่ย 26 เมตร/วินาที การแข่งขันฟุตบอลโลก ค.ศ. 2002 ความเร็วลูกฟุตบอลเมื่อถูกเตะออกจากจุดโทษมีค่าเฉลี่ย 32 เมตร/วินาที จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันผู้เตะสามารถเตะลูกฟุตบอล ณ จุดโทษได้เร็วขึ้น ซึ่งการที่จะเตะลูกฟุตบอลให้มีความเร็วสูงนั้นเกิดเนื่องมาจากระดับทักษะความสามารถของผู้เตะ และวิธีการผลิตลูกฟุตบอลโดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทำให้ลูกฟุตบอลสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว และยังพบว่าลูกฟุตบอลที่ถูกเตะออกมาด้วยความเร็วสูง มักมีความแม่นยำน้อย

การศึกษาความเร็วของลูกฟุตบอลเมื่อออกจากเท้าผู้เตะของนักกีฬาฟุตบอลรุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี พบว่า มีค่าเฉลี่ย 22.73 ± 2.68 เมตร/วินาที และเมื่อผู้เตะเตะด้วยความเร็วต่างๆ กัน เปอร์เซ็นต์การเตะลูกเข้าประตู ดังนี้

ความเร็วลูกฟุตบอลน้อยกว่า 20 เมตร/วินาที	ผลการยิงประตูเข้า 46.15%
ความเร็วลูกฟุตบอลระหว่าง 20–25 เมตร/วินาที	ผลการยิงประตูเข้า 57.81%
ความเร็วลูกฟุตบอลระหว่าง 25–30 เมตร/วินาที	ผลการยิงประตูเข้า 70.00 %
ความเร็วลูกฟุตบอลมากกว่า 30 เมตร/วินาที	ผลการยิงประตูเข้า 100.00%

สรุปได้ว่าลักษณะการเคลื่อนไหวของขาในการเตะลูกฟุตบอลแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

1. การวิ่งเข้าหาลูกฟุตบอล (Approach)
2. การเตะลูกฟุตบอล (Ball Strike)
3. การเหวี่ยงเท้าตามลูกฟุตบอล (Follow-Through) โดยมีกล้ามเนื้อ Gluteus Lumborum, Iliopsoas, Rectus Femoris, Rectus Femoris, Vastus Muscle และ Biceps Femoris เป็นส่วนออกแรงเพื่อให้เกิดโมเมนตัมในการเหวี่ยงเท้าเตะลูกฟุตบอลออกไปด้วยความเร็ว การที่ลูกฟุตบอลถูกเตะออกมาด้วยความเร็วสูง ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ถึงเส้นกรอบประตูน้อยและถ้าผู้รักษาประตูเคลื่อนตัวมาไม่ทันหรือเคลื่อนตัวผิดทิศทาง มีแนวโน้มที่ลูกจะเข้าประตูได้มากขึ้น

2. การฝึกความแม่นยำ

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) กล่าวถึงการยิงประตูว่า ผู้เตะต้องมีทักษะที่ดี เพื่อสร้างความเร็วและบังคับทิศทางบอลให้ได้ตามต้องการ โดยทักษะการเตะที่นิยมใช้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. การเตะด้วยหลังเท้า (Instep Kick) ใช้เพื่อสร้างความเร็วให้แก่ลูกบอลและสร้างระยะทางในการเตะ มักใช้ในการเตะจากประตูของผู้รักษาประตู การเตะสกัดกั้นของผู้เล่นตำแหน่งกองหลัง การเตะลูกโทษ และการยิงประตูจากระยะไกล

2. การเตะด้วยข้างเท้าด้านในหรือการแปบอล (Side – Foot Kick) เป็นการเตะที่มีความแม่นยำสูง บังคับทิศทางได้ดี แต่มีความเร็วช้ากว่าการเตะด้วยหลังเท้า มักใช้ในการส่งบอลระหว่างผู้เล่นตำแหน่งต่างๆ การเตะลูกโทษ หรือแม้แต่การทำประตู

ความแม่นยำในการยิงประตู เป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อหลายส่วนให้ร่างกายเคลื่อนไหวสอดคล้องกับทักษะการยิงประตูที่เหมาะสม ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2548) กล่าวว่าความสามารถทางการเคลื่อนไหว (Motor Ability) หมายถึง ลักษณะประจำตัวหรือความสามารถทั่วไปของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความสามารถของทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆ ตัวอย่างเช่น ความเร็วในการเคลื่อนไหว (Speed of Movement) ซึ่งเป็นความสามารถทางการเคลื่อนไหวชนิดหนึ่ง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสดงความสามารถของทักษะหลายอย่าง เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล เบสบอล เทนนิส กรีฑา และอื่นๆ ดังนั้นระดับความสำเร็จในการเล่นกีฬาหรือการเคลื่อนไหวจึงขึ้นอยู่กับลักษณะของความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬาหรือการเคลื่อนไหวของบุคคลนั้น วิริยา บุญชัย (2529) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าความสามารถทางด้านกลไกเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการเล่น ซึ่งการประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อรวมถึงความสามารถของบุคคลในการเล่นทักษะใหม่ๆและมีความสำเร็จในกิจกรรมนั้นด้วย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. การประสานงานระหว่างประสาท สายตา และกล้ามเนื้อ
2. ความคล่องแคล่วว่องไว
3. จังหวะ
4. ความถูกต้องของการเคลื่อนไหว
5. ความเร็ว
6. การทรงตัว

จีรวัดณ์ สัทธรรม (2555) ได้อธิบายความหมายของความแม่นยำ (Accuracy) ไว้ว่า ความสามารถในการบังคับสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือกระทำให้อัตถุเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายหรือเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างถูกต้องทิศทางและถูกต้อง

ณรงค์ สังวาระนที และคณะ (2562) อธิบายว่าการที่พยายามทำให้อัตถุมีการเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่ไม่ว่าจะเร็วขึ้น ช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ก็จะมีปริมาณที่ต้านความพยายามที่เปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่เหล่านั้น ซึ่งเรียกว่า ความเฉื่อย (Inertia) โดยปริมาณที่บ่งบอกถึงความเฉื่อยของวัตถุใดๆ คือ มวล (Mass) กล่าวคือ วัตถุที่มีมวลมากจะมีความเฉื่อยมากทำให้เปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อยกว่า ซึ่งก็จะมีความเฉื่อยน้อยกว่านั่นเอง เซอร์ไอแซก นิวตัน (Sir Isaac Newton) ได้นำเสนอแนวคิดที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ของแรงกับความเร่งที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิชากลศาสตร์ เรียกแนวคิดนี้ว่า กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน (Newton's Laws of Motion) ซึ่งเป็นกฎที่ใช้อธิบายผลของแรงต่อสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุที่อธิบายได้ครอบคลุมแล้วเข้าใจได้ง่าย ดังนี้

กฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน (Newton's First Law of Motion) กล่าวถึงสภาพเดิมของการเคลื่อนที่ โดยมีใจความว่า ถ้าไม่มีแรงภายนอกหรือแรงใดๆ กระทำต่อวัตถุ วัตถุจะรักษาหรือคงสภาพการเคลื่อนที่เดิมไว้ กล่าวคือ หากลูกฟุตบอลอยู่นิ่ง ก็จะอยู่นิ่งต่อไปไม่เคลื่อนที่

กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน (Newton's Second Law of Motion) มีใจความว่า เมื่อแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุไม่เป็นศูนย์ วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง โดยความเร่งจะแปรผันตรงกับแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ และจะแปรผกผันกับมวลของวัตถุ ซึ่งเป็นการกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ทำให้อัตถุเกิดการเคลื่อนที่ ปริมาณที่ต้านทานสภาพการเคลื่อนที่ และการเปลี่ยนแปลงสภาพการเคลื่อนที่ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงได้ ดังสมการ $F = ma$

F คือ แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

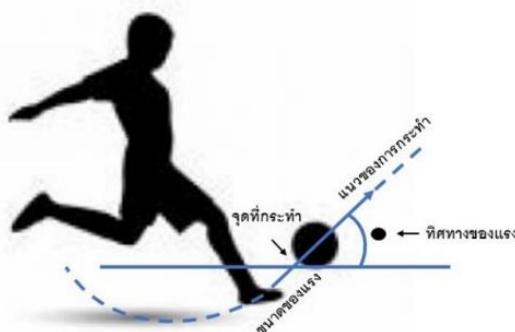
m คือ มวลของวัตถุ

a คือ ความเร่งของวัตถุ โดยสามารถหาค่าความเร่งของวัตถุจาก $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สามของนิวตัน (Newton's Third Law of Motion) มีใจความว่า ทุกๆ แรงกิริยา (Action Force) หรือแรงที่กระทำต่อวัตถุหนึ่ง จะมีแรงปฏิกิริยา (Reaction Force) หรือแรงที่วัตถุกระทำโต้ตอบต่อแรงที่มากระทำ ซึ่งแรงทั้งสองจะมีขนาดเท่ากัน แต่มีทิศทางตรงกันข้ามเสมอ

นาทรีพี ผลใหญ่ (2545) อธิบายว่าเป้าหมายของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อก็เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแรงที่กระทำต่อผู้ หรืออุปกรณ์กีฬาในจังหวะเวลาที่เหมาะสมในความเร็วที่ต้องการและทิศทางที่ต้องการ หัวใจสำคัญของการใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อก็คือ จะต้องค้นพบให้ได้ว่าต้องการออกแรงมากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาต่างๆ ของเกมการแข่งขัน และจะต้องเรียนรู้การใช้แรงอย่างถูกต้องในกีฬาของตน สอดคล้องกับองค์ประกอบของแรง (Force) เป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวต่อวัตถุ เพื่อให้เกิดความแม่นยำ เจษฎาภรณ์ ปริญญาภรณ์ (2561) อธิบายว่า แรง คือการกระทำของวัตถุหนึ่งขึ้นต่อวัตถุอีกหนึ่งขึ้น โดยแรงจะพยายามให้วัตถุเคลื่อนที่ตามแนวแรงนั้น ประกอบด้วย 3 ด้านดังนี้

1. ขนาดของแรง (Magnitude) หมายถึง ปริมาณของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
2. ทิศทาง (Direction) หมายถึง ทิศทางที่แรงกระทำต่อวัตถุ
3. จุดกระทำ (Point of Application) หมายถึง ตำแหน่งที่แรงกระทำต่อวัตถุ



ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของแรงในการเตะลูกฟุตบอล

ที่มา : ดัดแปลงจาก ภาพัชร คำนึ่ง และ พิทยา ตูลาธร (2562, น. 4)

จากภาพประกอบ 5 อธิบายได้ว่า ลูกฟุตบอล (Mass) จะเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่เตะได้ต้องมีแรง (Force) จากเท้ามากระทำกับลูกฟุตบอล ลูกฟุตบอลจึงเคลื่อนที่ไป

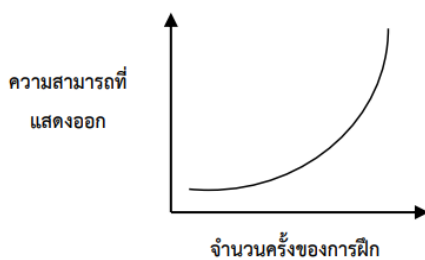
ด้วยความเร็ว (Acceleration) เพราะฉะนั้น ความเร็วของลูกฟุตบอลที่เปลี่ยนไปเทียบกับช่วงเวลา หมายถึงแรงที่กระทำต่อลูกเปลี่ยนไปด้วย ขณะที่มวลของลูกฟุตบอลเท่าเดิม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ขนาดของแรง (Magnitude) ทิศทาง (Direction) และ จุดกระทำ (Point of Application) ที่เหมาะสมต่อ ลูกฟุตบอลจึงจะเกิดความแม่นยำในการเตะลูก

นักกีฬาที่มีความสามารถสูงและประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา จะต้องใช้เวลาในการฝึกหัดเป็นเวลานาน โดยการแสดงทักษะได้เปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ จนกลายเป็นผู้มีความชำนาญและมีความสามารถสูง การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ดำเนินไปเป็นลำดับตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ทักษะ ของ เบนจามิน บลูม และคณะ (Bloom et al., 1956) ทักษะพิสัย หมายถึง พฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรง โดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1. การรับรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือเป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ
2. กระทำตามแบบ หรือเครื่องชี้แนะ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้ หรือสามารถปฏิบัติได้ตามข้อแนะนำ
3. การหาความถูกต้อง พฤติกรรมสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ เมื่อได้กระทำซ้ำแล้วก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ
4. การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตนเองจะกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง จนปฏิบัติงานที่ยุ่งยากซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องคล่องแคล่ว การที่ผู้เรียนเกิดทักษะได้ ต้องอาศัยการฝึกฝนและกระทำอย่างสม่ำเสมอ
5. การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่องจนสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่วองไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติ ซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

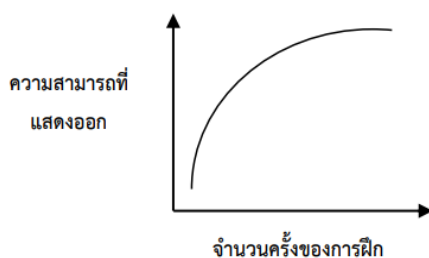
เวลาและปริมาณการฝึกมีความสัมพันธ์กับคุณภาพในการแสดงทักษะดังที่แสดงเป็นเส้นโค้งการเรียนรู้ (Types Learning Curve) สาลี่ สุภาภรณ์ (2544) ได้อธิบายลักษณะรูปร่างของโค้งการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของกลุ่มการกระทำหรือบุคคลที่แสดงความสามารถออกมาในแต่ละช่วงเวลา โดยชนิดของโค้งการเรียนรู้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

โค้งลักษณะปลายสูง (Positive Accelerated Curve) เป็นโค้งที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการช้าในระยะแรกๆ ต่อจากนั้นจึงมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างรวดเร็วโดยไม่มีแนวโน้มว่าจะต่ำลง โค้งลักษณะปลายสูงมักจะพบได้บ่อยในการเรียนหรือการฝึกทักษะที่ยุ่ยาก ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้เวลาศึกษาเรียนรู้ทักษะนั้นระยะหนึ่งก่อน เมื่อเริ่มมีการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้วพัฒนาการก็จะสูงขึ้นเรื่อยๆ



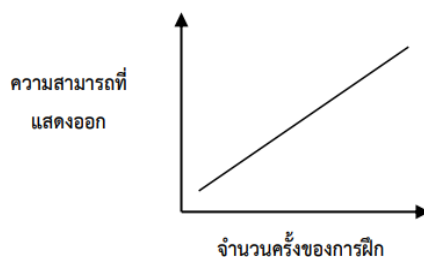
ภาพประกอบ 6 โค้งลักษณะปลายสูง (Positive Accelerated Curve)

โค้งลักษณะปลายต่ำ (Negative Accelerated Curve) เป็นโค้งที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการเร็วมากในระยะแรกของการฝึก ต่อจากนั้นพัฒนาการก็ค่อยๆ ลดลง โค้งลักษณะปลายต่ำจะพบได้จากการเรียนหรือการฝึกทักษะที่ค่อนข้างง่าย จึงทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จสูงในระยะแรก แต่เมื่อระดับทักษะสูงขึ้นพัฒนาการจึงลดลงอย่างรวดเร็ว เพราะผู้เรียนจะต้องใช้เวลาในการฝึกหัดเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง



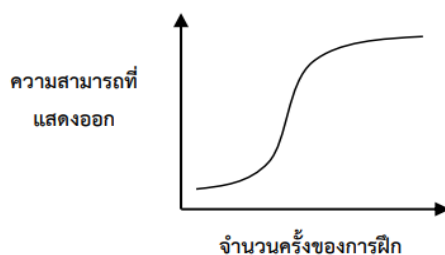
ภาพประกอบ 7 โค้งลักษณะปลายต่ำ (Negative Accelerated Curve)

โค้งลักษณะเส้นตรง (Linear Curve) เป็นโค้งที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีการพัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าความสามารถที่แสดงออกเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนครั้งของการฝึก โดยปกติแล้วโค้งลักษณะตรงเช่นนี้จะพบได้ไม่บ่อยนัก



ภาพประกอบ 8 โค้งลักษณะเส้นตรง (Linear Curve)

โค้งลักษณะคล้ายตัวเอส (S Shape Curve) เป็นโค้งที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการช้าในระยะแรก ต่อมาพัฒนาการนั้นสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจนเกือบกลายเป็นเส้นตรง หลังจากนั้นพัฒนาการค่อยๆ ลดลง จะสังเกตได้ว่าโค้งลักษณะคล้ายตัวเอสนี้จะมีลักษณะโค้งแบบปลายสูง ปลายต่ำ และเส้นตรงร่วมกันซึ่งมักจะพบได้ในกิจกรรมหรือทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะสามารถปฏิบัติทักษะนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ 9 โค้งลักษณะคล้ายตัวเอส (S Shape Curve)

สรุปว่าทักษะการยิงประตู เป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อหลายส่วนเพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวสอดคล้องกับขนาดของแรง ทิศทาง และจุดที่กระทำกับลูกฟุตบอล ซึ่งการที่จะมีทักษะการยิงประตูที่แม่นยำ ต้องใช้เวลาในการฝึกหัดเป็นเวลานานและมีปริมาณการฝึกที่เพียงพอ จึงจะเป็นผู้มีความชำนาญและมีความสามารถสูง

3. การฝึกพลัยโอเมตริก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ให้ความหมายว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) มาจากรากศัพท์ภาษา กรีก คำว่า Plio หมายถึง เพิ่มมากขึ้นอีก กับคำว่า Metric หมายถึง การวัดขนาดหรือระยะ เมื่อนำ 2 คำมารวมกันเป็น การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) หมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึกบริหารกายเพื่อพัฒนาด้านกำลังหรือพลังของกล้ามเนื้อที่รวมไว้ซึ่ง

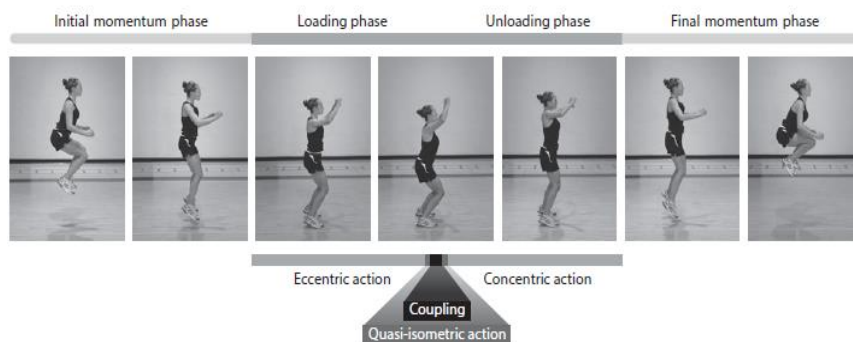
ความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ลักษณะของการฝึกสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การฝึกกระโดด (Jump Training) และ เขย่ง (Hopping) ในรูปแบบต่างกัน เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย (Lower Extremities) สอดคล้องกับ สนธิยา สีละมาต (2547) ได้ให้ความหมายคำว่า พลัง (Power) หมายถึงความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) หรือการเอาชนะแรงต้าน ได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว พลังเป็นผลของแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Force) และอัตราความเร็ว (Velocity) ของการเคลื่อนไหว เพราะฉะนั้นพลังจะเท่ากับแรงคูณด้วยอัตราความเร็ว

ชูและเมเยอร์ (Chu & Myer, 2013) อธิบายว่า พลายโอมेटริก (plyometric) หมายถึงกิจกรรมการเคลื่อนไหวใดๆก็ตามที่เกี่ยวข้องกับวงจรเหยียดสั้น (Stretch – Shortening Cycle) ไม่ว่าจะการเคลื่อนไหวนั้นจะใช้ความพยายามสูงสุดหรือไม่ก็ตาม เช่นการเขย่ง (Hop) กระโดด (Jump) การวิ่งกระโดด (Bounds) ซึ่งเป็นที่นิยมนำมาฝึกเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬาเป็นหลัก แต่ก็มีการประยุกต์โปรแกรมการฝึกพลายโอมेटริกเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ เช่น ฝึกพลายโอมेटริกในระดับความเข้มข้นที่ไม่มากและมีการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมตามหลักชีวกลศาสตร์ เพื่อใช้ในการรักษาอาการบาดเจ็บของนักกีฬา

3.1 หลักการทำงานของกล้ามเนื้อ

ชูและเมเยอร์ (Chu & Myer, 2013) อธิบายว่าการฝึกพลายโอมेटริกถูกแบ่งออกเป็น 3 ช่วงตามลักษณะตามการเคลื่อนไหว โดยมีคำศัพท์ที่ใช้ในการเรียกแต่ละช่วงคือ

1. Loading หมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อแบบยืดออก (Eccentric)
2. Coupling หมายถึง ช่วงระหว่างกลางของการทำงานของกล้ามเนื้อแบบยืดออกและหดเข้า (Isometric)
3. Unloading หมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อแบบหดเข้า (Concentric)



ภาพประกอบ 10 แสดงช่วงการทำงานของกล้ามเนื้อต่อเคลื่อนไหวในการฝึกพลัยโอเมตริก

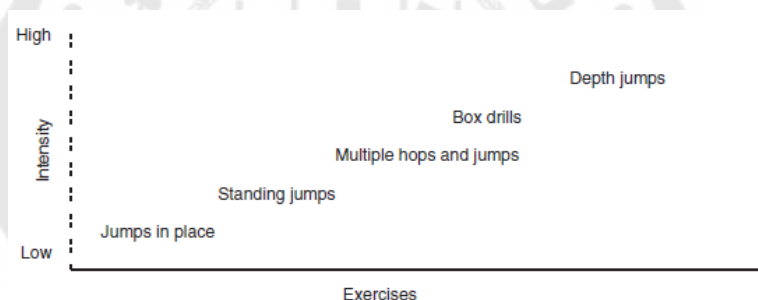
ที่มา : Chu and Myer (2013, p. 16)

เมย์ และคณะ (May, Cipriani, & Lorenz, 2010) กล่าวว่า การที่จะเกิดแรงและความเร็วในการเคลื่อนไหวที่มีผลมาจากประเภทของการออกแรงของกล้ามเนื้อที่กล่าวคือการหดตัวของกล้ามเนื้อลักษณะหดเข้า (Concentric) และยาวออก (Eccentric) การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบสั้นเข้าคือการกระทำของกล้ามเนื้อซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อ (Sarcomere) จะหดตัวสั้นลงและสร้างแรงให้เกิดขึ้น ในขณะที่การหดตัวแบบยาวออกเกิดขึ้นเมื่อเส้นใยของกล้ามเนื้อยืดตัวออก เนื่องจากแรงต้านจากฝ่ายตรงข้ามมีมากกว่าแรงที่กล้ามเนื้อสร้างขึ้น ในระหว่างที่กล้ามเนื้อหดตัวแบบสั้นเข้านั้น จะมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วส่งผลให้กล้ามเนื้อสร้างแรงน้อยลงเนื่องจากความต้านทานจะลดลงเพื่อให้เคลื่อนไหวได้เร็ว ในทางกลับกันเมื่อกกล้ามเนื้อมีความเครียดการเคลื่อนไหวจะช้าลง การฝึกกล้ามเนื้อให้หดตัวแบบยาวออก (Eccentric) ช่วยให้เกิดแรงเพิ่มขึ้น (Load) และความเร็วเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การออกแรงแบบหดตัวแบบหดเข้า (Concentric) งานที่เกิดจากการหดตัวแบบยาวออกสร้างความยืดหยุ่นต่อเส้นใยกล้ามเนื้อ (Myosin) สร้างเป็นสะพานเชื่อม (Cross – Bridges) ดังนั้นการใช้อัจฉริยะยืดสั้น (Stretch – Shortening Cycle) สามารถเพิ่มการสร้างแรงได้ ในการวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่างานที่สามารถกระทำได้สูงสุดเมื่อกกล้ามเนื้อมีการหดตัวแบบสั้นเข้าตามด้วยการยืดออกของกล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็น การกระทำของกล้ามเนื้อชนิดนี้มักเรียกว่า วงจรเหยียดสั้น (Stretch – Shortening Cycle) ยกตัวอย่างให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวเช่น การกระโดด (Counter Movement Jump) คือการเคลื่อนไหวที่ลดลงไปที่ครึ่งหนึ่งก่อนกระโดด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวของการกระโดดเช่นนี้ (ในช่วงการหดตัวแบบยาวออก) จะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาแรงสูงสุด เนื่องจากประเภทของกล้ามเนื้อ (Type II) และอัตราที่ระบบประสาทส่วนกลางสามารถส่งสัญญาณไปยังกล้ามเนื้อ

3.2 หลักการออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก

การจัดการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกไม่ว่าจะออกแบบโปรแกรมการฝึกแบบบุคคลหรือฝึกแบบกลุ่ม มีข้อที่ควรพิจารณาหลายประการ ซึ่งผู้ฝึกสอนที่จะต้องผู้ที่มีพื้นฐานและประสบการณ์เพื่อใช้ในการจัดการและออกแบบโปรแกรมอย่างรอบคอบ โดยสิ่งที่ต้องพิจารณาเบื้องต้นสำหรับผู้ฝึกมี 4 ประการ ได้แก่ การเคลื่อนไหวเฉพาะของกีฬา อายุ ประสบการณ์และวุฒิภาวะของผู้ฝึก

ความหนัก (Intensity) ในการฝึกพลัยโอเมตริกจะถูกควบคุมตามการเคลื่อนไหวของการฝึก เริ่มต้นจากการเคลื่อนไหวแบบง่าย ๆ ไปถึงการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนและหนักขึ้น เช่น การกระโดดสองขาที่มีความหนักน้อยกว่าการกระโดดขาเดียว ความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มได้โดยการเพิ่มความสูงของแท่นสำหรับการกระโดดสูง หรือการเพิ่มระยะทางในการกระโดดไกล การกระโดดในลักษณะต่าง ๆ ได้ถูกจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามความหนัก ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 แสดงระดับความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริก

ที่มา : Chu and Myer (2013, p. 102)

การกระโดดในลักษณะต่าง ๆ ได้ถูกจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ไว้ ดังนี้

การกระโดดเข้าที่ (Jumps In Place) คือ การกระโดดขึ้นและลงในจุดเดิม (จุดเริ่มต้น) อาจจะเป็นการกระโดดครั้งเดียวหรือหลายครั้งและกลับมาจุดเดิม แบบฝึกแบบนี้มีความหนักค่อนข้างต่ำ การกระโดดแบบนี้เป็นตัวกระตุ้นให้ช่วงการดูดซับแรง (Amortization Phase) สั้นกว่าระยะที่กำหนดทำให้นักกีฬาฟื้นตัวอย่างรวดเร็วจากการกระโดดในแต่ละครั้ง

การยืนกระโดด (Standing Jump) การยืนกระโดดจะเริ่มต้นจากตำแหน่งที่ยืนและใช้ความพยายามในการกระโดดให้สูงหรือกระโดดให้ไกล โดยอาจจะกระโดดครั้งเดียวหรือหลายครั้ง

ก็ได้ การกระโดดแบบนี้ นักกีฬาต้องมีการเหวี่ยงแขนอย่างเต็มที่เพื่อช่วยเสริมแรงให้ได้มากที่สุด ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาความเร็ว (Speed) และการออกตัว (Acceleration)

การกระโดดหลายครั้ง (Multiple Hops and Jumps) เป็นการรวมทักษะที่พัฒนามาจากกระโดดเข้าที่ (Jumps In Place) และการยืนกระโดด (Standing Jumps) มาทำซ้ำ ๆ กัน ซึ่งต้องใช้ความพยายามอย่างสูงสุดและการควบคุมร่างกายในเคลื่อนไหว มีระดับความหนักอยู่ที่ปานกลาง ในการกระโดดหลายครั้งควรมีระยะทางรวมกันไม่เกิน 30 เมตร แต่ควรมุ่งเน้นไปที่ระยะเวลาในการกระโดดสั้นๆ ที่ติดต่อกันและการใช้แขนเพื่อช่วยในการกระโดด ซึ่งรูปแบบของการกระโดดหลายครั้งในชั้นสูงอาจอยู่ในรูปแบบการฝึกกระโดดกับกล่อง (Box Drills)

การกระโดดกับกล่อง (Box Drills) เป็นการผสมผสานหลักการของการกระโดดหลายครั้ง (Multiple Jumps) และดีปธ์จัมพ์ (Depth Jumps) มีระดับความหนักตั้งแต่ต่ำจนถึงสูงมาก จะมีลักษณะในการพัฒนาทักษะในการกระโดดสูงและกระโดดไกลพร้อมกัน กิจกรรมการกระโดดอาจจะนับเป็นจำนวนครั้งหรือสามารถนับเป็นเวลาได้นานถึง 90 วินาที วัตถุประสงค์ในการฝึกกระโดดลักษณะนี้ใช้กับประเภทกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic)

ดีปธ์จัมพ์ (Depth Jumps) คือ การกระโดดที่ใช้ทั้งน้ำหนักตัวของนักกีฬาและแรงโน้มถ่วงของโลก นักกีฬาต้องใช้ทั้งความแข็งแรงและพลังในการกระโดดขึ้นจากพื้น การกระโดดแบบดีปธ์จัมพ์ถูกจัดว่ามีความหนักและต้องมีเทคนิคที่ดีในฝึก ดังนั้นในการฝึกนักกีฬาไม่ควรกระโดดลงมาจากด้านบนกล่อง แต่ควรก้าวลงจากกล่องให้ตกลงสู่พื้นเพื่อควบคุมความสูงและยังช่วยลดปัญหาอาการบาดเจ็บ

ปริมาณการฝึก (Volume) คืองานทั้งหมดที่ปฏิบัติในหนึ่งรอบการออกกำลังกาย ในกรณีที่มีการฝึกพลัยโอเมตริกวัตโดยการนับจำนวนครั้งที่ทำสัมผัสพื้น เช่น ฝึกทำยืนกระโดดสามครั้ง (Standing Triple Jump) ก็จะนับว่าทำสัมผัสพื้น 3 ครั้ง ส่วนการอบอุ่นร่างกายจะไม่นำจำนวนเท้าที่สัมผัสพื้นมาคำนวณ สำหรับนักกีฬาที่ไม่เคยมีประสบการณ์ฝึกมาก่อน ไม่ควรที่จะฝึกพลัยโอเมตริกและฝึกด้วยน้ำหนักในวันเดียวกัน หากมีความจำเป็นต้องฝึกวันเดียวกันให้ลดปริมาณการนับจำนวนเท้าลงจากปกติ 60% ส่วนนักกีฬาที่มีประสบการณ์ที่ต้องการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักในวันเดียวกัน ควรจะฝึกพลัยโอเมตริกก่อน

ปริมาณของการกระโดดที่เฉพาะเจาะจงที่แนะนำในแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไปตามความหนักและเป้าหมายที่ต้องการ ดังภาพประกอบ 12 แสดงการระดับของการฝึกสำหรับ ผู้เริ่มต้นใหม่ ปานกลาง และขั้นสูง การฝึกหนึ่งครั้งในช่วงพักการแข่งขันผู้ฝึกใหม่สามารถฝึกในความหนักที่ต่ำ จำนวน 60 – 100 ครั้งที่ทำสัมผัสพื้น ส่วนผู้ฝึกในระดับปานกลางอาจจะฝึก 100 –

150 ครั้งในความหนักที่ต่ำ และฝึกอีก 100 ในความหนักปานกลาง ขณะที่ผู้ฝึกที่อยู่ในขั้นสูงนั้นสามารถฝึก 150 – 250 ครั้ง ในความหนักต่ำถึงปานกลาง แต่สำหรับในการฝึกแบบวิ่งกระโดด (Bounding) ให้วัดเป็นระยะทาง ในระยะช่วงการเริ่มต้นฝึกกระโดดที่เหมาะสมคือ 30 เมตรต่อรอบ ต่อมาเมื่อนักกีฬาที่มีความสามารถที่ดีขึ้นสามารถเพิ่มระยะทางได้ถึง 100 เมตรต่อรอบ

	LEVEL			
	Beginning	Intermediate	Advanced	Intensity
Off-season	60-100	100-150	150-250	Low-moderate
Preseason	100-250	150-300	150-450	Moderate-high
In-season		Depends on sport		Moderate
Championship season		Recovery only		Moderate-high

ภาพประกอบ 12 แสดงการนับจำนวนเท้าที่สัมผัสพื้นจากการกระโดดในช่วงเวลาของการฝึก

ที่มา : Chu and Myer (2013, p. 103)

ความถี่ (Frequency) คือจำนวนครั้งในการออกกำลังกายที่เกิดขึ้นในระหว่างรอบของการฝึก ชูและเมเยอร์ (Chu & Myer, 2013) อธิบายว่ายังไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่ารูปแบบของความถี่ใดความถี่หนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกได้ดีที่สุด แต่จากประสบการณ์และการประยุกต์จากลักษณะของงานทำให้เชื่อได้ว่า ระยะเวลา 48 ถึง 72 ชั่วโมง เป็นเวลาพักที่เพียงพอสำหรับร่างกายก่อนที่จะออกกำลังกายครั้งต่อไป เพื่อลดอาการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นในนักกีฬา

การฟื้นฟู (Recovery) เป็นตัวแปรสำคัญในการพิจารณาว่าการฝึกพลัยโอเมตริกจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อหรือความอดทนของกล้ามเนื้อหรือไม่ เวลาที่ควรพักระหว่างชุดอยู่ที่ประมาณ 45 – 60 วินาที หรือ คิดเป็นอัตราส่วน 1:5 ถึง 1:10 เช่น การออกกำลังกายชุดเดียวใช้เวลา 10 วินาที ดังนั้นควรใช้เวลาพักที่ 50 ถึง 100 วินาที เพื่อให้ร่างกายฟื้นฟูกลับมาสภาพเดิมและต้องตระหนักว่าการฝึกเพื่อพลังของกล้ามเนื้อเป็นการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic) ระยะเวลาที่น้อยกว่า 10 – 15 วินาทีต่อชุด ไม่สามารถฟื้นฟูพลังงานของกล้ามเนื้อได้สมบูรณ์ หากมีระยะเวลาฟื้นฟูน้อยกว่า 10 วินาทีต่อชุดในการออกกำลังกายที่ใช้เวลา 12 – 20 นาทีทำให้ร่างกายต้องการออกซิเจนเพื่อการกระบวนการเผาผลาญเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ

ระยะเวลาในการฝึก (Time per Session) เวลาในการฝึกพลัยโอเมตริกควรเริ่มต้นที่ 20 – 30 นาที และเพิ่มอีก 10 – 15 นาทีในการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) และคลายอุ่น (Cool Down)

ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละโปรแกรม (Length of Cycle) ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละโปรแกรมการฝึกขึ้นอยู่กับจำนวนวันต่อสัปดาห์ที่เหลืออยู่ก่อนเริ่มฤดูกาลแข่งขัน สำหรับนักกีฬามือใหม่ควรใช้เวลา 4-6 สัปดาห์ในการพัฒนาทักษะเพื่อให้มีการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องตามกลไกของการฝึกพลัยโอเมตริก หลังจากนั้นค่อยๆเพิ่มความหนักในการฝึก สมรรถภาพทางกายสามารถเพิ่มขึ้นในระยะเวลา 4-6 สัปดาห์

ความปลอดภัย (Safety) ความสามารถและองค์ประกอบของร่างกายมีผลต่อความปลอดภัยในการฝึก เช่น นักกีฬาที่มีน้ำหนักมากไม่ควรเริ่มต้นฝึกพลัยโอเมตริกแบบขาเดียว (Single Leg Plyometric) แต่ควรจะให้ฝึกกระโดดแบบสองขาก่อนจนกระทั่งสามารถปรับร่างกายได้ หลักการในลักษณะนี้สามารถนำไปใช้กับนักกีฬาระดับเยาวชนหรือนักกีฬาที่ไม่มีประสบการณ์ในการฝึกได้เช่นเดียวกัน การใช้อุปกรณ์ต่างๆในการฝึกพลัยโอเมตริกก็มีส่วนในการลดหรือเพิ่มความเสี่ยงในการบาดเจ็บของนักกีฬาได้ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้และจำเป็นสำหรับการฝึก มีดังนี้

กรวย (Cones) กรวยพลาสติก มีความสูงตั้งแต่ 8 – 24 นิ้ว ใช้เป็นอุปสรรคสำหรับนักกีฬาให้กระโดดข้าม เป็นอุปกรณ์ที่มีความปลอดภัยในการฝึกสูง

กล่อง (Boxes) ทำจากอุปกรณ์ที่มียึดหยุ่นแต่ทนทาน โดยพื้นผิวด้านบนควรนุ่มเพื่อลดแรงกระแทก มีความสูงตั้งแต่ 18 – 24 นิ้ว (นักกีฬาอาชีพสามารถใช้ความสูงได้ถึง 42 นิ้ว)

รั้วกระโดด (Hurdles) เป็นสิ่งกีดขวางที่สามารถปรับระดับความสูงได้ ควรนำไปใช้กับนักกีฬาที่มีประสบการณ์เท่านั้น แต่ก็มีรั้วกระโดดแบบที่พับเก็บได้สามารถใช้ฝึกได้ทุกระดับ

สิ่งกีดขวาง (Barriers) เป็นการนำเอาอุปกรณ์อื่นๆ มาประยุกต์เพื่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวาง เช่น การชิงเชือกไว้ด้านบนระหว่างกรวยสองอันให้มีความยาวห่างกัน 3 ฟุต

บันได (Steps) บันไดอัลัมมิเนียม สามารถใช้ในการฝึกพลัยโอเมตริกได้ แต่ผู้ฝึกสอนต้องตรวจสอบความปลอดภัยให้รอบคอบ

วัตถุถ่วงน้ำหนัก (Weight Objects) เช่น ลูกบอลยาง ลูกตุ้มน้ำหนัก ที่ง่ายต่อการจับ มีความทนทาน และมีความหลากหลายของน้ำหนัก สามารถใช้ฝึกได้ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย

นอกจากนี้ ยังอธิบายเพิ่มเติมอีกว่า รูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาได้อย่างหลากหลาย โดยสามารถนำแบบฝึกด้วยน้ำหนักหรือแบบฝึกอื่นมาใส่ในโปรแกรมในบางวัน อย่างไรก็ตามการฝึกด้วยน้ำหนักมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาระดับมัธยมศึกษา

เนื่องจากนักกีฬาจำเป็นต้องมีความแข็งแรงเป็นพื้นฐานในการฝึกพลัยโอเมตริกให้สำเร็จ ในระยะต่อมา หากมีความต้องการที่จะพัฒนาทักษะที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น สามารถนำมาแบบมาฝึกรวมกันได้ แต่เนื่องจากลักษณะการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่หนักและเน้นคุณภาพการเคลื่อนไหว จึงควรฝึกพลัยโอเมตริกก่อนการฝึกแบบอื่นๆ ในการฝึกวันเดียวกัน

จากการศึกษาของ เอบเบน และคณะ (Ebben, Suchomel, & Garceau, 2014) ได้แนะนำว่าการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควรกำหนดปริมาณการฝึกให้อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง เนื่องจากปริมาณการฝึกที่อยู่ในระดับสูงไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเพิ่มเติม เมื่อมีระยะเวลาในการพักต่อเซตเท่ากันเพราะกล้ามเนื้อต้องการเวลาพักเพื่อฟื้นคืนประสิทธิภาพนานกว่าปกติ และการทดสอบหลังการฝึกที่ให้ผลดีที่สุดควรอยู่ระหว่าง 2 – 6 วันหลังจากการฝึก

3.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริกในเยาวชน

การใช้การหลักการฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในเด็ก ชูและเมเยอร์ (Chu & Myer, 2013) กล่าวว่าเป้าหมายการฝึกอยู่ 3 อย่างกลุ่มกันคือ ฝึกด้วยแรงต้าน (Resistance) ฝึกการพลัยโอเมตริก (Plyometric) และฝึกความเร็ว (Speed) โดยการใช้หลักการฝึกแบบก้าวหน้า ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณและความหนักในการฝึกเป็นระยะ ทั้งนี้การที่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายขึ้นอยู่กับความพยายามของผู้ฝึก ความสามารถในการแนะนำของผู้ฝึกสอน และเวลาพักที่เหมาะสม

หลักการฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive Exercises) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกในเยาวชน ควรแบ่งลำดับความยากของท่าฝึกออกเป็น 5 ระดับหรือมากกว่าเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบการฝึกแบบก้าวหน้า เช่น การกระโดดยกเข้า (Tuck Jump)

ระดับที่ 1 กระโดดยกเข้าครั้งเดียว (Single Tuck Jump)

ระดับที่ 2 กระโดดยกเข้าสองครั้ง (Double Tuck Jump)

ระดับที่ 3 กระโดดยกเข้าหลายครั้ง (Repeated Tuck Jump)

ระดับที่ 4 กระโดดยกเข้าด้านข้างข้ามเส้น (Side to Side Barrier Tuck Jump)

ระดับที่ 5 กระโดดยกเข้าด้านข้างข้ามเส้นด้วยคำสั่ง (Side to Side Barrier Tuck Jump with Reaction) โดยในระดับสุดท้ายสามารถรวมการเปลี่ยนทิศทาง หรือการหยุดกะทันหันให้นักกีฬามีการตอบสนองและสามารถควบคุมร่างกายได้ เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ปริมาณของงานที่ทำทั้งหมดในการฝึกออกกำลังกาย (Total Sets and Repetitions) คือ ปริมาณการฝึก (Volume) การกำหนดปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นต้องคำนึงถึงความเหนื่อย สะสมจากการแข่งขัน, แบบฝึกทักษะ และการปรับตัวอื่น ๆ ประกอบกันด้วย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่อง ยากที่จะกำหนดปริมาณความหนักที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชน ดังนั้นในการฝึกควรกำหนดให้อยู่ในระดับต่ำเพื่อให้ นักกีฬาสามารถเรียนรู้เทคนิคการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม ปริมาณการฝึก (Repetitions, Set) ของการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องเพิ่มขึ้นก่อน เพื่อให้แน่ใจว่านักกีฬาสามารถ ควบคุมประสาทและกล้ามเนื้อได้เหมาะสมก่อนที่จะเพิ่มความเข้มข้นหรือความถี่ (Intensity, Frequency) ในการฝึก ทั้งนี้การกำหนดปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกในโปรแกรมการฝึกสำหรับ เยาวชนต้องคำนึงถึงกิจกรรมการฝึกอื่นนอกเหนือจากการฝึกพลัยโอเมตริก (เช่นการฝึกร่วมกับ โปรแกรมอื่น) เพราะนักกีฬาวัยเยาว์ไม่ใช่ผู้ใหญ่ตัวเล็ก ย่อมมีความแข็งแรงและสภาพร่างกาย ต่างกัน ดังนั้นในการฝึกจะต้องมีกำหนดให้เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อม เกินขอบเขตของร่างกาย (Overtraining)

สำหรับนักกีฬาเยาวชนควรใช้เวลาพักระหว่างเซตให้เพียงพอเพื่อรักษาประสิทธิภาพ ของกล้ามเนื้อไว้ ซึ่งเวลาพักระหว่างประมาณ 1 – 2 นาที เพียงพอสำหรับนักกีฬาเยาวชนในการ ฝึกพลัยโอเมตริก แม้ว่าจะไม่มีการระบุอายุขั้นต่ำในการฝึกพลัยโอเมตริก แต่เยาวชนผู้เข้าร่วมฝึก ทุกคนจะต้องสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ฝึกสอนและสามารถทนต่อความเหนื่อยในการฝึก ได้ โดยทั่วไปโครงสร้างของร่างกายเด็กที่ความพร้อมในการเล่นกีฬาจะมีอายุประมาณ 7 – 8 ปี อย่างไรก็ตาม ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงอายุในการเริ่มต้นฝึก แต่เด็กต้องได้รับคำแนะนำด้านความ ปลอดภัยที่เหมาะสมในการใช้อุปกรณ์ในการฝึกและความเสี่ยงในการฝึก โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน เด็กที่ไม่เคยผ่านการฝึกพลัยโอเมตริกมาก่อน และมีแนวโน้มที่ผู้ฝึกสอนจะประเมินสมรรถภาพทาง กายของเด็กเหล่านี้ผิดไป อาจทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการบาดเจ็บได้

มีโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกมากมายที่แสดงให้เห็นว่าปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสำหรับเด็ก ถึงแม้ว่าการใช้เครื่องยกน้ำหนัก ลูกตุ้มน้ำหนักและลูกบอลยางจะ เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่ามีประสิทธิภาพสำหรับเยาวชน แต่การพัฒนาความ แข็งแรงสามารถเริ่มต้นได้โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มความต้านทานภายนอกเสมอไป สามารถใช้การใช้ น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่เยาวชนจำเป็นต้องเข้าใจการเคลื่อนไหวขั้น พื้นฐานก่อนที่จะเพิ่มความต้านทานภายนอก

สรุปได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่เกี่ยวข้องกับการยืดของกล้ามเนื้อ และตาม ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว กระบวนการนี้เรียกว่า วงจรเหยียดสั้น (Stretch –

Shortening Cycle) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการฝึกพลัยโอเมตริกที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการสร้างแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อในเวลาที่สูงที่สุด ด้วยรูปแบบการทำงานของกล้ามเนื้อทำให้การฝึกพลัยโอเมตริกมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ส่งผลให้เกิดการพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อ (Power) สำหรับการฝึกพลัยโอเมตริกในเด็ก ต้องใช้หลักการฝึกแบบก้าวหน้า (Progressive Exercises) พิจารณาความหนักโดยรวมของกิจกรรม ความถี่ในการออกกำลังกายอยู่ระหว่าง 2 – 3 วันต่อครั้ง เวลาพักระหว่างชุดประมาณ 1 – 2 นาที และความปลอดภัยในการฝึก โดยต้องการคำแนะนำที่ดีจากผู้ฝึกสอน เฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาที่ไม่เคยผ่านการฝึกมาก่อน ต้องมีโปรแกรมสำหรับเตรียมตัวเพื่อฝึกความแข็งแรงพื้นฐานและการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องก่อน

4. แนวคิดการฝึกแบบผสมผสาน

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) กล่าวว่า โดยส่วนใหญ่แล้วการเล่นกีฬาให้ประสบความสำเร็จต้องใช้ความสามารถของร่างกายของผู้เล่นอย่างน้อย 2 ด้าน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านความแข็งแรง ความเร็วและความอดทน อันจะมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวและใช้ทักษะได้อย่างมีคุณภาพ ความคล่องตัวเป็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนขึ้นระหว่างความเร็วกับการทำงานประสานกันระหว่างความยืดหยุ่นของร่างกาย ความสามารถด้านกำลังของกล้ามเนื้อนักกีฬาต้องได้รับการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจึงทำให้เกิดการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด ช่วงระยะเวลาการฝึก 6 – 8 สัปดาห์ จะทำให้เกิดการพัฒนาในด้านกำลังและความแข็งแรง และการฝึก 4 สัปดาห์ เป็นช่วงของความถี่ที่เหมาะสมในการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายและทักษะ อย่างไรก็ตามการที่จะกำหนดความหนักเบาของงานได้อย่างเหมาะสมนั้นจึงจะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหว และระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น การที่ขาดความต่อเนื่องในการฝึก มีปริมาณความหนักหรือเบาเกินไปนั้นจะไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นแต่อย่างใด

ชู (Chu, 1996) กล่าวว่า การฝึกเชิงซ้อนเป็นรูปแบบการฝึกที่มีเป้าหมายมุ่งเน้นพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อโดยมีกระบวนการ 2 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการฝึกด้วยน้ำหนักโดยใช้ความหนักในระดับสูง ซึ่งเป็นการฝึกเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด IIb และให้เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด IIc ได้ทำงานแบบเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด IIb

ขั้นที่ 2 เป็นการฝึกให้กล้ามเนื้อได้ทำงานด้วยความเร็วที่สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกด้วยน้ำหนักในแต่ละชุดแล้ว จึงใช้การฝึกพลัยโอเมตริกทันที ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหว

แบบแรงระเบิด โดยใช้ท่าที่คล้ายคลึงกับท่าของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อการกระตุ้นกล้ามเนื้อในขั้นแรก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) อธิบายว่าการฝึกเชิงซ้อนสามารถนำรูปแบบการฝึกแบบสถานีหรือวงจร (Circuit Training) มาจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อทำให้บังเกิดผลได้หลากหลาย โดยการฝึกแบบเชิงซ้อน (Complex Forms) เป็นรูปแบบการฝึกที่มุ่งพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพของนักกีฬา (Fitness Training) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาปรับปรุงสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับความสามารถ อาทิเช่น ความแข็งแรง ความเร็ว และความอดทน เป็นต้น ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่นำไปสู่การยกระดับการฝึกเพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถของนักกีฬาให้มีคุณภาพมากขึ้น รูปแบบการฝึกเชิงซ้อนมี 3 ลักษณะ คือ

1. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับการฝึกพลัยโอเมตริก
2. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับฝึกความเร็ว
3. การฝึกเชิงซ้อนที่สัมพันธ์กับทักษะและเทคนิคของกีฬา

อาลี (Kamran et al., 2017) ได้สรุปแนวคิดการฝึกเชิงซ้อน (Complex Training) ไว้ว่าการฝึกเชิงซ้อนนั้นหมายถึงการฝึกที่รวมการฝึกออกกำลังกายด้วยแรงต้านหนึ่งชุด และการฝึกพลัยโอเมตริกหนึ่งชุดมาฝึกรวมกันในการฝึกชุดเดียวกัน เป็นแนวคิดที่รวมการฝึกที่มีการเคลื่อนไหวคล้ายคลึงกัน โดยเริ่มจากการฝึกด้วยแรงต้านที่มีความหนักที่สูงจะทำให้เซลล์ประสาททางกลไก (Motor Neuron) ถูกกระตุ้น หลังจากนั้นจะเป็นการฝึกพลัยโอเมตริกซึ่งเซลล์ประสาทจะถูกกระตุ้นขึ้นมากกว่าเดิมอีกครั้งซึ่งเป็นผลมาจากความเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ทำให้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของนักกีฬาหลังการฝึก (Post Activation Potentiation) โดยมีระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) ฮอรโมน (Hormonal) การเผาผลาญ เซลล์กล้ามเนื้อ (Myogenic) และ ความสามารถทางทักษะ (Psychomotor) เป็นปัจจัยที่ช่วยให้เกิดการปรับตัวของระบบประสาท (Neural) ภัตสร ฐูปบุตร (2562) ยังได้เสนอแนะว่า โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานเหมาะสมกับนักกีฬาที่มีความแข็งแรงและมีความพร้อมทางด้านร่างกายอยู่แล้ว การฝึกแบบผสมผสานสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านพลังกล้ามเนื้อได้ เมื่อใช้ระยะเวลาฝึกที่เพียงพอ ทั้งนี้ผู้ฝึกสอนควรศึกษาโปรแกรมการฝึกอย่างถี่ถ้วนและนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับช่วงอายุและความหนักของนักกีฬา

นาทรพี ผลใหญ่ (2551) ได้นำเสนอรูปแบบการฝึกแบบผสมผสานความอดทน ความเร็ว และความแข็งแรง เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล มีข้อเสนอแนะว่า การใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานความอดทน ความแข็งแรงและความเร็ว เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทาง

กายของนักกีฬาฟุตบอลนี้จะทำให้ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย กล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้อหัวใจ หัวไหล่ พลังอดทนของกล้ามเนื้อขา พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว เพิ่มขึ้นโดยไม่มีผลกระทบหรือลดลงต่อความอดทนแบบแอโรบิก ซึ่งจะให้ประโยชน์ต่อองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และเหมาะกับการฝึกเพื่อส่งเสริมทักษะควบคู่กันไปในพื้นที่

ปียาเรอัล และคนอื่นๆ (Villarreal, Suarez, Requena, Haff, & Ferrete, 2015) ศึกษาผลของการฝึกผสมผสานพลัยโอเมตริกกับการฝึกวิ่งระยะสั้นที่ส่งผลต่อความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายและทักษะของนักกีฬาฟุตบอล พบว่าทดลองมีพัฒนาการที่ดีขึ้นในทุกรายการทดสอบ และได้แนะนำเพิ่มเติมอีกว่าการฝึกแบบผสมผสานระหว่างพลัยโอเมตริกและการฝึกวิ่งเร็ว ร่วมกับการฝึกฟุตบอลธรรมดาช่วยพัฒนาพลังระเบิดกล้ามเนื้อมากกว่าการฝึกฟุตบอลตามปกติ การฝึกผสมผสานมีประโยชน์ต่อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการระเบิดของกล้ามเนื้อ ไม่ว่าจะเป็น การวิ่งเร็วระยะสั้น การเปลี่ยนทิศทาง การกระโดด และการยิงประตูซึ่ง ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นส่วนสำคัญในชัยชนะของการแข่งขันฟุตบอล และ Wong, Chamari, and Wisloff (2010) ได้แนะนำให้ใช้การฝึกแบบผสมผสานร่วมกันกับการฝึกฟุตบอล โดยที่การฝึกแบบผสมผสานไม่มีอุปสรรคเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Capacity) เข้ามาเกี่ยวข้อง และการฝึกแบบนี้ควรใช้ในการฝึกช่วงก่อนฤดูฤดูกาล (Pre – Season) เพื่อลดปัญหาการฟักฟื้นไม่เพียงพอและเหนื่อยล้าจากการฝึกซ้อมและการแข่งขัน

โคบาล (Kobal et al., 2016) ได้เปรียบเทียบรูปแบบของการฝึกร่วมกันระหว่างเวทเทรนนิ่งและพลัยโอเมตริก 3 รูปแบบ ได้แก่ 1. การฝึกพลัยโอเมตริกก่อนแล้วจึงทำการฝึกเวทเทรนนิ่ง 2. การฝึกเวทเทรนนิ่งก่อนแล้วจึงทำการฝึกพลัยโอเมตริก 3. การฝึกเวทเทรนนิ่งแล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุด (Set by Set) ที่มีต่อความแข็งแรง พลัง และความเร็วในการวิ่ง พบว่า ทั้ง 3 รูปแบบมีความแข็งแรงและพลังเพิ่มขึ้น แต่รูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกก่อนแล้วจึงทำการฝึกเวทเทรนนิ่งส่งผลให้ความเร็วในการวิ่งลดลง ขณะที่กลุ่มการฝึกเวทเทรนนิ่งก่อนแล้วจึงทำการฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มการฝึกเวทเทรนนิ่งแล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุด ความเร็วไม่เปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มการฝึกเวทเทรนนิ่งแล้วฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันแบบชุดต่อชุด ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความแข็งแรงและพลัง มากกว่ากลุ่มอื่นๆ

จากการศึกษาพบว่ามีแนวคิดการฝึกที่มีความคล้ายคลึงกันในสามแบบ ได้แก่ การฝึกแบบเชิงซ้อน การฝึกแบบควบคู่ และการฝึกแบบผสมผสาน ผู้วิจัยจึงได้สรุปแนวคิดการฝึกทั้งสาม

แบบดั่งนี้ แนวคิดการฝึกแบบเชิงซ้อน จะกำหนดให้ฝึกด้วยแรงต้านในระดับสูงก่อน ตามด้วยการฝึกพลัยโอเมตริกทันที เพื่อสร้างประสิทธิภาพของนักกีฬาหลังการฝึก โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นหลักในการฝึก ในงานวิจัยส่วนใหญ่จะใช้ฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย แต่การฝึกด้วยความหนักระดับสูงไม่เหมาะสมที่จะนำมาฝึกให้กับนักกีฬาระดับเยาวชน การฝึกแบบควบคู่ (Concurrent Training) จะมีลักษณะที่แยกรูปแบบการฝึกแต่ละชนิด เช่น ฝึกพลัยโอเมตริกต่อเนื่องอย่างเดียวและหลังจากนั้นจะเป็นการฝึกทักษะการยิงประตูอย่างเดียวต่อเนื่อง ซึ่งการฝึกแบบควบคู่ส่งผลให้มีการพัฒนาของกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน แต่ใช้เวลาโดยรวมของโปรแกรมที่มากกว่า ขณะที่การฝึกแบบผสมผสาน (Combined Training) เป็นการนำหลักการของการฝึกหลายแบบให้อยู่ในการฝึกชุดเดียวกัน (Set) ซึ่งการที่นักกีฬามีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อสั่งการให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สัมพันธ์กับเทคนิคทักษะส่งผลให้มีความสามารถในการยิงประตูดีขึ้น รูปแบบการฝึกแบบผสมผสานเพราะเป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นในการผสมผสานโปรแกรมให้มีความหนักและปริมาณโดยรวมของโปรแกรมที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาครั้งนี้ได้

5. วิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 วิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

หว่อง และคนอื่นๆ (Wong et al., 2010) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลอายุไม่เกิน 14 ปี กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 23 คน ทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกฟุตบอล ขณะที่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก ดังนี้ 1. กระโดดสูง 2. ยิงประตูฟุตบอล 3. วิ่งระยะ 10 เมตร และ 30 เมตร 3. Yo-Yo Test 4. ทดสอบการวิ่งที่ระดับเกือบความสามารถสูงสุด (Submaximal Running Cost) 5. อัตราการเต้นของหัวใจขณะวิ่ง 6. ความจุของปอด 7. อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 8. ความเร็วในการวิ่ง

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่งผลดีต่อการกระโดดสูง ความเร็วของลูกฟุตบอลในยิงประตู ความเร็วในการวิ่งระยะ 30 เมตร และการทดสอบ Yo-Yo Test เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เซอร์ริฟและคณะ (Cherif et al., 2012) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการโปรแกรมผสมผสาน การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีความหนักสูงร่วมกับการฝึกความเร็วที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเร็วและการกระโดดของนักกีฬาแฮนด์บอลชาย วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการวิ่งเร็วหลายชุด (Sprint Repetitions) และการกระโดดลงจากที่สูง (Drop Jumps) ในชุดการฝึกเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาแฮนด์บอลชาย 22 คน ที่มีอายุมากกว่า 20 ปี โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่กลุ่มทดลอง 11 คนได้รับการฝึกเสริมแบบผสมผสานก่อนการฝึกปกติ และกลุ่มควบคุม 11 คนฝึกกีฬาแฮนด์บอลตามปกติ ทำการฝึกทั้งหมด 12 สัปดาห์ ทดสอบก่อนและหลังการฝึก โดยทดสอบดังนี้ 1. การทดสอบวิ่งเร็วหลายชุด (Repeated Sprint Ability Test) 2. ทดสอบความสามารถในการกระโดด 3 แบบ คือ สควอทจั้ม (Squat Jump) การย่อกระโดดแบบไม่ใช้แขน และใช้แขน (Countermovement Jump) การกระโดดลงจากที่สูง (Drop Jump)

ผลการทดสอบพบว่า มีความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการการย่อกระโดดแบบไม่ใช้แรงเหวี่ยงจากแขน (Countermovement Jump Without) และแบบใช้แรงเหวี่ยงจากแขน (Countermovement Jump with Arms) ขณะที่การสควอทจั้ม (Squat Jump) และการกระโดดลงจากที่สูง (Drop Jump) ด้วยขาข้างซ้าย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และด้านความเร็วของกลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.003

ปียาเรอัล และคนอื่นๆ (Villarreal et al., 2015) ศึกษาผลของการฝึกผสมผสานพลัยโอเมตริกกับการฝึกวิ่งระยะสั้นที่ส่งผลต่อความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายและทักษะของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอล อายุ 14 – 15 ปี จำนวน 26 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน 1. กลุ่มควบคุม ได้รับการฝึกกีฬาฟุตบอลอย่างเดียว 2. กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกแบบผสมผสานระหว่างพลัยโอเมตริก ความเร็ว การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการยิงประตู โดยทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกกีฬาฟุตบอล 4 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มทดลองฝึกเสริมแบบผสมผสานจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ก่อนการฝึกฟุตบอล เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ทดสอบโดยการวิ่งระยะ 10 เมตร ความคล่องแคล่วว่องไว กระโดดสูง เลี้ยงลูกฟุตบอล ความเร็วของลูกบอลในการยิงประตู และการทดสอบแบบ Yo – Yo Test ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

ผลการทดสอบไม่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างชัดเจน แต่กลุ่มทดลองมีพัฒนาการที่ดีขึ้นในทุกรายการทดสอบ ได้แก่ การกระโดดสูงเพิ่มขึ้น 15.5% ความเร็วเพิ่มขึ้น 4.8% ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น 7.9% ความอดทนเพิ่มขึ้น 5.8% ความเร็วในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเพิ่มขึ้น 7.3% และความเร็วของลูกบอลในการยิงประตูเพิ่มขึ้น 10.1%

กราเซีย และคนอื่นๆ (Garcia, Menayo, & Sanchez, 2015) ได้วิเคราะห์ตัวแปรในการฝึกซ้อมที่มีผลต่อความแม่นยำและความเร็วของลูกบอลในการยิงประตูฟุตบอลระยะไกล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย 27 คน อายุ 19 – 22 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูแบบเฉพาะเจาะจง ระยะเวลาฝึก 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ทำการทดสอบหลังการฝึก 48 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า 1. ทั้งสองกลุ่มมีความแม่นยำเพิ่มขึ้นหลังการทดสอบ 2. กลุ่มที่ 2 มีความแม่นยำมากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3. กลุ่มที่ 1 มีความเร็วในการยิงประตูมากกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 2 มีความเร็วในการยิงลดลงหลังการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟาชีนา และคณะ (Fachina et al., 2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกความแข็งแรงเพื่อเพิ่มความสามารถในการวิ่งและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับเยาวชน โดยสุ่มนักกีฬาจำนวน 42 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 21 คนและกลุ่มควบคุม 21 คน โดยกลุ่มควบคุมฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ และกลุ่มทดลองฝึกพลัยโอเมตริกแทนการฝึกความแข็งแรง 2 ใน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำการทดสอบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายการออกกำลังกายสูงสุดโดยไม่ใช้ออกซิเจน (Mean Power) พลังสูงสุด (Maximum Power) ความแตกต่างของพลังงานสูงสุด (Fatigue Index) เวลารวม (Total Time) และเวลาที่ดีที่สุด (Best Time) จากการทดสอบที่ดัดแปลงมาจากการวิ่งแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Modified Repeated Sprint) และการทดสอบวิ่งแบบตัว T (Modified T-Test) เปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกโดยใช้สถิติ ANOVA

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในด้านค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายการออกกำลังกายสูงสุดโดยไม่ใช้ออกซิเจน (Mean Power) ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มทดลองมีค่าพลังสูงสุด (Maximum Power) เวลารวม (Total Time) และเวลาที่ดีที่สุด (Best Time) ที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทั้งสองกลุ่มไม่มีค่าที่เพิ่มขึ้นของความแตกต่างของพลังงานสูงสุด (Fatigue Index)

เจซินธา (Jesintha, 2017) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกทักษะและการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถด้านความเร็วในนักกีฬาหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาหญิงจำนวน 60 คนที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างมหาวิทยาลัย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกทักษะอย่างเดียว กลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกผสมผสานกันระหว่างพลัยโอเมตริกและทักษะ กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม ทำ

การฝึกทั้งหมด 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ทดสอบคือความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร โดยวัดก่อนและหลังการฝึก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ANCOVA

ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มการทดลอง ทุกกลุ่มการทดลองมีความเร็วเพิ่มขึ้นโดยเรียงลำดับจากความเร็วมากที่สุดดังนี้ 1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบผสมผสาน 2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว 3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียว

ซีเกา และคณะ (Zghal et al., 2019) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียวกับผลของการฝึกแบบแรงต้านร่วมกับการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความแข็งแรงและพลังในการเปลี่ยนทิศทางของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาฟุตบอลจำนวน 31 คน อายุเฉลี่ย 14 – 15 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มโดยการสุ่มดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 14 คน ได้รับการฝึกแบบร่วมกันเพิ่มเติมจากการฝึกฟุตบอลปกติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ประกอบด้วยแบบที่ 1 ฝึกแรงต้านและแบบที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยการวิ่ง กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกเพิ่มเติมจากการฝึกฟุตบอลปกติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยการฝึกพลัยโอเมตริก จำนวน 9 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 8 คน ฝึกฟุตบอลปกติ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก 7 สัปดาห์ จำนวน 3 รายการ ได้แก่ 1. การกระโดดสูง 2. วิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 5 เมตร , 10 เมตร, 20 เมตร 3. ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เพิ่มความสูงของการกระโดดและอัตราการเร่งความเร็วในช่วงกลางถึงช่วงปลายและผลในกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 มีการเพิ่มขึ้นของความเร็วสูงสุดและประสิทธิภาพในการวิ่งระยะ 5 เมตร โดยที่ไม่พบการเพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม

อัล มุมบารัค และซูโกโค (Al Mubarak & Sukoco, 2019) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบผสมผสานการยิงประตูและรูปแบบผสมผสานการฝึกวิ่งเร็วที่มีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการยิงประตู กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาฟุตบอลอายุ 13 – 15 ปี จำนวน 40 คน โดยมีรูปแบบการศึกษาโดยการสุ่ม 4 กลุ่มแบบโซโลมอน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 (กลุ่มทดลองที่ 1) ได้รับการฝึกเลี้ยงลูกฟุตบอลซิกแซก (Zigzag Dribbling) + ยิงประตู และฝึกยิงประตูสถานการณ์ 1 ต่อ 1 กลุ่มที่ 3 (กลุ่มทดลองที่ 2) ได้รับการฝึกวิ่งซิกแซก (Zigzag) + วิ่งเร็ว (Sprint) + ยิงประตู และฝึกวิ่งไปยังประตู กลุ่มที่ 2 (กลุ่มควบคุมที่ 1) และกลุ่มที่ 4 (กลุ่มควบคุมที่ 2) ไม่ได้รับการฝึกใดๆ ทำการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two way ANOVA) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษพบว่ารูปแบบผสมผสานการฝึกยิงประตูและรูปแบบผสมผสานการฝึกวิ่งเร็วส่งผลให้มีความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลเพิ่มขึ้น และเมื่อนำทั้งสองรูปแบบมาเปรียบเทียบกัน พบว่ารูปแบบการฝึกยิงประตูให้ผลที่ดีกว่ารูปแบบการฝึกวิ่งเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 วิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ชนินทร์ชัย อินทวิภากรณ (2544) เปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และการฝึกเชิงซ้อน ที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาประเภททีมของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 72 คน โดยใช้วิธีการจัดการทำแบบสุ่มและทำให้ตัวแปรควบคุมคงที่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน ได้แก่ 1. กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติ 2. กลุ่มทดลองฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ฝึกด้วยน้ำหนัก 3. กลุ่มทดลองฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และ 4. กลุ่มทดลองเชิงซ้อน ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำการทดสอบพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา พลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา และความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซโทนิคของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตุกี เอ (Tukey a) หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า

1. กลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่ม มีการพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกัน
2. การฝึกเชิงซ้อนมีผลต่อการพัฒนาพลังความอดทนของกล้ามเนื้อขา มากกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. การฝึกเชิงซ้อนและการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วยน้ำหนัก มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดแบบไอโซโทนิคของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว มากกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นาทรพี ผลใหญ่ (2551) ได้นำเสนอรูปแบบการฝึกที่ผสมผสานความอดทน ความแข็งแรงและความเร็ว เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน โดยเลือกอย่างเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน การวิจัยนี้มีการฝึก 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานโปรแกรมการฝึกแบบหมุนเวียน และโปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิก กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานโปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิก และโปรแกรมการฝึกแบบหมุนเวียน ระยะที่ 2 กลุ่ม

ทดลองที่ 1 ใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก และโปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิก กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้รูปแบบการฝึกที่ผสมผสานโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อน และโปรแกรมการฝึกแบบแอโรบิก ฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ระยะที่ 1 ทดสอบความอดทนแบบแอโรบิก ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย กล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้อหัวใจ ก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ระยะที่ 2 ทดสอบพลังอดทนของกล้ามเนื้อขา พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบแอโรบิก และความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย กล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้อหัวใจ

ผลการศึกษารูปได้ว่า หลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 มีพลังระเบิดของขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อหัวใจมากกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และกลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังอดทนของกล้ามเนื้อขา พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มากกว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดลองที่ 1 มีความอดทนแบบแอโรบิกมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 และหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังอดทนของกล้ามเนื้อขา พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขาและความเร็วมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวิช ไกลถิ่น (2552) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายที่มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน อายุระหว่าง 19 – 23 ปี ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน และฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอลตามปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ทดสอบความเร็วโดยการวิ่งเร็ว 50 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยวิ่งเปลี่ยนทิศทางแบบตัว T 40 หลา หลังการฝึก 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึก 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญชู หนูสูง (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงและทำการ

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คนด้วยวิธีการจับคู่ โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สองก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองได้รับการฝึกซ้อมตามโปรแกรมปกติและฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกแรงต้าน กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมตามโปรแกรมตามปกติ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน มีการทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า t และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ หากพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาสรุปได้ว่า กลุ่มควบคุม มีความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในระหว่างสัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการยิงประตูไม่แตกต่างกัน ในขณะที่กลุ่มทดลองมีความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์มากกว่าก่อนการฝึกและมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการทดลองหลัง 8 สัปดาห์ก็แสดงความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลมากกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิวะโรจ วรณจันทร์ (2553) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน อายุ 14 ปี จำนวน 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 10 คน และกลุ่มทดลอง 10 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สหรัฐฯ ศรีพุทธา (2560) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลเพศชาย ระดับเยาวชนอายุ 13 – 15 ปี โรงเรียนปทุมคงคา โดยได้กลุ่มตัวอย่างจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับคู่ (Match Pair) ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน ได้แก่กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกโปรแกรมเสริมพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว โดยทำการทดสอบ 3 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ในกลุ่มทดลอง ความคล่องแคล่วว่องไวมีการลดลงของเวลา และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พลังกล้ามเนื้อในรูปแบบพลังในการเร่งความเร็ว ไม่แตกต่างกัน ในกลุ่มทดลองที่ 2 ความคล่องแคล่วว่องไวมีการลดลงของเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่พลังกล้ามเนื้อในรูปแบบพลังในการเร่งความเร็ว และความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

ภัสสร ฐปบุตร (2562) ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกระหว่างกลุ่มการฝึกแบบผสมผสานและการฝึกแบบควบคุมที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิง แหล่งข้อมูลในการวิจัย คือ นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงอายุ 8 – 12 ปี จำนวน 40 คน จำแนกเป็นโรงเรียนวัดแจรงร้อนจำนวน 10 คน เพื่อทดลองนำร่องใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานและการฝึกแบบควบคุม และโรงเรียนราชประชาสามาศย์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1. โปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว จำนวน 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานและโปรแกรมการฝึกแบบควบคุม 2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาด้วยวิธีการยืนกระโดดสูงและแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีการวิ่งที่เทส เก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการฝึกทั้ง 2 กลุ่มทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในแต่ละสัปดาห์รวม 6 สัปดาห์ และดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบชนิดวัดซ้ำ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นตามระยะของการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมการฝึกที่แตกต่างกัน เมื่อผ่านการฝึกไปแล้วอย่างน้อย 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มการฝึกแบบควบคุมดีกว่าแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร อายุระหว่าง 12 – 14 ปี เพศชาย จำนวน 26 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทำการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูเพื่อนำคะแนนความแม่นยำมาเรียงลำดับจากมาก - น้อย ในลักษณะสลับฟันปลา (Balance Design) จัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ ได้แก่ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

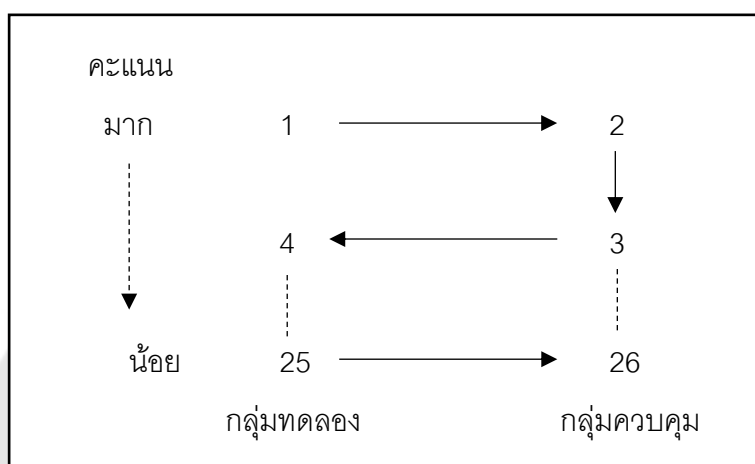
1. ได้รับคัดเลือกเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ปีการศึกษา 2563 และมีอายุระหว่าง 12 – 14 ปี เพศชาย
2. มีคะแนนการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูก่อนการฝึกอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

เกณฑ์การคัดออกกลุ่มตัวอย่าง

1. ป่วย หรืออยู่ในกลุ่มเสี่ยงสูงที่มีความใกล้ชิด เคยสัมผัสกับผู้ที่ป่วยเป็นโรค COVID-19 หรือโรคติดต่ออื่นๆ ที่มีความร้ายแรง
2. มีคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลก่อนการฝึกอยู่ในระดับสูงมากและต่ำมาก
3. มีความแรงของลูกฟุตบอลในการยิงประตูต่ำกว่า 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง (วัดจากความเร็วของลูกฟุตบอล) ซึ่งผู้วิจัยกำหนดความแรงของลูกฟุตบอลจากการทดสอบ (Try Out) และนำข้อมูลมาพิจารณาหาความเร็วขั้นต่ำ
4. กลุ่มตัวอย่างขอลาถอนตัวและไม่ประสงค์จะเข้าร่วมการฝึกได้ครบระยะเวลา

การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

1. จัดเรียงคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล จากมากไปหาน้อยตามลำดับ
2. นำคะแนนมาจัดเรียงในลักษณะสลับฟันปลา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 - 2.1 กลุ่มทดลอง ฟุตบอลโปรแกรมแบบผสมผสาน จำนวน 13 คน
 - 2.2 กลุ่มควบคุม ฟุตบอลประตูซอล จำนวน 13 คน ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 แผนผังการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

เป็นการฝึกพลัยโอเมตริกก่อน 1 เซทและฝึกยิงประตูทันที 4 ครั้ง รวมฝึกพลัยโอเมตริกทั้งหมด 5 ท่า ท่าละ 3 เซท และมีการฝึกยิงประตูทั้งหมด 60 ครั้ง ใช้เวลารวม 60 นาที
2. โปรแกรมการฝึกฟุตบอล

เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอล ประกอบด้วย ทักษะการส่งบอล ทักษะการยิงประตู และการเล่นทีม วันละ 60 นาที
3. แบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล

ทำการทดสอบยิงประตู 3 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 3 ครั้ง และยิงประตู ณ จุดเตะโทษ 1 ครั้ง รวมทั้งหมด 10 ครั้ง โดยมีคะแนนในการยิงประตูในแต่ละครั้งสูงสุด 3 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเต็มในการทดสอบ 30 คะแนน
4. เครื่องวัดความเร็วของลูกฟุตบอล Ball Coach Radar™ (Model PR1000-RC)

เครื่องจะทำการวัดความเร็วของวัตถุที่เคลื่อนที่โดยส่งคลื่นวิทยุพลังงานต่ำมาก

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษากิจกรรมการควบคุมปริมาณงานนิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงให้มีความเหมาะสม
3. นำโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of the Objective Congruence: IOC) โดยโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานมีค่าคะแนน IOC เท่ากับ .95 แสดงว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้
4. ปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แนะนำและให้ข้อเสนอแนะ
5. นำโปรแกรมการฝึกที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักฟุตบอลโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา รุ่นอายุ 12 – 14 ปี เพื่อตรวจสอบผลจากการใช้แบบฝึก

การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูจากงานหนังสือ เอกสาร และวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. นำแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษากิจกรรมการควบคุมปริมาณงานนิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงให้มีความเหมาะสม
3. นำแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of the Objective Congruence: IOC) โดยแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูนี้มีค่าคะแนน IOC เท่ากับ 1.0 แสดงว่าแบบทดสอบในการยิงประตูมีความเหมาะสม
4. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) นักฟุตบอลโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา รุ่นอายุ 12 – 14 ปี เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-retest Method) ที่ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ ใช้การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน แบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .74 หมายความว่าแบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูมีความเชื่อมั่นสูง

การดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยกึ่งทดลอง ใช้เวลาในการวิจัย 8 สัปดาห์ โดยมีแผนการทดลอง ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Multiple Time Series Design

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	
	ทดลอง	4 สัปดาห์			
E	O1	X1	O2	X1	O3
C	O1		O2		O3

E = กลุ่มทดลอง

O1 = ทดสอบ/วัดก่อนการทดลอง

C = กลุ่มควบคุม

O2 = ทดสอบ/วัดหลังการทดลอง 4 สัปดาห์

X1 = โปรแกรมฝึกแบบผสมผสาน

O3 = ทดสอบ/วัดหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการหนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์ หมายเลขรับรอง SWUEC/E/G-192/2563 วันที่ให้การรับรอง 04/08/2563

3. ดำเนินการคัดเลือกนักกีฬาฟุตบอลโดยทดสอบความสามารถในการยิงประตู เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 26 คน ดังนี้

3.1 คัดนักกีฬาที่มีคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูสูงมากและต่ำมากออกจากกลุ่มตัวอย่าง

3.2 คัดนักกีฬาที่มีความแรงในการยิงประตูน้อยกว่าความเร็วของลูกขึ้นต่ำออกจากกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาความแรงในการยิงประตู โดยวิเคราะห์จากความเร็วของลูกฟุตบอลเฉลี่ยในการทดสอบยิงประตู เพื่อหาความเร็วขั้นต่ำ (50 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ทำให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4. นำหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างนำไปให้ผู้ปกครองพิจารณา

5. ดำเนินการฝึกเตรียมความพร้อมก่อนการทดลอง 2 สัปดาห์ เป็นช่วงที่เตรียมความพร้อมทางด้านร่างกายให้กับกลุ่มตัวอย่าง คือการฝึกความแข็งแรงทั่วไป เพื่อให้มีความแข็งแรงเป็นพื้นฐานสำหรับการฝึกแบบผสมผสาน

6. ดำเนินการทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล และบันทึกผลก่อนการทดลอง

7. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการยิงประตูมาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 13 คน

8. ดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการฝึก 8 สัปดาห์ ดังนี้

8.1 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกฟุตบอลพร้อมกันสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 60 นาที ทุกวันจันทร์ ถึงวันศุกร์

8.2 กลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมแบบผสมผสาน สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ แทนการฝึกตามโปรแกรมฟุตบอล

9. ดำเนินการทดสอบความสามารถในการยิงประตูในวันอาทิตย์ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 บันทึกผลการทดสอบลงใบบันทึกผล

10. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

11. นำผลการวิเคราะห์ทางสถิติมาสรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความสามารถในการยิงประตู ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตู ภายในกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way Repeated ANOVA) หากพบว่ามีความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ แอลเอสดี (LSD) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตู ระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two – way Repeated ANOVA) หากพบว่ามีความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ แอลเอสดี (LSD) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ของนักกีฬาฟุตบอลชาย เปรียบเทียบผลภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

โดยกำหนดและได้เสนอผลการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
p	แทน	ความน่าจะเป็น
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-test)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความสามารถในการยิงประตู ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความสามารถในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (n = 26)

ช่วงเวลา ทดสอบ	ความแม่นยำ (คะแนน)				ความแรงในการยิงประตู (km./hr.)			
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ก่อนการฝึก	18.00	4.43	18.46	3.75	60.26	4.68	59.06	5.10
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	19.69	3.59	19.00	3.21	62.65	3.94	60.08	4.12
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	21.69	2.95	19.54	2.88	65.45	3.58	62.03	3.67

จากตาราง 2 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มทดลองก่อนการฝึกเท่ากับ 18.00 (S.D. = 4.43) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 19.69 (S.D. = 3.59), และเพิ่มขึ้นเป็น 21.69 (S.D. = 2.95) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยความแรงในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 60.26 (S.D. = 4.68) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 62.65 (S.D. = 3.94) และเพิ่มขึ้นเป็น 65.45 (S.D. = 3.58) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ

ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 18.46 (S.D. = 3.75) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 19.00 (S.D. = 3.21) และเพิ่มขึ้นเป็น 19.54 (S.D. = 2.88) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยความแรงในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 59.06 (S.D. = 5.10) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 60.08 (S.D. = 4.12) และเพิ่มขึ้นเป็น 62.03 (S.D. = 3.67) เมื่อผ่านไปฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตู ภายในกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One – way Repeated ANOVA)

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำความสามารถในการยิงประตูของกลุ่มทดลอง (n = 13)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแม่นยำ					
ระยะเวลาการฝึก	88.821	1.330	66.764	33.469	.000*
ความคลาดเคลื่อน	31.846	15.964	1.995		
ความแรง					
ระยะเวลาการฝึก	175.068	1.133	154.508	87.128	.000*
ความคลาดเคลื่อน	24.112	13.597	1.773		

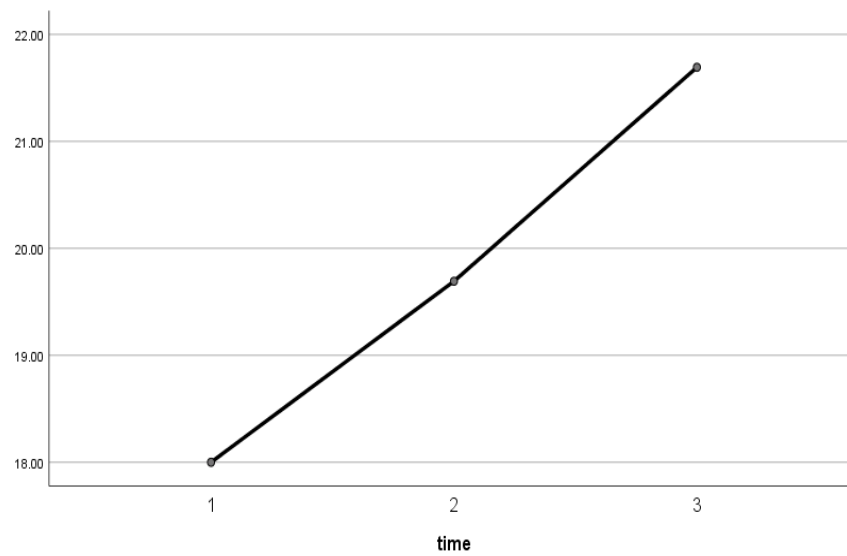
จากตาราง 3 พบว่ากลุ่มทดลองมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูและความแรงในการยิงประตูที่แตกต่างกันตามระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ แอลเอสดี (LSD) ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูของ
กลุ่มทดลอง (n = 13)

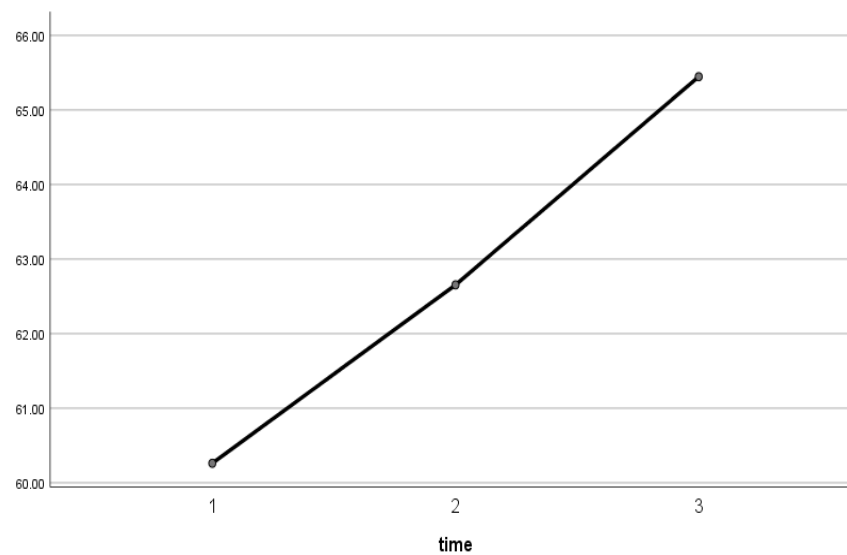
ระยะเวลาของการฝึก	ก่อนการฝึก	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
ความแม่นยำ			
	ก่อนการฝึก	-1.692*	-3.692*
	4 สัปดาห์		-2.000*
	8 สัปดาห์		
ความแรง			
	ก่อนการฝึก	-2.392*	-5.185*
	4 สัปดาห์		-2.792*
	8 สัปดาห์		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูและความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในภาพประกอบ 14 และ 15



ภาพประกอบ 14 ความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มทดลองในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน



ภาพประกอบ 15 ความแรงในการยิงประตูของกลุ่มทดลองในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำความสามารถในการยิงประตู
ของกลุ่มควบคุม (n = 13)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแม่นยำ					
ระยะเวลาการฝึก	7.538	2	3.769	4.151	.028*
ความคลาดเคลื่อน	21.795	24	.908		
ความแรง					
ระยะเวลาการฝึก	59.152	2	29.576	20.491	.000*
ความคลาดเคลื่อน	34.641	24	1.443		

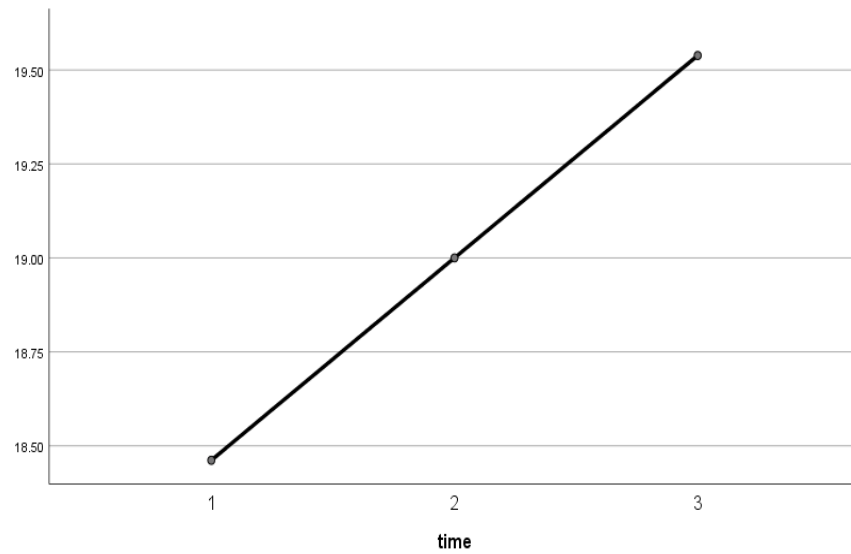
จากตาราง 5 พบว่ากลุ่มควบคุมมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูและความแรงในการยิงประตูที่แตกต่างกันตามระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ แอลเอสดี (LSD) ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความสามารถในการยิงประตูของ
กลุ่มควบคุม (n = 13)

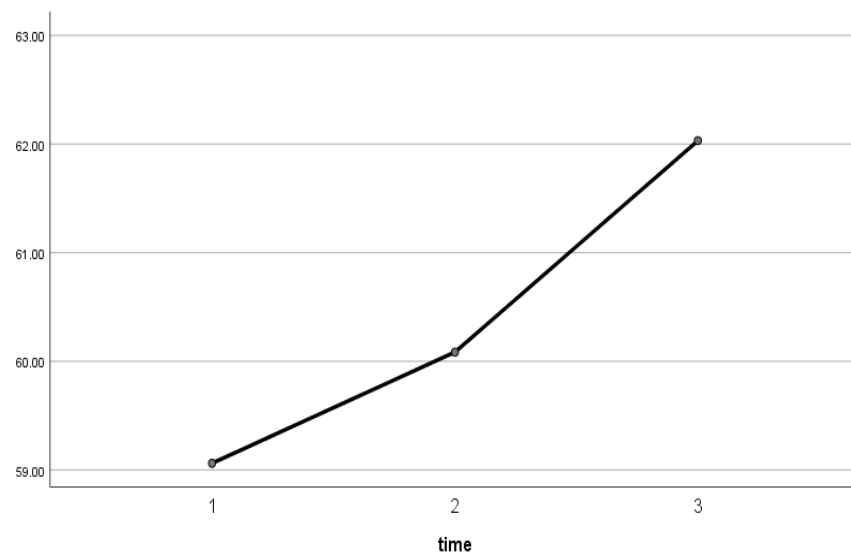
ระยะเวลาของการฝึก	ก่อนการฝึก	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
ความแม่นยำ			
ก่อนการฝึก		-0.538	-1.077*
4 สัปดาห์			-0.538
8 สัปดาห์			
ความแรง			
ก่อนการฝึก		-1.023*	-2.969*
4 สัปดาห์			-1.946*
8 สัปดาห์			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในภาพประกอบ 16 และ 17



ภาพประกอบ 16 ความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มควบคุมในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน



ภาพประกอบ 17 ความแรงในการยิงประตูของกลุ่มควบคุมในระยะเวลาการฝึกที่แตกต่างกัน

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตู ระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two – way Repeated ANOVA)

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการยิงประตู ก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n = 26)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแม่นยำ					
ระยะเวลาการฝึก	74.026	1.400	52.863	33.120	.000*
ระยะเวลาการฝึก*โปรแกรมการฝึก	22.333	1.400	15.949	9.992	.001*
ความคลาดเคลื่อน	53.641	33.608	1.596		
ความแรง					
ระยะเวลาการฝึก	217.973	1.352	161.197	89.040	.000*
ระยะเวลาการฝึก*โปรแกรมการฝึก	16.247	1.352	12.015	6.637	.009*
ความคลาดเคลื่อน	58.753	32.453	1.810		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการฝึกกับโปรแกรมการฝึกที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ แอลเอสดี (LSD) ดังตารางที่ 8 และ 9

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูตามระยะเวลาของการฝึก
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาการฝึก	Mean Difference	S.D.	p
ก่อนการฝึก	-.462	1.612	.777
4 สัปดาห์	.692	1.337	.609
8 สัปดาห์	2.154	1.144	.072

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

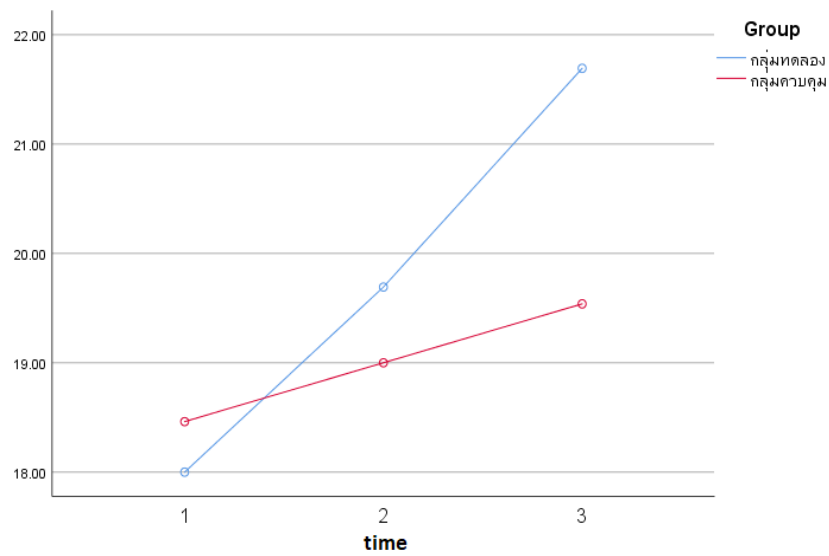
จากตาราง 8 พบว่าความแม่นยำในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่
แตกต่างกัน ดังแสดงในภาพประกอบ 18

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความแรงในการยิงประตูตามระยะเวลาของการฝึกระหว่างกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม

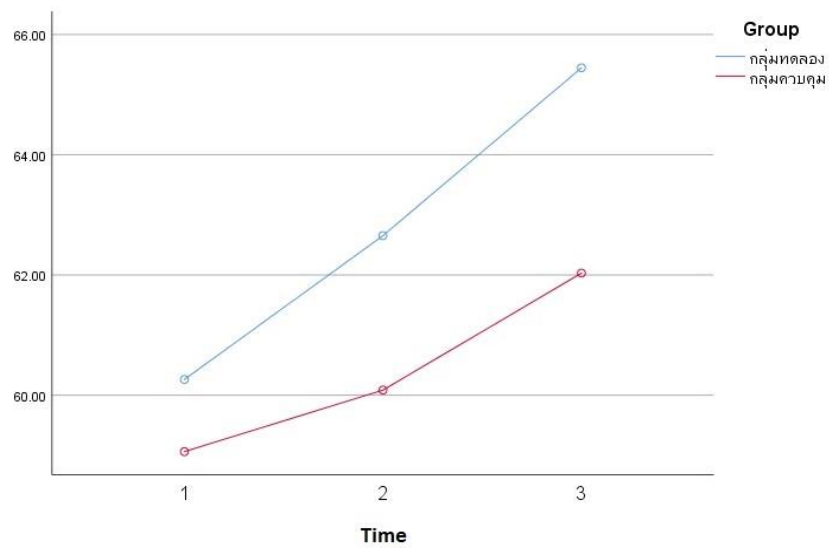
ระยะเวลาการฝึก	Mean Difference	S.D.	p
ก่อนการฝึก	1.200	1.919	.538
4 สัปดาห์	2.569	1.581	.117
8 สัปดาห์	3.415	1.421	.024*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่าความแรงในการยิงประตูของกลุ่มทดลองแตกต่างกับกลุ่มควบคุม
หลังผ่านการฝึก 8 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในภาพประกอบ 19



ภาพประกอบ 18 ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำในการยิงประตูในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



ภาพประกอบ 19 ผลการเปรียบเทียบความแรงในการยิงประตูในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึก หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อในการสรุปผลได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูของกลุ่มทดลองก่อนการฝึกเท่ากับ 18.00 (S.D. = 4.43) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 19.69 (S.D. = 3.59), และเพิ่มขึ้นเป็น 21.69 (S.D. = 2.95) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยความแรงในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 60.26 (S.D. = 4.68) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 62.65 (S.D. = 3.94) และเพิ่มขึ้นเป็น 65.45 (S.D. = 3.58) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ

ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 18.46 (S.D. = 3.75) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 19.00 (S.D. = 3.21) และเพิ่มขึ้นเป็น 19.54 (S.D. = 2.88) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยความแรงในการยิงประตูก่อนการฝึกเท่ากับ 59.06 (S.D. = 5.10) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์เพิ่มขึ้นเป็น 60.08 (S.D. = 4.12) และเพิ่มขึ้นเป็น 62.03 (S.D. = 3.67) เมื่อผ่านไปฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตูก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่ม พบว่า

2.1 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูและความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และความแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยิงประตูก่อนการฝึก หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่ม พบว่า

3.1 ความแม่นยำในการยิงประตูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

3.2 ความแรงในการยิงประตูของระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน หลังผ่านการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการอภิปรายแยกเป็นประเด็นตามตัวแปรตาม ดังนี้

ประเด็นที่หนึ่ง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบด้านความแม่นยำในการยิงประตู พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูเพิ่มขึ้นหลังการฝึก 8 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาอธิบายได้ว่า ความแม่นยำในการยิงประตูที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจาก กลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกทักษะการยิงประตูตามโปรแกรมที่มีปริมาณการฝึกที่เพียงพอในการพัฒนาทักษะและเป็นการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจง สอดคล้องกับการทดสอบ อีกทั้งได้รับการฝึกทักษะการยิงประตูอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการฝึกจะช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้และสามารถควบคุมการแสดงทักษะของร่างกายได้ดีมากขึ้น สอดคล้องกับเบนจามิน บลูม และคณะ (Bloom et al., 1956) อธิบายว่าการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรง โดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะสามารถแบ่งออกเป็น 5 ชั้น ได้แก่ 1. การรับรู้ 2. กระทำตามแบบ 3. การหาความถูกต้อง 4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง 5. การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ และสอดคล้องกับ สอนธยา สีละมาต (2547) ที่อธิบายตามกฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of Specificity) เป็นกฎที่เกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมที่มีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้นหรือชนิดของกิจกรรม โดยมีความหนักของการฝึกซ้อม (Intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (Volume) เป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม (Training Effect) จากเหตุดังกล่าวเป็นผลทำให้กลุ่มตัวอย่างมีทักษะที่ดี สามารถสร้างความเร็ว

ของลูกและบังคับทิศทางลูกฟุตบอลได้ตามต้องการ (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2550) ซึ่งการที่ลูกฟุตบอลจะเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายด้วยความแม่นยำต้องมีความเหมาะสมตามองค์ประกอบของแรงได้แก่ ขนาดของแรง (Magnitude) ทิศทาง (Direction) และจุดที่กระทบกับลูก (Point of Application) (เจริญภรณ์ ปริยด่างกล, 2561) เมื่อนำทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาจากกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของความแม่นยำจะเห็นได้ว่าหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีคะแนนความแม่นยำสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งหากกลุ่มทดลองได้รับการฝึกที่มีระยะเวลาที่นานขึ้นแนวโน้มของค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเห็นได้จากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่กำหนดให้มีการฝึกยิงประตู ร่วมกันกับการฝึกพลัยโอเมตริก ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริกจะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Zghal et al., 2019) ส่งผลให้คุณภาพของแรงที่ปล่อยไปยังลูกฟุตบอลขณะทำการยิงประตูเหมาะสมมากขึ้น สอดคล้องกับเป้าหมายของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ เพื่อให้ นักกีฬาเตะลูกฟุตบอลในความเร็วที่ต้องการและทิศทางที่ต้องการ ซึ่งหัวใจสำคัญของการใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อก็คือ จะต้องค้นพบให้ได้ว่าต้องการออกแรงมากน้อยเพียงใดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (นาทรี ผลใหญ่, 2545) สอดคล้องกับงานวิจัยของ กราเซีย และคนอื่นๆ (Garcia et al., 2015) ได้วิเคราะห์ตัวแปรในการฝึกซ้อมที่มีผลต่อความแม่นยำและความเร็วของลูกบอลในการยิงประตูฟุตบอลระยะไกล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูแบบเฉพาะเจาะจง ผลการทดลองพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแม่นยำเพิ่มขึ้นหลังการทดสอบ, กลุ่มที่ 2 มีความแม่นยำมากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับ อัล มุมบารัค และซูโกโค (Al Mubarak & Sukoco, 2019) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบผสมผสานการยิงประตูและรูปแบบผสมผสานการฝึกวิ่งเร็วที่มีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการยิงประตู ผลการศึกษา พบว่ารูปแบบการฝึกยิงประตูส่งผลให้ความสามารถในการยิงประตูดีกว่ารูปแบบการฝึกวิ่งเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเด็นที่สอง ผลการศึกษาและเปรียบเทียบด้านความแข็งแรงในการยิงประตู พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแข็งแรงในการยิงประตูเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยอธิบายได้ว่ากลุ่มควบคุมได้รับการฝึกทักษะการยิงประตูเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง ดังนั้นเมื่อมีการฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทำให้นักกีฬามีการวางเท้า การทรงตัว การบิดหมุนลำตัว การเหวี่ยงเท้าสัมผัสกับลูกฟุตบอลในจุดกระทำที่เหมาะสม เป็นการสร้างโมเมนตัมในการเตะลูกฟุตบอลที่ทำให้ลูกฟุตบอลเคลื่อนที่ไปได้เร็วยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสำนัก

วิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) อธิบายว่า นักกีฬาจะแสดงความสามารถทางกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพดี ขึ้นอยู่กับการบิดหมุนลำตัวและสะโพก ซึ่งกล้ามเนื้อลำตัวและข้อสะโพก ทำให้เกิดการหมุนลำตัวที่มีพลังสูง การหดตัวของกล้ามเนื้อลำตัวและหลังร่วมกัน ก่อให้เกิดความมั่นคงของแกนกลางลำตัวในขณะเคลื่อนไหวแขนหรือขา กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลัง และกล้ามเนื้อสะโพก (*Gluteus Lumborum*) จะทำให้ลำตัวเกิดความมั่นคงและส่งผลให้กล้ามเนื้อรอบๆ ข้อสะโพกหดตัว ก่อให้เกิดพลังระเบิดของขาได้มาก เมื่อนำผลของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน พบว่าความแรงในการยิงประตูของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลความแตกต่างอธิบายได้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกนั้นมีการฝึกพลัยโอเมตริก ในกลุ่มกล้ามเนื้อขาที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทักษะการยิงประตู ได้แก่ *Biceps Femoris*, *Rectus Femoris*, *Vastus Medialis* และ *Vastus Lateralis* ทำให้กล้ามเนื้อพัฒนากำลังและความเร็ว สอดคล้องกับเมย์ และคณะ (May et al., 2010) อธิบายว่าการที่จะเกิดแรงและความเร็วในการเคลื่อนไหวที่มีผลมาจากประเภทของการออกแรงของกล้ามเนื้อที่ คือการฝึกกล้ามเนื้อให้หดตัวแบบยาวขึ้น (*Eccentric*) ช่วยให้เกิดแรงและความเร็วเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การออกแรงแบบหดตัวแบบหดเข้า (*Concentric*) งานที่เกิดจากการหดตัวแบบยาวออกสร้างคามยืดหยุ่นต่อเส้นใยกล้ามเนื้อ (*Myosin*) สร้างเป็นสะพานเชื่อม (*Cross – Bridges*) เรียกว่า วงจรเหยียดสั้น (*Stretch – Shortening Cycle*) จะทำให้กล้ามเนื้อพัฒนาแรงสูงสุด เนื่องจากประเภทของกล้ามเนื้อ (*Type II*) และอัตราที่ระบบประสาทส่วนกลางสามารถส่งสัญญาณไปยังกล้ามเนื้อ การฝึกเช่นนี้สามารถเพิ่มการสร้างแรงและความเร็วได้ ซึ่งความเร็วขณะวิ่งเข้าหาบอลและกำลังของกล้ามเนื้อขณะเตะลูกเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเร็วลูกบอล (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2550) โดยโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานมีความหนักและปริมาณการฝึกโดยรวมของโปรแกรมอยู่ในระดับต่ำในระยะแรก เพื่อให้ นักกีฬาสามารถฝึกพลัยโอเมตริก และฝึกทักษะยิงประตูโดยไม่ก่อให้เกิดอาการล้าจนส่งผลกระทบต่อความผิดพลาดในการยิงประตู อาศัยหลักการฝึกแบบก้าวหน้า (*Progressive Exercises*) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงความหนักและปริมาณในการฝึกเป็นระยะ สอดคล้องกับ ชูและเมเยอร์ (Chu & Myer, 2013) อธิบายว่าปริมาณของงานที่ทำทั้งหมดในการฝึกออกกำลังกาย (*Total Sets and Repetitions*) คือ ปริมาณการฝึก (*Volume*) การกำหนดปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นต้องคำนึงถึงความเหนื่อยสะสมจากการแข่งขัน แบบฝึกทักษะ และการปรับตัวอื่น ๆ ประกอบกันด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องยากที่จะกำหนดปริมาณความหนักที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชน ดังนั้นในการฝึกควรกำหนดให้อยู่ในระดับต่ำเพื่อให้ นักกีฬาสามารถเรียนรู้เทคนิคการเคลื่อนไหวที่

เหมาะสม ส่งผลทำให้นักกีฬาที่มีกำลังความแข็งแรงค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นจนแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัดในสัปดาห์ที่ 8 สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) ที่กล่าวว่า ความสามารถด้านกำลังของกล้ามเนื้อนักกีฬาต้องได้รับการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจึงทำให้เกิดการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดช่วงระยะเวลาการฝึก 6 – 8 สัปดาห์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของห้วง และคนอื่นๆ (Wong et al., 2010) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลอายุไม่เกิน 14 ปี ผลการศึกษาพบว่าการฝึกแบบผสมผสานความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ ส่งผลความเร็วของลูกฟุตบอลในยิงประตู เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ปียาเรอัล และคนอื่นๆ (Villarreal et al., 2015) ศึกษาผลของการฝึกผสมผสานพลัยโอเมตริกกับการฝึกวิ่งระยะสั้นที่ส่งผลต่อความสามารถด้านสมรรถภาพทางกายและทักษะของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่าความเร็วของลูกฟุตบอลในการยิงประตูเพิ่มขึ้น 10.1% และสอดคล้องกับ เจริญธา (Jesintha, 2017) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกทักษะและการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถด้านความเร็วในนักกีฬาหญิง ผลการศึกษพบว่า ทุกกลุ่มการทดลองมีความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเรียงลำดับจากความเร็วมากที่สุดดังนี้ 1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบผสมผสาน 2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียว 3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียว และสอดคล้องกับ บุญชู หนูสูง (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลของโปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ณ จุดโทษจุดที่สอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์มากกว่าก่อนการฝึกและมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การฝึกด้วยโปรแกรมแบบผสมผสานเป็นการฝึกที่นำหลักการการฝึกสองหลักการมาประกอบกัน ทำให้มีความหนักของงานมากกว่าปกติ ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมกับนักกีฬาที่มีความพร้อมทางด้านร่างกายและมีความสามารถของทักษะอยู่แล้ว
2. การฝึกแบบผสมผสานนี้ผู้ฝึกสอนสามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรมการฝึกปกติของนักกีฬาได้ ทั้งนี้ผู้ฝึกสอนต้องพิจารณาลักษณะการฝึกพลัยโอเมตริกให้สอดคล้องกับกล้ามเนื้อที่ใช้ในประเภทกีฬานั้นๆ รวมถึงพิจารณาความหนักให้เหมาะสมกับนักกีฬาด้วย

3. ในการฝึกช่วงแรกนักกีฬาจะมีปัญหาเกี่ยวกับท่าทางการฝึกพลัยโอเมตริก ยกตัวอย่างเช่น นักกีฬาจะปฏิบัติท่าฝึกด้วยความเร็วที่มากเกินไป ซึ่งอาจเกิดการบาดเจ็บได้ ผู้ฝึกสอนจึงต้องคอยควบคุมและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกีฬาอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนปริมาณการฝึกทักษะในการยิงธนูหรือทักษะอื่นๆ ที่มีผลต่อความแม่นยำ
3. ควรใช้ระยะเวลาในการฝึกเพื่อพัฒนาความแม่นยำอย่างน้อย 12 สัปดาห์



บรรณานุกรม

- Al Mubarak, F., & Sukoco, P. (2019). *The Effectiveness of Shooting and Sprint Training Variations on Shooting Improvement for 13-15 Year Old Soccer Players*. Proceedings of the 3rd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science in conjunction with the 2nd Conference on Interdisciplinary Approach in Sports.
- Bloom, S. B., Englehart, D. M., Furst, J. E., Hill, H. W., & Krathwohl, R. D. (1956). *Taxonomy of education objectives: The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans.
- Cherif, M., Said, M., Chaatani, S., Nejlaoui, O., Gomri, D., & Abdallah, A. (2012). *The Effect of a Combined High-Intensity Plyometric and Speed Training Program on the Running and Jumping Ability of Male Handball Players*. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(1).
- Chu, D. A. (1996). *Explosive Power & Strength: Complex Training For Maximum Results*. Champaign: Human Kinetics.
- Chu, D. A., & Myer, G. D. (2013). *Plyometrics, Human Kinetics*. United States of America: Champaign, IL.
- Ebben, W. P., Suchomel, T. J., & Garceau, L. R. (2014). *The Effect of Plyometric Training Volume on Jumping Performance*. 32 International Conference of Biomechanics in Sports.
- Fachina, R. J., Martins, D. S., Montagner, P. C., Borin, J. P., Vancini, R. L., Andrade, M. S., & Lira, C. A. B. (2016). *Combined Plyometric and Strength Training Improves Repeated Sprint Ability and Agility in Young Male Basketball Players*. *Gazzetta Medica Italiana - Archivio per le Scienze Mediche*.
- FIFA. (2016). *Futsal Coaching manual*. Zurich: Fédération Internationale de Football Association.
- Garcia, J. A., Menayo, R., & Sanchez, J. (2015). *Effect of Variable Practice on Long Distance Shot at Goal in Football*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de*

- la Actividad Fisica y el Deporte, 15(60).
- Jesintha, A. R. (2017). *Effects of Plyometric Training, Skill Training and Combines Training on Speed Performance of Women Athletes*. International Journal of Scientific Research, 6(4).
- Kamran, A., Hussain, E. M., Verma, S., Ahmed, I., Singla, D., & Jha, P. (2017). *Complex Training : An Update*. Journal of Athletic Enhancement, 6(3).
- Kobal, R., Loturco, I., Barroso, R., Gil, S., Cuniyochi, R., Ugrinowitsch, C., . . . Tricoli, V. (2016). *Effect Of Different Combinations Of Strength, Power, And Plyometric Training On The Physical Performance Of Elite Young Soccer Players*. The Journal of Strength and Conditioning Research, 31(6).
- Lees, A. (2003). *Biomechanics applied to soccer skills* Thomas Reilly & A. Mark Williams *Science and Soccer*. London: Routledge.
- May, C. A., Cipriani, D., & Lorenz, K. A. (2010). *Power Development Through Complex Training for The Division Collegiate Athlete*. Strength and Conditioning Journal, 32(4).
- Para, A. (2017). *History of Futsal*. Retrieved from <https://futsal.com/history-of-futsal/>
- UEFA. (2017). *UEFA Futsal Coaching*. Nyon: Union des Associations Européennes de Football (UEFA).
- Villarreal, E. S., Suarez, L. A., Requena, B., Haff, G. G., & Ferrete, C. (2015). *Effect of Plyometric and Sprint Training on Physical And Technical Skill Performance in Adolescent Soccer Players*. The Journal of Strength and Conditioning Research, 27(7).
- Wong, P. L., Chamari, K., & Wisloff, U. (2010). *Effects of 12-Week On-Field Combined Strength and Power Training on Physical Performance Among U-14 Young Soccer Players*. The Journal of Strength and Conditioning Research, 24(3).
- Zghal, F., Colson. S. S., Blain, G., Behm, D. G., Granacher, U., & Chaouachi, A. (2019). *Combined Resistance and Plyometric Training Is More Effective Than Plyometric Training Alone for Improving Physical Fitness of Pubertal Soccer Players*. Frontiers in Physiology.

- กรมพลศึกษา. (2555a). *คู่มือผู้ตัดสินกีฬาฟุตบอล : FUTSAL Referee Guide*. กรุงเทพฯ: องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กรมพลศึกษา. (2555b). *คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล T-Certificate : Futsal Coaching Guide*.
กรุงเทพฯ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2559). *แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๖๐ -
๒๕๖๔)*. สืบค้นจาก https://www.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=8408
- จิรวัดมนต์ สัทธรรม. (2555). *ความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลชายใน
การแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 40*. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). *ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขาจำนวนก้าวในการวิ่ง และ
เวลาในการวิ่งเร็ว 50 เมตร*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2544). *การฝึกกล้ามเนื้อด้วยการยกน้ำหนัก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา (Science of Coaching)*. กรุงเทพฯ:
สินธนาโก้ป๊อปปี้เซ็นเตอร์.
- เจษฎาภรณ์ ปริญด้ากุล. (2561). *กลศาสตร์วิศวกรรม 1 : สถิตยศาสตร์ [เอกสารประกอบการสอน]*.
นครปฐม: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชนินทร์ชัย อินทิจารณณ์. (2544). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วย
น้ำหนัก การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และการฝึกเชิงซ้อน ที่มีต่อการพัฒนาพลัง
กล้ามเนื้อขา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ สว่างวาระนที, ชนินันท์ พุทธรูประมุข, เอกภูมิ จันทราชันดี, อุดมเดช ภัคดี, สุโกสินทร์ ทองรัตนาคี
รี, & สุวัฒน์พิบูล, ช. (2562). *วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์)*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์
อจท.
- ทวิช ไกลถิ่น. (2552). *ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของ
นักกีฬาฟุตบอล*. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
กรุงเทพฯ.
- นาทรพี ผลใหญ่. (2545). *ผลการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู*.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

- นาทรพี ผลใหญ่. (2551). การนำเสนอรูปแบบการฝึกที่ผสมผสานความอดทน ความแข็งแรงและ
ความเร็วเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
บัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- นิพนธ์ กิติกุล. (2525). หลักการเล่นฟุตบอลสมัยใหม่. กรุงเทพฯ: พัทธอักษร.
- นิพล โนนจ้อย. (2547). การวิเคราะห์รูปแบบการยิงประตูฟุตบอลโลกปี 2002. (ปริญญา
บัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- บุญชู หนูสูง. (2552). ผลของโปรแกรมการฝึกแรงต้านที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตซอล
ณ จุดโทษจุดที่สองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญา
บัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ภัสสร ฐปบุตร. (2562). ผลการฝึกแบบผสมผสานและการฝึกแบบควบคุมที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและ
ความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาบอลเลย์บอลหญิง. (ปริญญาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ภาณุ กุศลวงษ์. (2558). การพัฒนาหลักสูตรครูผู้ฝึกสอนกีฬาเทควันโด ระดับมัธยมศึกษา.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ภาพัชร คำนึ่ง และ พิทยา ตูลาธร. (2562). พลศึกษา 6. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- ยุรสิน วัฒนพยุกุล. (2559). การพัฒนาโปรแกรมการเคลื่อนไหวแบบกว้างเพื่อเสริมสร้างทักษะพิสัย
ด้านการเคลื่อนไหวแบบมีทักษะของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา. (ปริญญา
บัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา. (2548). การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว ทฤษฎีและการปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ:
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนธยา สีละมาด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สหรัฐฯ ศรีพุทธา. (2560). ผลของการฝึกเสริมพลังไอเมตริกควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลาง
ลำตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตซอล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต).
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สาตี สุภาภรณ์. (2544). การเรียนรู้ทักษะกลไก (เอกสารประกอบการสอนรายวิชา พล 442 ภาควิชา
พลศึกษา คณะพลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2550). การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของการเตะลูกโทษ ณ จุดเตะ

โทษในกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
สืวะโรจ วรรณจันทร์. (2553). ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักที่มีต่อความ
แข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ
3. หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ชื่อ - นามสกุล

ประวัติ

1. นายบุญเลิศ เจริญวงศ์ อดีตผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลหญิงทีมชาติไทย
วิทยากรอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลของ
สมาพันธ์ฟุตบอลแห่งเอเชีย (AFC)
2. นายสมชาติ พิทักษ์วงศ์ ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนปทุมคงคา
3. นายสกล เกลี้ยงประเสริฐ ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี
4. นายวรวุฒิ สุนทรทิพย์ ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนราชวินิตบางแก้ว
5. อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ



ที่ อว 8718/1222

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

8 มิถุนายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายบุญเลิศ เจริญวงศ์

เนื่องด้วย นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พุเจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึก ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

พิชญ์ชัย อ.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 02 649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทร. 082 654 7456



ที่ อว 8718/1222

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

8 มิถุนายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมคงคา

เนื่องด้วย นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พุ้เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ นายสมชาติ พิทักษ์วงศ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรงไปรณกรรมการฝึก ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 02 649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทร. 082 654 7456



ที่ อว 8718/1222

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

8 มิถุนายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี

เนื่องด้วย นายอดิศักดิ์ อมรรณิซศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พุ่เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ นายสกล เกลี้ยงประเสริฐ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึก ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอดิศักดิ์ อมรรณิซศักดิ์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 02 649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทร. 082 654 7456



ที่ อว 8718/1222

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

8 มิถุนายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

เนื่องด้วย นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พุ้เจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญ นายวรวุฒิ สุนทรทิพย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึก ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับบุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ 02 649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทร. 082 654 7456



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/1221

วันที่ 8 มิถุนายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน

เนื่องด้วย นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธงชาติ พูเจริญ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมการฝึก ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป และสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่โทร. 082 654 7456

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอดิศักดิ์ อมรรณิขศักดิ์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ไพญดา อ.

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์



MF-04-version-2.0

วันที่ 18 ต.ค. 61

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G- 192/2563E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: ผลของการฝึกแบบผสมผสานที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูของนักกีฬาฟุตบอล
โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นาย อติสันต์ อมรวณิชศักดิ์

สังกัด: คณะพลศึกษา

เอกสารที่รับรอง:

1. แบบเสนอโครงการวิจัย
2. โครงการวิจัย
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

- | | | |
|---|-----------|-----------------------------|
| 1. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 | วัน/เดือน/ปี 4 สิงหาคม 2563 |
| 2. โครงร่างการวิจัย | ฉบับที่ 2 | วัน/เดือน/ปี 4 สิงหาคม 2563 |
| 3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ 2 | วัน/เดือน/ปี 4 สิงหาคม 2563 |
| 4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย | ฉบับที่ 2 | วัน/เดือน/ปี 4 สิงหาคม 2563 |

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ).....

(แพทย์หญิงสุรพร ภัทรสุวรรณ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-192/2563

วันที่ให้การรับรอง : 04/08/2563

วันหมดอายุใบรับรอง : 04/08/2564



ภาคผนวก ข

โครงการฝึกความแข็งแรงทั่วไป

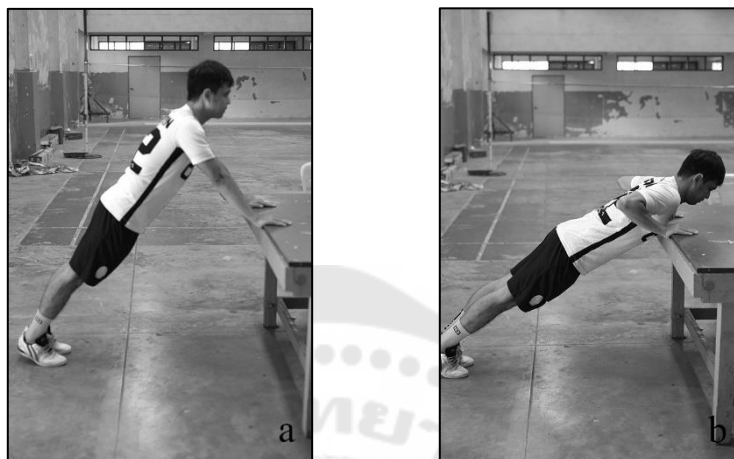
โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงทั่วไป

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงทั่วไปเป็นโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงโดยใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้าน ซึ่งโปรแกรมนี้อาจเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกแบบผสมผสาน การออกแบบโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงเป็นแบบ Single Set Training เพื่อเตรียมร่างกายของกลุ่มตัวอย่างให้มีความแข็งแรงเป็นพื้นฐานก่อนที่จะเข้ารับการฝึกแบบผสมผสาน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วันหลังจากการซ้อมปกติ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยมีจำนวนท่าฝึก 15 ท่าตามลำดับ ฝึกทั้งหมด 1 เซท ใช้เวลา 15 วินาทีหลังฝึกแต่ละท่าเพื่อพักและจัดร่างกายในการฝึกท่าต่อไป ใช้เวลาทั้งหมดในการฝึกประมาณ 20 นาที โดยฝึกตามท่าดังนี้

ลำดับ	ท่าฝึก	ปริมาณการฝึก	
		จับเวลา (วินาที)	นับจำนวน (ครั้ง)
1	Incline Push Up	-	30
2	Elbow Plank	60	-
3	Nordic Hamstring Curl	-	12
4	Alternate Arm/Leg Plank	-	30
5	Plank Triceps Extension	-	30
6	Wall Sit	60	-
7	Doorframe Rows	-	15
8	Single Leg Calf Raise	-	30
9	Heel Touch	-	30
10	Standing Leg Curl Hold	60	-
11	Lunge	-	15
12	Flutter Kick	-	30
13	Mountain Climber	-	30
14	Jumping Jack	60	-
15	Burpee	-	15

คู่มือการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงทั่วไป

ท่าที่ 1 Incline Push Up



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : กล้ามเนื้อหน้าอก

วิธีปฏิบัติ : (a) วางมือทั้งสองข้างลงบนโต๊ะ ความกว้างประมาณหัวไหล่ ขยับปลายเท้า ถอยหลังให้แนวลำตัวเป็นเส้นตรง (b) งอข้อศอก เกร็งกล้ามเนื้อหน้าอก จนหน้าอกเกือบสัมผัสกับ โต๊ะ แล้วให้ต้นตัวขึ้นกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น ปฏิบัติจำนวน 30 ครั้ง

ท่าที่ 2 Elbow Plank



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : กล้ามเนื้อหน้าท้อง

วิธีปฏิบัติ : วางข้อศอกและปลายเท้าทั้งสองข้างยันกับพื้น ยกลำตัวขึ้นให้เป็นเส้นตรง และรักษาระดับแนวลำตัวค้างไว้ 60 วินาที

ท่าที่ 3 Nordic Hamstring Curl



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : ต้นขาด้านหลัง

วิธีปฏิบัติ : (a) นั่งคุกเข่า ยืดลำตัวขึ้น มือประสานไว้ที่หน้าอก ให้ผู้ช่วยจับบริเวณข้อเท้า (b) ค่อยๆทิ้งลำตัวลงสู่พื้นให้ช้าที่สุด (c) ใช้มือทั้งสองข้างรองรับน้ำหนักที่ทิ้งลงมา และดันขึ้นกลับสู่ท่าเริ่มต้น ปฏิบัติทั้งหมด 15 ครั้ง

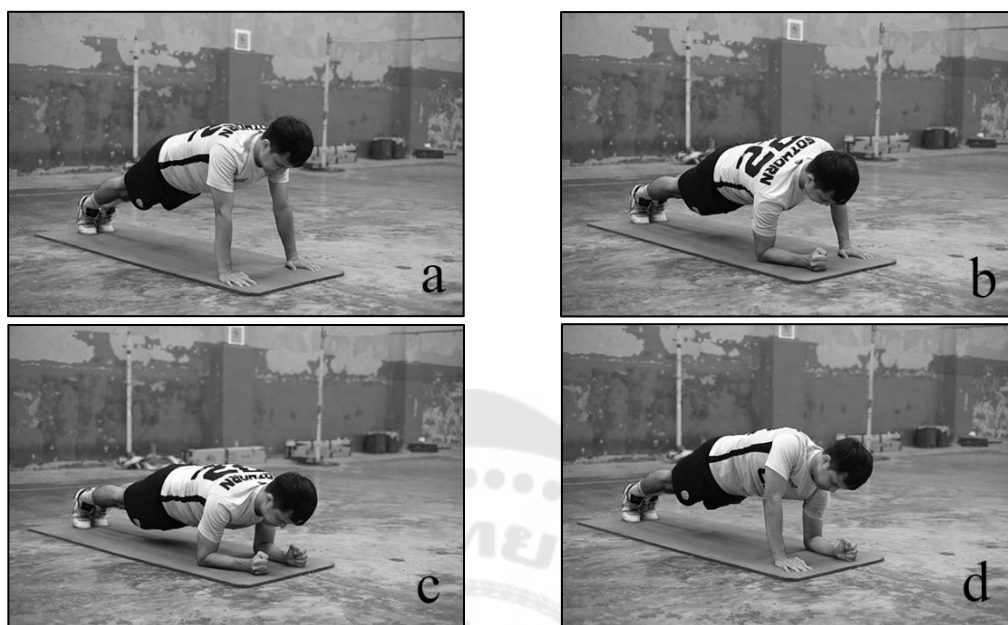
ท่าที่ 4 Alternate Arm/Leg Plank



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : กล้ามเนื้อส่วนหลัง

วิธีปฏิบัติ : (a) วางมือและปลายเท้าทั้งสองข้างยันพื้นไว้ ยกลำตัวขึ้นให้ขนานกับพื้น เหมือนท่าดันพื้น (b) ยกแขนขวาขึ้นพร้อมกับยกขาซ้ายขึ้นด้านบน นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติสลับข้างจำนวน 30 ครั้ง

ท่าที่ 5 Plank Triceps Extension



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : หลังแขนส่วนบน

วิธีการปฏิบัติ : (a) วางมือและปลายเท้าทั้งสองข้างยันพื้นไว้ เหมือนท่าดันพื้น (b) ลดแขนขวา ลง ใช้ศอกยันพื้น นับ 1 ครั้ง (c) ลดแขนซ้ายลง ใช้ศอกยันพื้น นับครั้งที่ 2 (d) เหยียดแขนขวาดันพื้นให้ลำตัวสูงขึ้น นับครั้งที่ 3 และเหยียดแขนซ้ายขึ้น นับครั้งที่ 4 ปฏิบัติทั้งหมด 30 ครั้ง

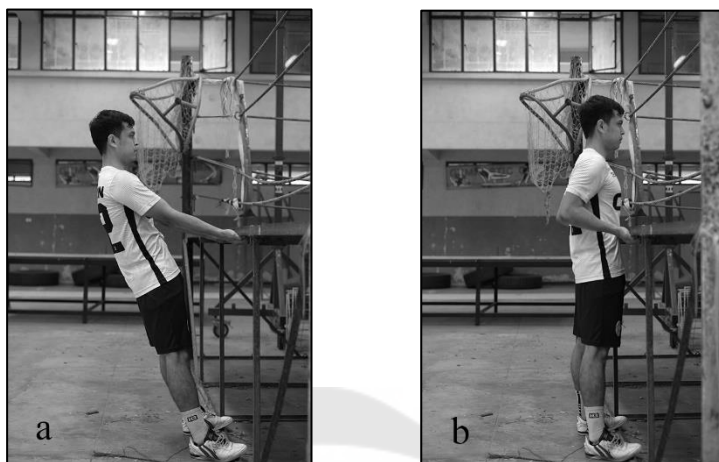
ท่าที่ 6 Wall Sit



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : ต้นขาด้านหน้า

วิธีการปฏิบัติ : ยืนพิงกำแพง ขยับเท้าไปด้านหน้าให้พอดี ยืนให้เต็มฝ่าเท้า เมื่อได้ยืนสัญญาณให้ย่อตัวลง ให้ช่วงหัวเข่ามีมุม 90 องศา ยึดหลังตรงพิงกำแพงค้างไว้ 60 วินาที

ท่าที่ 7 Doorframe Rows



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : กล้ามเนื้อหน้าแขนส่วนบน

วิธีปฏิบัติ : (a) มือทั้งสองข้างจับกับคานไว้ ในลักษณะหงายมือ และเอนลำตัวไปด้านหลัง เหยียดเข่าตึง (b) ออกแรงดึงให้ลำตัวเข้าไปชิดกับคานและค่อยๆ เอนลำตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติทั้งหมด 15 ครั้ง

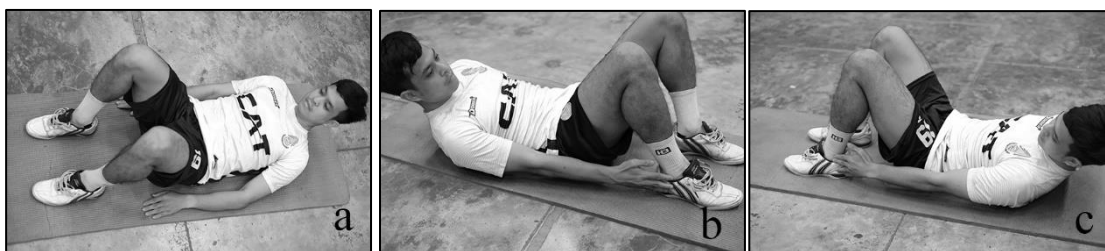
ท่าที่ 8 Single Leg Calf Raise



กล้ามเนื้อหลักที่ฝึก : กล้ามเนื้อส่วนน่อง

วิธีปฏิบัติ : (a) ยกขาซ้ายขึ้นจากพื้นและสร้างสมดุลร่างกายไม่ให้ล้ม (b) เขย่งปลายเท้าขึ้นเกร็งกล้ามเนื้อน่องข้างละ 30 ครั้ง รวมสองข้างเป็น 60 ครั้ง

ท่าที่ 9 Heel Touch



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : หน้าท้องส่วนบนและหน้าท้องด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ : (a) นอนหงาย ชันหัวเข้าขึ้น วางมือคว่ำไว้ข้างลำตัว (b) ยกลำตัวขึ้นให้มือขวาเอื้อมไปแตะส้นเท้าขวานับเป็น 1 ครั้ง (c) ยกลำตัวให้มือซ้ายเอื้อมไปแตะส้นเท้าซ้ายนับครั้งที่ 2 ปฏิบัติต่อเนื่องเป็นจำนวน 30 ครั้ง

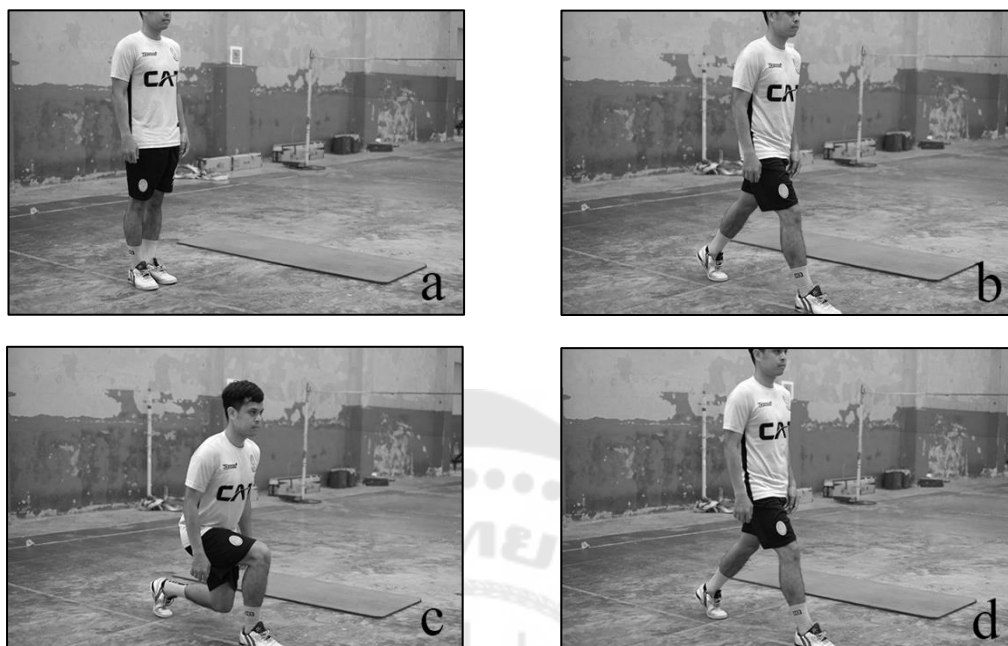
ท่าที่ 10 Standing Leg Curl Hold



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : ต้นขาด้านหลัง, กล้ามเนื้อหัวไหล่

วิธีปฏิบัติ : ยืนปกติในท่าตรง เมื่อได้ยินสัญญาณนกหวีดให้ยกเท้าขวาขึ้นไปด้านหลัง ให้หัวเข่าทำมุม 90 องศาและกางแขนทั้งสองข้างขึ้นค้างไว้ 60 วินาที ปฏิบัติทั้งสองขา รวม 120 วินาที

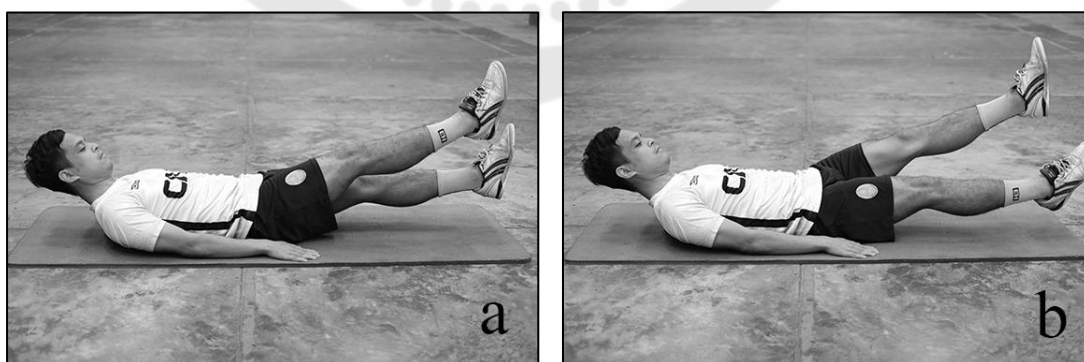
ท่าที่ 11 Lunge



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : ต้นขาด้านหน้า

วิธีปฏิบัติ : (a) ยืนปกติในท่าตรง (b) ก้าวเท้าขวาออกมาด้านหน้า (c) งอเข่าย่อตัวลงให้เข้าขวาทำมุม 90 องศา ลำตัวตรง (d) เหยียดเข่าขวายืนขึ้น กลับสู่ท่าตรงปกติ นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติทีละข้าง ข้างละ 15 ครั้ง สองข้างรวมเป็น 30 ครั้ง

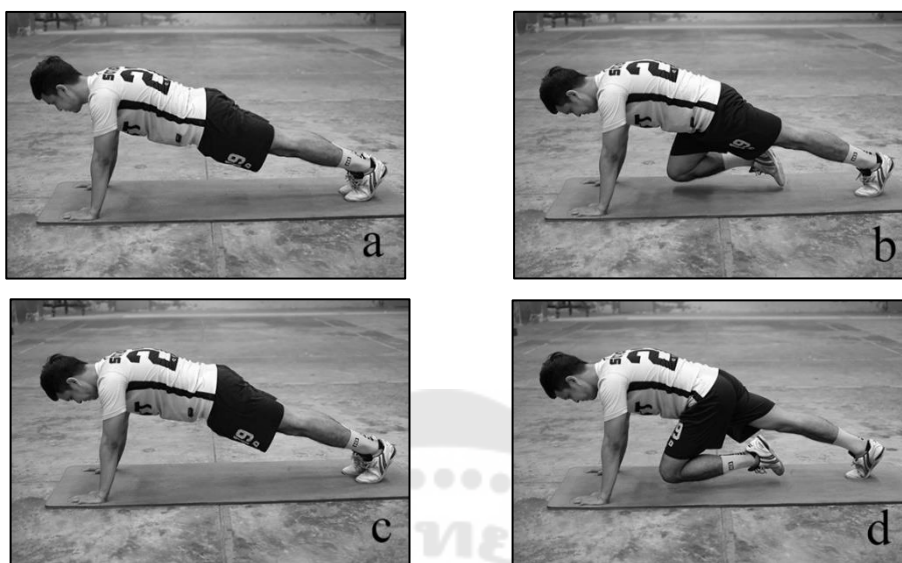
ท่าที่ 12 Flutter Kick



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : หน้าท้องส่วนล่าง, ต้นขาด้านหน้า

วิธีปฏิบัติ : (a) นอนหงาย มือวางข้างลำตัว ยกศีรษะและขาทั้งสองข้างขึ้นจากพื้นเล็กน้อย เตะเท้าขวาให้สูงกว่าเท้าซ้ายเล็กน้อย นับเป็น 1 ครั้ง (b) ลดเท้าขวาลง พร้อมกับเตะเท้าซ้ายขึ้นให้สูงกว่าเท้าขวาเล็กน้อย นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติทั้งหมด 30 ครั้ง

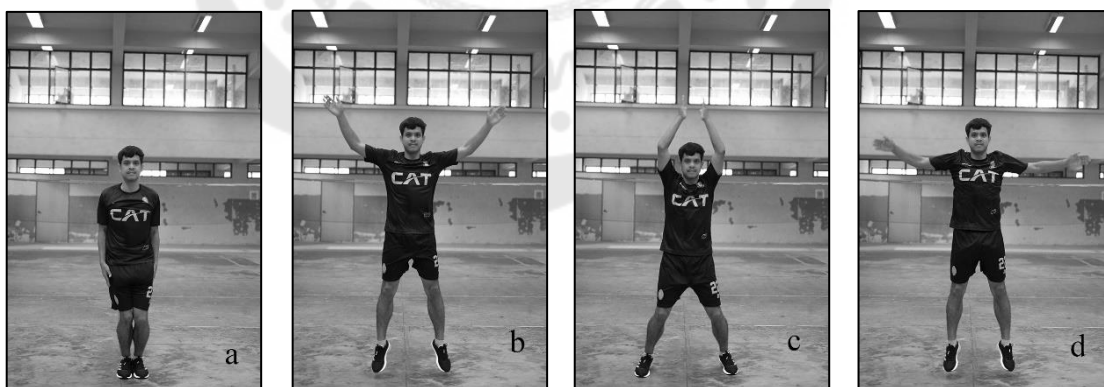
ท่าที่ 13 Mountain Climber



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : หน้าท้อง, ต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง

วิธีปฏิบัติ : (a) วางมือและปลายเท้าทั้งสองข้างยันกับพื้น (b) งอเข่าขวาขึ้นมาด้านหน้า (c) วางปลายเท้าขวาไว้ที่เดิม นับเป็น 1 ครั้ง (d) งอเข่าซ้ายขึ้นมาด้านหน้า และวางกลับที่เดิม นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติทั้งหมด 30 ครั้ง

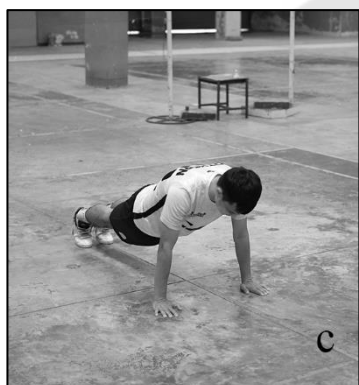
ท่าที่ 14 Jumping Jack



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : กล้ามเนื้อส่วนน่อง, หัวไหล่

วิธีปฏิบัติ : (a) ยืนปกติในลักษณะตรง (b) กระโดดกางแขนและแยกขาออก (c) ลงสู่พื้นโดยมือทั้งสองข้างอยู่เหนือศีรษะ แยกเท้าออก (d) กระโดดอีกครั้ง หุบแขนและขากลับสู่ท่าตรงปกติ ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 60 วินาที

ท่าที่ 15 Burpee



กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ฝึก : หน้าท้อง, ต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง, สะโพก, น่อง, หัวไหล่

วิธีปฏิบัติ : (a) ยืนปกติในลักษณะท่าตรง (b) ย่อตัวลงเอามือทั้งสองวางที่พื้น (c) ถีบขาทั้งสองข้างไปด้านหลัง (d) ดึงขาทั้งสองข้างกลับมาที่เดิม และยืนขึ้นในท่าตรง นับเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจำนวน 15 ครั้ง



ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน

โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน







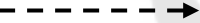

(ความเที่ยงตรง = .95)

การฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกทักษะการยิงประตูมาฝึกพร้อมกันอยู่ในการฝึกชุดเดียวกัน ทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ทุกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยการฝึกพลัยโอเมตริกก่อน 1 เซทและไปยิงประตู รวมฝึกทั้งหมด 5 ท่า ท่าละ 3 เซท เวลาพักระหว่างเซท 90 วินาที

สัปดาห์ (Week)	ลำดับ (No.)	ท่าฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric Program)	จำนวนครั้ง (Reps)
1-2	1	Squat Jumps	5
	2	Butt Kick Jumps	5
	3	Multiple Long Jump	5
	4	In Out Hops	12
	5	Lateral Scissor Hops	12
3-4	1	Squat Jumps	6
	2	Butt Kick Jump	6
	3	Multiple Long Jump	5
	4	Lateral Scissor Hops	12
	5	Single Leg Hops	5 (each side)
5-6	1	Split Squat Cycle	6
	2	Standing Triple Jumps	3
	3	Single Leg Hops	6 (each side)
	4	Single Leg Lateral Hops	6 (each side)
	5	Single Leg Zigzag Hops	6 (each side)
7-8	1	Split Squat Cycle	6
	2	Double Leg Bounds	4
	3	Single Leg Hops	8 (each side)
	4	Single Leg Lateral Hops	8 (each side)
	5	Single Leg Zigzag Hops	8 (each side)

คู่มือการฝึกโปรแกรมแบบผสมผสาน

สัญลักษณ์และความหมายรูปแบบการฝึก

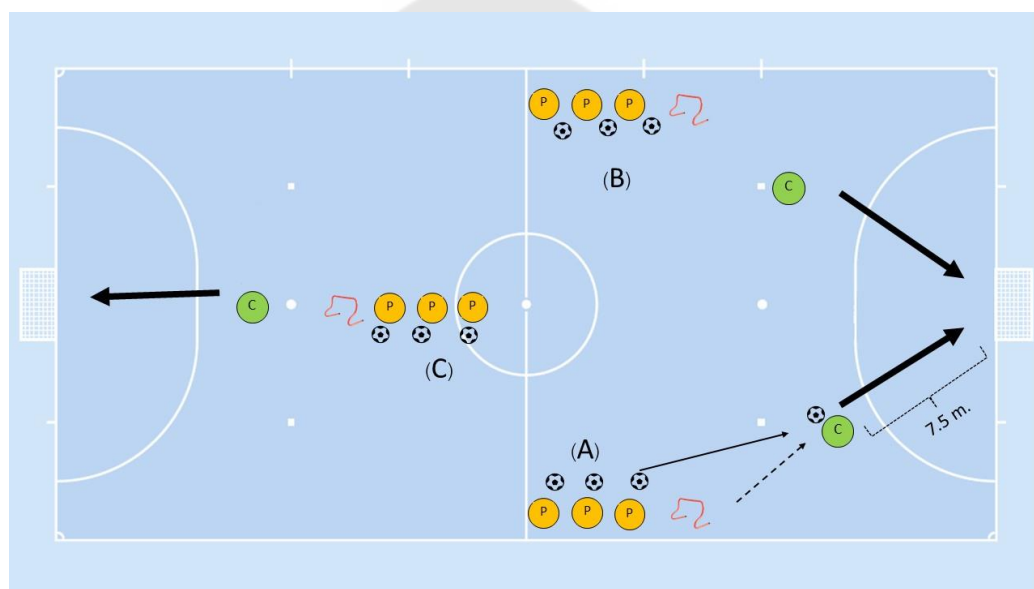
สัญลักษณ์	ความหมาย
	ผู้เล่น
	ผู้ฝึกสอน
	บอล
	กรวย
	การฝึกพเลย์ไอเมตริก
	เส้นแสดงการส่งบอล
	เส้นแสดงการวิ่งโดยไม่มีบอล
	เส้นแสดงการยิงประตู
(A) , (B)	สถานี

ส่วนที่ 1 รูปแบบการฝึกแบบผสมผสาน

เป็นรูปแบบการฝึกแบบผสมผสานด้วยการฝึกพลัซโอเมตริกก่อน 1 เซทและไปยิงประตู 4 ลูก รวมฝึกทั้งหมด 5 ท่า ท่าละ 3 เซท เวลาพักระหว่างเซท 90 วินาทีโดยในการฝึกทักษะการยิงประตูนี้ต้องบอกให้ผู้ฝึกยิงประตูด้วยความแรงประมาณหนึ่ง และเน้นบังคับลูกให้เข้ากรอบประตู

อุปกรณ์

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. สนามฟุตบอล | ขนาด 40 x 20 เมตร |
| 2. ลูกฟุตบอล | 12 ลูก |
| 3. ประตูฟุตบอลมาตรฐานพร้อมตาข่าย | 2 อัน |



วิธีปฏิบัติ

1. เริ่มต้นจากผู้ฝึกในสถานี A ส่งบอลด้วยมือให้ผู้ฝึกสอนแล้วฝึกพลัซโอเมตริกตามท่าที่และจำนวนครั้งที่กำหนด
2. เมื่อผู้ฝึกคนแรกปฏิบัติจนครบให้วิ่งเข้ามายิงประตูลูกที่ 1 ทันที
3. เมื่อยิงประตูแล้ว ให้วิ่งอ้อมหลังผู้ฝึกสอน
4. ในขณะที่วิ่งอ้อมหลังผู้ฝึกสอน ให้ผู้ฝึกคนที่สอง ส่งบอลด้วยมือให้ผู้ฝึกคนแรก
5. เมื่อผู้ฝึกคนแรกได้รับบอลแล้วให้ยิงประตู ต่อเนื่องในลูกที่ 2,3 และ 4 ตามลำดับ
6. ภายหลังจากผู้ฝึกคนแรกยิงประตูครบทั้ง 4 ลูกแล้ว นับเป็น 1 เซท ให้มาเวียนแทนผลัดในตำแหน่งผู้ฝึกสอน และให้ผู้เล่นในตำแหน่งผู้ฝึกสอนที่ถูกผลัดให้ไปเก็บลูกบอลส่งให้ผู้เล่นที่อยู่ในสถานี A และไปต่อแถวในสถานี B ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 การฝึกพลัยโอเมตริก

1. ทำ Squat Jumps

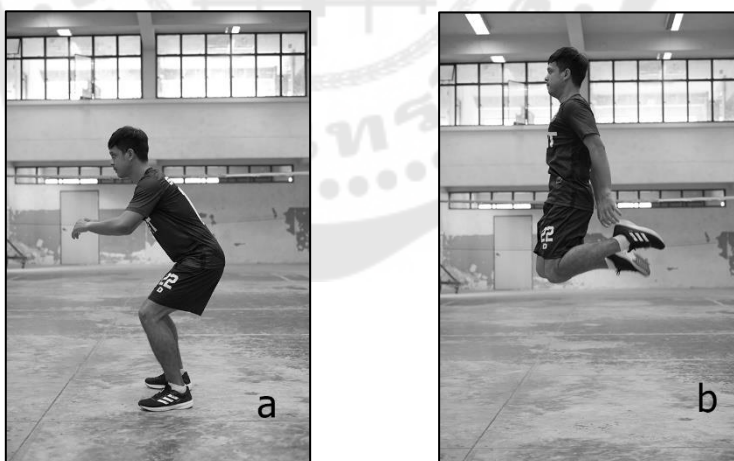


ท่าเตรียม : ยืนตัวตรง กางขาออกเล็กน้อย

ท่าปฏิบัติ : ย่อตัวลงให้ต้นขาตั้งฉากกับลำตัว กระโดดขึ้นในแนวตรงและลงสู่พื้น นับเป็น

1 ครั้ง

2. ทำ Butt Kick Jumps

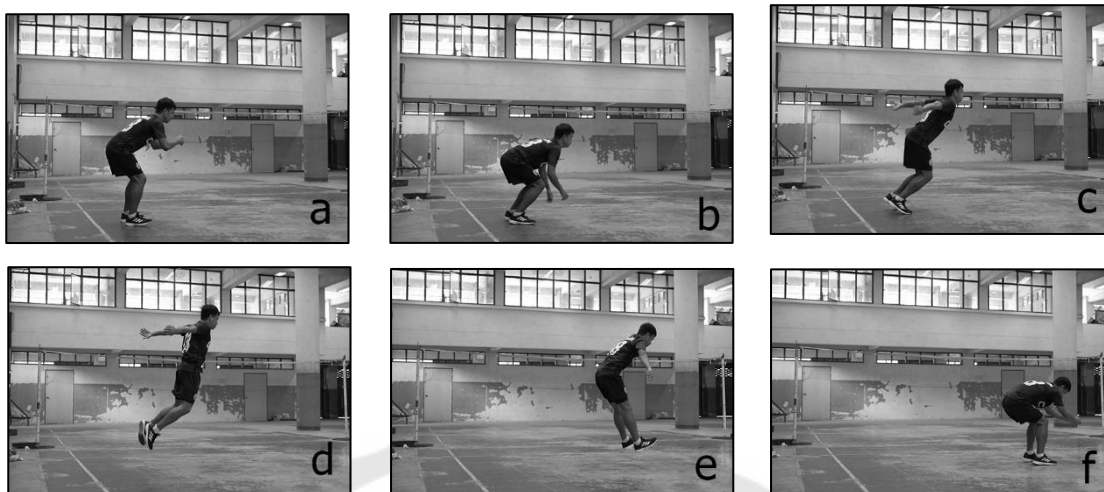


ท่าเตรียม : ยืนตัวตรง กางขาออกเล็กน้อย

ท่าปฏิบัติ : ย่อตัวลงเล็กน้อย กระโดดขึ้นในแนวตรงพร้อมก้มงอเข่าทั้งสองข้างและลงสู่

พื้น นับเป็น 1 ครั้ง

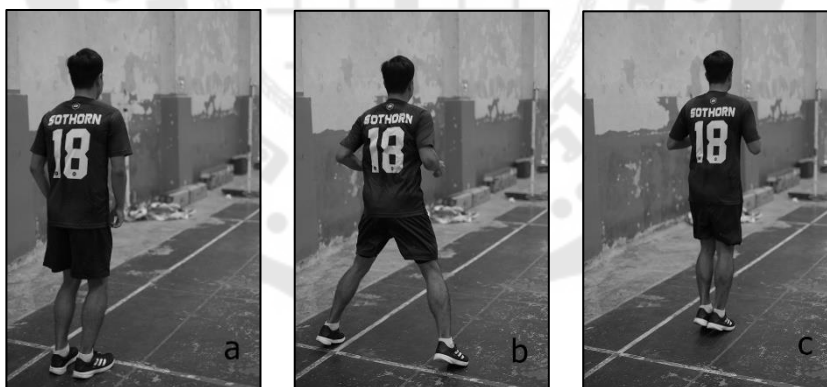
3. ทำ Multiple Long Jump



ท่าเตรียม : ยืนสองเท้าย่อตัวเล็กน้อย เขวี้ยงแขนเพื่อสร้างแรง

ท่าปฏิบัติ : ย่อเข่าลงพร้อมกระโดดไกลไปด้านหน้า โดยใช้แขนช่วยเสริมแรง และลงสู่พื้น นับเป็น 1 ครั้ง

4. ทำ In Out Hops



ท่าเตรียม : ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างชิดกัน

ท่าปฏิบัติ : กระโดดไปด้านหน้าเล็กน้อยแยกเท้าทั้งสองข้างออก นับ 1 ครั้ง และกระโดดไปด้านหน้าอีกครั้งหุบเท้าทั้งสองข้างเข้า นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่อง

5. ทำ Lateral Scissor Hops



ท่าเตรียม : ยืนปกติในท่าตรง

ท่าปฏิบัติ : กระโดดไปด้านข้างสูงชันจากพื้นเล็กน้อย พร้อมกับวางเท้าซ้ายมาด้านหน้า และถอยเท้าขวาไปด้านหลัง นับเป็น 1 ครั้ง กระโดดขึ้นไปด้านข้างอีกครั้งพร้อมกับสลับเท้านับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่อง

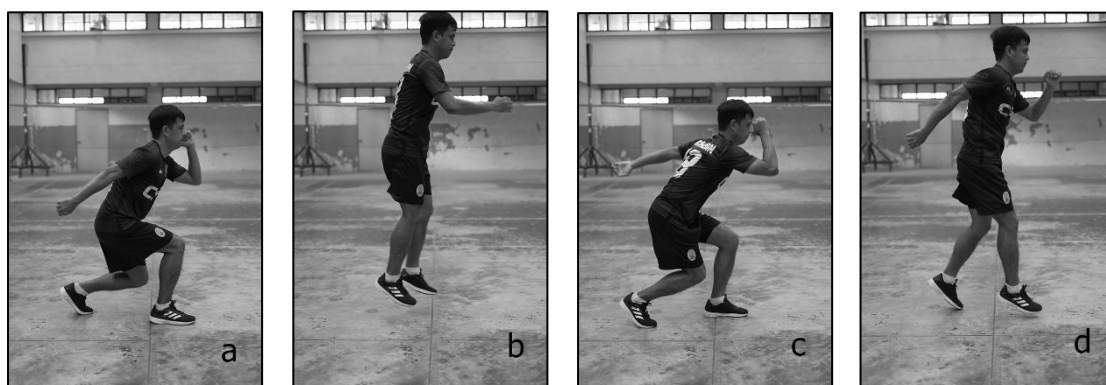
6. ทำ Single Leg Hops



ท่าเตรียม : ยืนด้วยขาข้างเดียว ย่อตัวลงเล็กน้อยเพื่อสร้างความสมดุลของน้ำหนัก

ท่าปฏิบัติ : กระโดดเขย่งไปด้านหน้าให้ไกลประมาณ 1 เมตรด้วยขาข้างเดียวและลงสู่พื้น นับเป็น 1 ครั้ง โดยให้ปฏิบัติด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่อง

7. ทำ Split Squat Cycle



ท่าเตรียม : ยืนตรงในท่าปกติ

ท่าปฏิบัติ : กระโดดก้าวเท้าขวามาด้านหน้า ย่อตัวลง นับเป็น 1 ครั้ง กระโดดขึ้นพร้อมสลับเท้า นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติด้วยความต่อเนื่อง

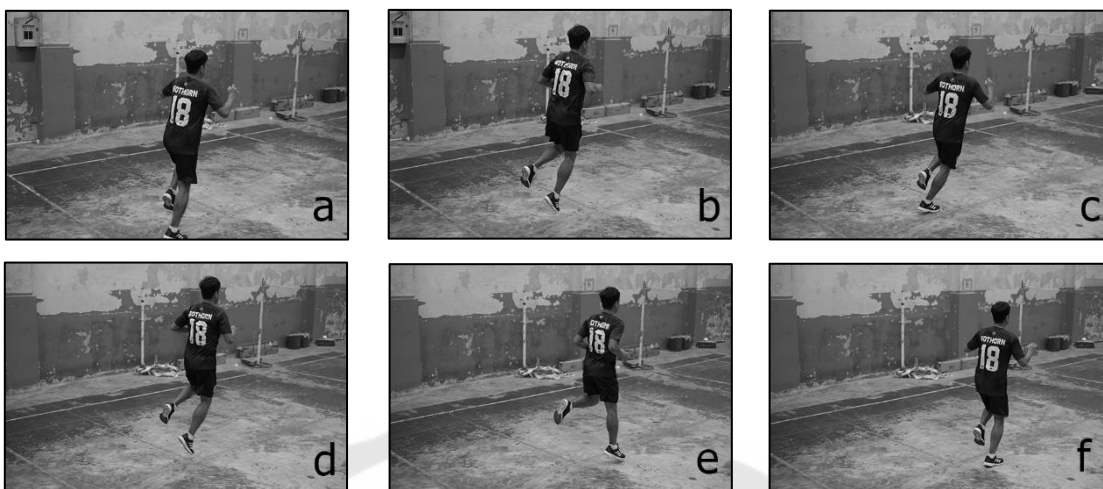
8. ทำ Single Leg Lateral Hops



ท่าเตรียม : ยืนด้วยขาข้างเดียว ย่อตัวลงเล็กน้อยเพื่อสร้างความสมดุลของน้ำหนัก

ท่าปฏิบัติ : กระโดดเขย่งขึ้นไปด้านข้าง และลงพื้นด้วยเท้าข้างเดิม นับเป็น 1 ครั้ง กระโดดเขย่งด้านข้างให้กลับมาฝั่งเดิม นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่อง

9. ท่า Single Leg Zigzag Hops



ท่าเตรียม : ยืนด้วยขาข้างเดียว ย่อตัวลงเล็กน้อยเพื่อสร้างความสมดุลของน้ำหนัก

ท่าปฏิบัติ : กระโดดเขย่งเฉียงขึ้นไปด้านหน้าซ้ายและลงด้วยเท้าข้างเดิม นับ 1 ครั้ง และกระโดดเฉียงขึ้นมาด้านหน้าขวา นับเป็นครั้งที่ 2 ปฏิบัติด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่อง

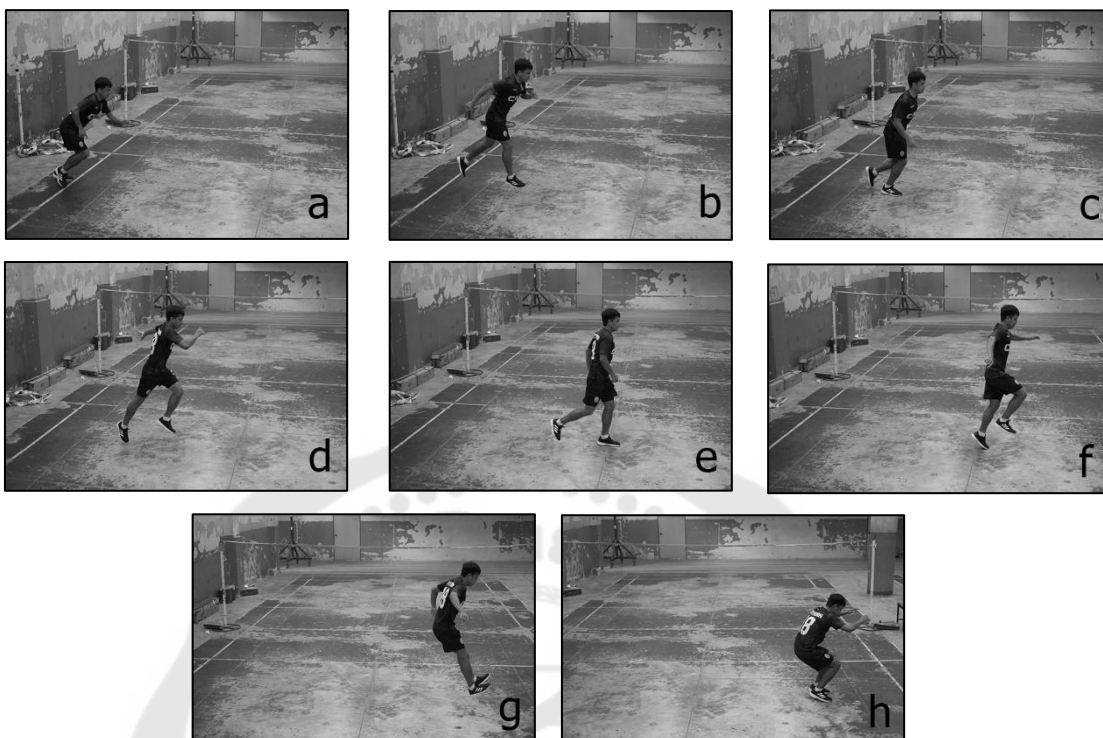
10. ท่า Double Leg Bounds



ท่าเตรียม : ยืนสองเท้าย่อตัวเล็กน้อย เขย่งแขนเพื่อสร้างแรง

ท่าปฏิบัติ : ย่อเข่าลงพร้อมกระโดดไกลไปด้านหน้า โดยใช้แขนช่วยเสริมแรง และลงสู่พื้น นับเป็น 1 ครั้ง และกระโดดครั้งที่ 2 ทันที ปฏิบัติอย่างรวดเร็ว ต่อเนื่อง และให้ได้ระยะทางในการกระโดดในแต่ละครั้งไกลที่สุดเท่าที่สามารถทำได้

11. ท่า Standing Triple Jumps



ท่าเตรียม : ยืนด้วยขาข้างเดียว ย่อตัวลงเล็กน้อยเพื่อสร้างความสมดุลของน้ำหนัก

ท่าปฏิบัติ : กระโดดเขย่งด้วยเท้าข้างขวาмаด้านหน้า นับ 1 ครั้ง ก้าวเท้าซ้ายขึ้นไปด้านหน้า นับเป็นครั้งที่ 2 กระโดดด้วยเท้าข้างซ้ายและลงเท้าคู่ นับเป็นครั้งที่ 3 ปฏิบัติอย่างรวดเร็วต่อเนื่องและให้ได้ระยะทางที่ไกลที่สุดเท่าที่ทำได้



ภาคผนวก ง
โปรแกรมการฝึกฟุตบอล

โปรแกรมการฝึกฟุตบอล

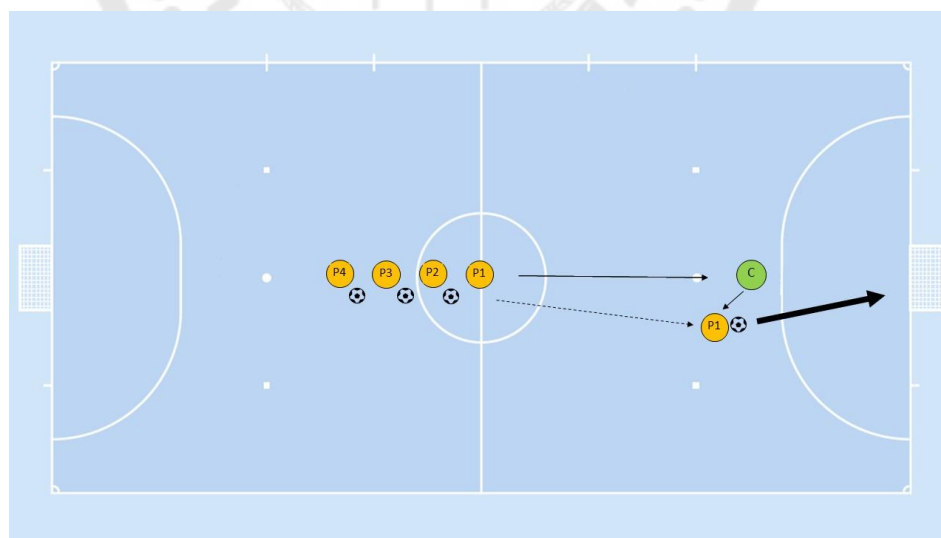
ตารางฝึกฟุตบอล จำนวน 5 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ - วันศุกร์ วันละ 60 นาที (ไม่รวมอบอุ่นร่างกาย – คลายกล้ามเนื้อ) โดยกลุ่มทดลองจะทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกฟุตบอลปกติ จำนวน 2 วัน

ตารางการฝึกซ้อมในแต่ละวัน 60 นาที (ไม่รวมอบอุ่นร่างกาย – คลายกล้ามเนื้อ)

รายการฝึก	เวลา
อบอุ่นร่างกาย	10 นาที
ทักษะการส่งบอล	10 นาที
ทักษะการยิงประตู	20 นาที
การเล่นทีม	30 นาที
คลายกล้ามเนื้อ	10 นาที

รูปแบบการฝึกซ้อมทักษะการยิงประตูในโปรแกรมฝึกฟุตบอล

สัปดาห์ที่ 1 Shooting



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้ฝึกสอน
2. วิ่งตามลูกบอลออกมาทางขวาหรือซ้ายเล็กน้อยเพื่อรับลูกบอลและยิงประตูทันที
3. เมื่อยิงประตูแล้ว ให้เก็บลูกบอลแล้วไปต่อทำายแถว

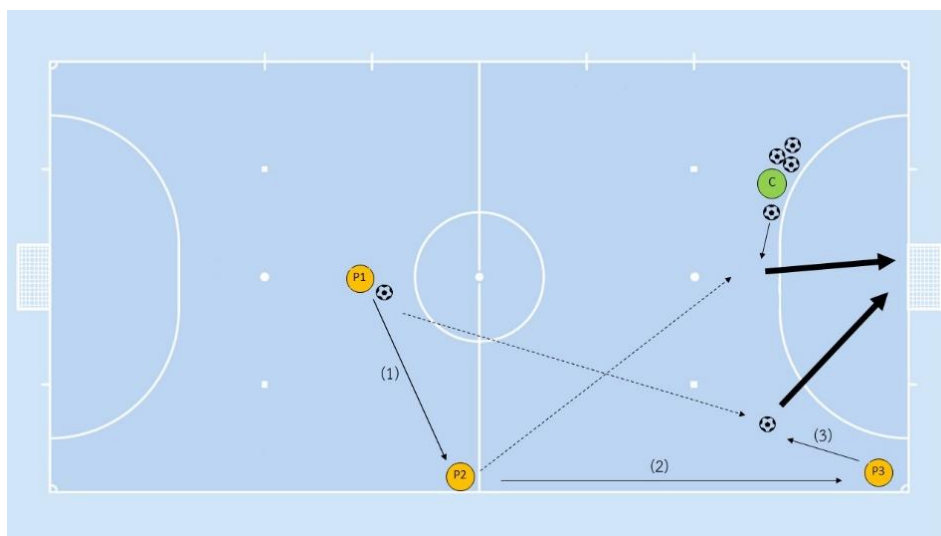
สัปดาห์ที่ 2 Shooting + Goalkeeper



วิธีปฏิบัติ

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 แถว แถวที่ 1 วิ่งไปรับบอลจากผู้ฝึกสอนและยิงประตูทันที
2. เมื่อยิงประตูแล้วให้วิ่งไปเป็นผู้รักษาประตู
3. ให้อีกแถวหนึ่งวิ่งมารับบอลจากผู้ฝึกสอนอีกฝั่งหนึ่งและยิงประตูทันที
4. เมื่อยิงประตูแล้วให้วิ่งไปเป็นผู้รักษาประตูแทนเช่นเดียวกัน

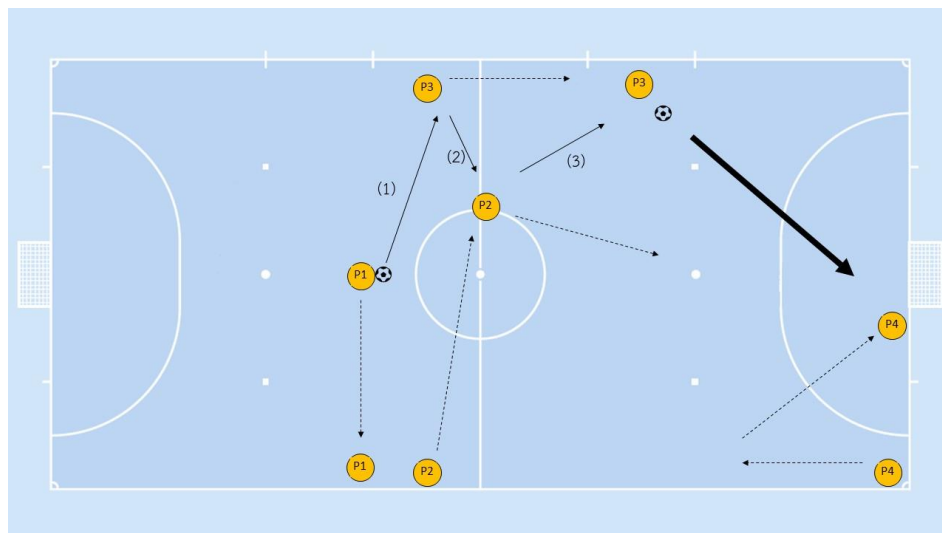
สัปดาห์ที่ 3 Shooting from Pivot



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 2
 2. ผู้เล่นคนที่ 2 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 จากนั้นผู้เล่นคนที่ 2 วิ่งตัดทแยงไปรับบอลจากผู้ฝึกสอนและยิงประตูทันที
 3. ผู้เล่นคนที่ 1 วิ่งไปรับบอลจากผู้เล่นคนที่ 3 และยิงประตูทันที
- ***ฝึกยิงประตูทั้งฝั่งขวาและซ้าย

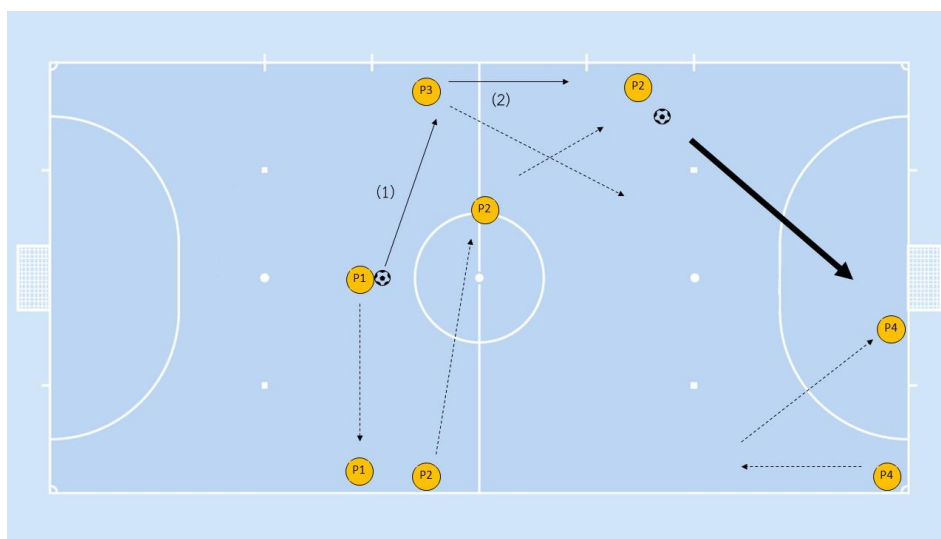
สัปดาห์ที่ 4 Wall Pass



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 และถอยหลังออกมาให้มีทางส่งบอล ผู้เล่นคนที่ 2 และผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งไปคอยรับบอลจากผู้เล่นคนที่ 3 ที่จุดนัดพบ
2. ผู้เล่นคนที่ 3 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 2 และวิ่งต่อไปรับบอลจากการส่งแบบข้าง
3. เมื่อผู้เล่นคนที่ 3 ได้รับบอลให้จัดร่างกายและยิงประตูทันที
4. ผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งเข้าไปรอยิงประตูที่หน้าประตู
5. ผู้เล่นคนที่ 2 วิ่งตามขึ้นไปสนับสนุนเกมรุก

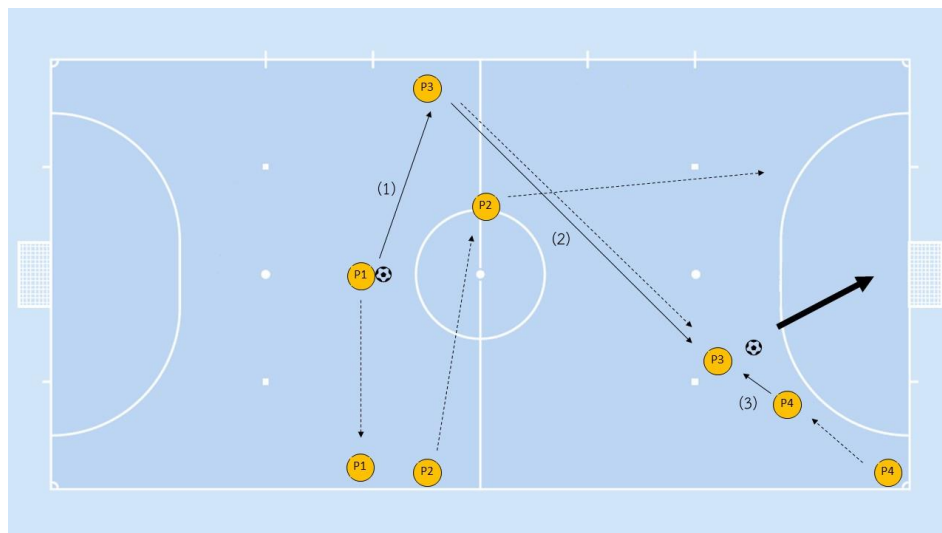
สัปดาห์ที่ 5 The Parallel



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 และถอยหลังออกมาให้มีทางส่งบอล ผู้เล่นคนที่ 2 และผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งไปคอยรับบอลจากผู้เล่นคนที่ 3 ที่จุดนัดพบ
2. ผู้เล่นคนที่ 3 ส่งบอลแบบขนานเส้นข้างให้ผู้เล่นคนที่ 2 วิ่งไปรับบอล
3. เมื่อผู้เล่นคนที่ 2 ได้รับบอลให้จัดร่างกายและยิงประตูทันที
4. ผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งเข้าไปรอยิงประตูที่หน้าประตู
5. ผู้เล่นคนที่ 3 วิ่งตามขึ้นไปสนับสนุนเกมรุก

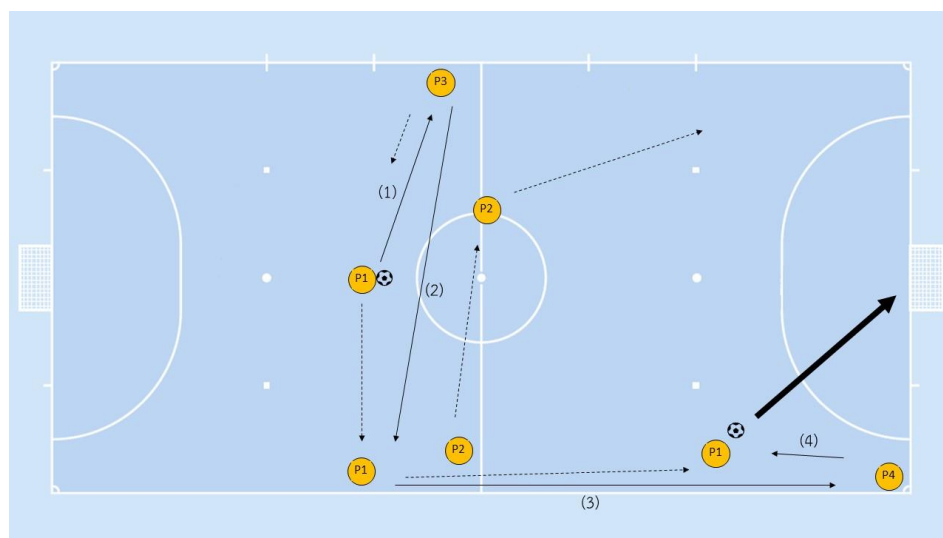
สัปดาห์ที่ 6 The Diagonal



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 และถอยหลังออกมาให้มีทางส่งบอล ผู้เล่นคนที่ 2 และผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งไปคอยรับบอลจากผู้เล่นคนที่ 3 ที่จุดนัดพบ
2. ผู้เล่นคนที่ 3 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 4 และวิ่งตามลูกบอลไปอย่างรวดเร็ว
3. ผู้เล่นคนที่ 4 ส่งบอลคืนให้ผู้เล่นคนที่ 3 วิ่งมายังประตูทันที
4. ผู้เล่นคนที่ 2 วิ่งตามขึ้นไปสนับสนุนเกมรุก

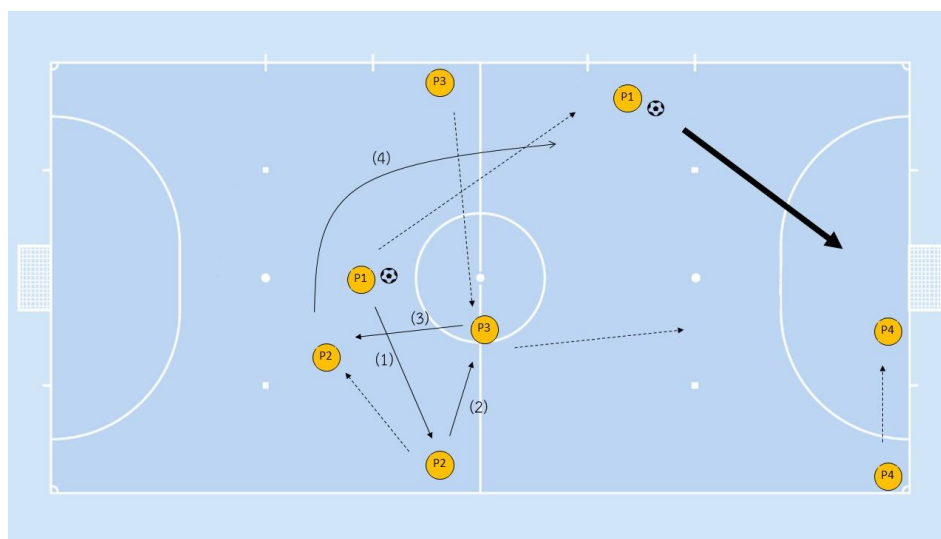
สัปดาห์ที่ 7 The Parallel (2)



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 และถอยหลังออกมาให้มีทางส่งบอล ผู้เล่นคนที่ 2 และผู้เล่นคนที่ 4 วิ่งไปคอยรับบอลจากผู้เล่นคนที่ 3 ที่จุดนัดพบ
2. ผู้เล่นคนที่ 3 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 1 และวิ่งไปสนับสนุนเกมรับ
3. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลไปให้ผู้เล่นคนที่ 4 และวิ่งตามลูกบอลไปอย่างรวดเร็ว
4. ผู้เล่นคนที่ 4 ส่งบอลคืนให้กับผู้เล่นคนที่ 1 วิ่งมายังประตูทันที
5. ผู้เล่นคนที่ 2 วิ่งตามขึ้นไปสนับสนุนเกมรุก

สัปดาห์ที่ 8 Long Ball



วิธีปฏิบัติ

1. ผู้เล่นคนที่ 1 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 2 และถอยหลังออกมาให้มีทางส่งบอล ผู้เล่นคนที่ 3 วิ่งมารอรับบอลที่จุดนัดพบ
2. ผู้เล่นคนที่ 2 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 3 และวิ่งไปสนับสนุนเกมรับ
3. ผู้เล่นคนที่ 3 ส่งบอลคืนให้กับผู้เล่นคนที่ 2 ในจังหวะนี้ให้ผู้เล่นคนที่ 1 และคนที่ 4 วิ่งไปที่จุดนัดพบ
4. ผู้เล่นคนที่ 2 ส่งบอลให้ผู้เล่นคนที่ 1
5. เมื่อผู้เล่นคนที่ 1 ได้รับบอลให้ยิงประตู
6. ผู้เล่นคนที่ 3 วิ่งตามขึ้นไปสนับสนุนเกมรุก

ภาคผนวก จ

1. แบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล
2. แบบบันทึกข้อมูลความสามารถในการยิงประตู



แบบทดสอบความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล

(ความเชื่อมั่น = 0.74 ความเที่ยงตรง = 1.0)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล

อุปกรณ์และสถานที่

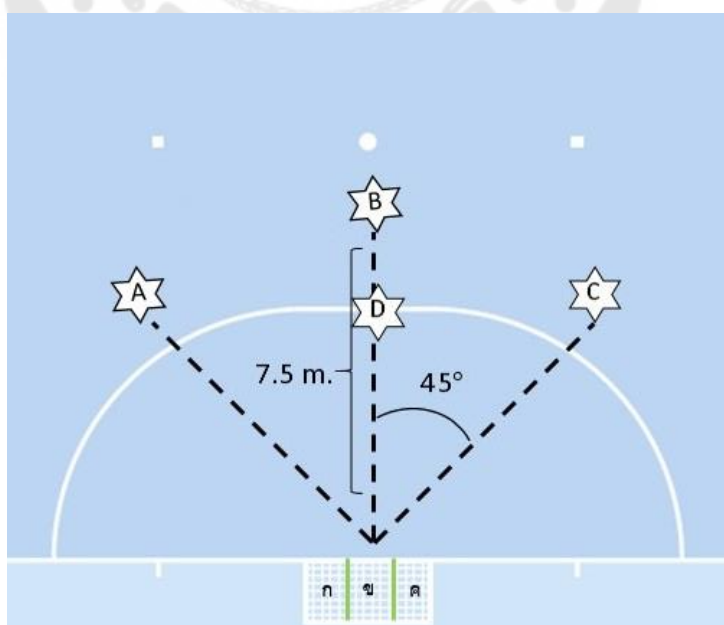
1. ลูกฟุตบอล 9 ลูก
2. เทปวัดระยะทาง
3. เชือกไนล่อนยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร 2 เส้น
4. ประตูฟุตบอล (สูง 2 เมตร กว้าง 3 เมตร) และตาข่าย
5. สนามฟุตบอล
6. ใบบันทึกผลการทดสอบ
7. นกหวีด

สถานที่ดำเนินการ

นำเชือกไนล่อน 2 เส้น ผูกกับคานประตูให้แน่น โดยผูกห่างจากขอบในของเสาประตู ทั้ง 2 ข้าง มีระยะห่าง 70 เซนติเมตร แนวเชือกตั้งฉากกับเส้นประตู

1. ช่องกลางประตูมีระยะห่างกัน 1.60 เมตร
2. จากขอบในของเสาประตูทั้ง 2 ข้าง เข้าไปถึงเชือกทั้ง 2 เส้น

ทำการยิง 3 จุด แต่ละจุดห่างจากจุดกึ่งกลางเส้นประตู 7.50 เมตร โดยจากทิศทางมุม 45 องศา



ภาพประกอบ 20 แสดงตำแหน่ง ระยะและมุมในการทดสอบยิงประตู

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้ควบคุมการทดสอบวางลูกฟุตบอลที่ละจุด ยิงจุดละ 3 ลูก มีทั้งหมด 3 จุดยิง ให้ผู้รับการทดสอบยืนเตรียมพร้อม ณ จุดที่ A เมื่อผู้รับการทดสอบได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ผู้รับการทดสอบจึงเริ่มยิงประตูในจุด A เมื่อทดสอบยิงประตูครบ 3 ลูกในจุด A แล้ว ให้คนถัดไปมาทดสอบการยิงประตู เมื่อทดสอบครบทุกคนแล้วให้ไปทดสอบที่จุด B และ C ตามลำดับ ในจุด D เป็นการยิงลูกโทษ ณ จุดเตะโทษ ผู้รับการทดสอบยิงคนละ 1 ลูก เป็นลูกสุดท้าย รวมการยิงทั้งหมด 10 ลูก โดยความแรงของลูกในการยิงประตูกำหนดโดยความเร็วของลูกบอลต้องไม่ต่ำกว่า 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง หากลูกใดมีความแรงของลูกไม่ถึงความแรงที่กำหนด ให้ทำการยิงประตูลูกนั้นใหม่

การนับคะแนน

1. หากลูกฟุตบอลออกนอกกรอบหรือโดนเสาประตูแล้วออกได้ 0 คะแนน
2. ยิงเข้าช่องจะได้คะแนนตามที่กำหนดดังนี้

ลูกที่ 1 ของแต่ละจุด

เข้าช่อง ก ได้ 3 คะแนน

เข้าช่อง ข ได้ 2 คะแนน

เข้าช่อง ค ได้ 1 คะแนน

ลูกที่ 2 ของแต่ละจุด

เข้าช่อง ก ได้ 2 คะแนน

เข้าช่อง ข ได้ 3 คะแนน

เข้าช่อง ค ได้ 2 คะแนน

ลูกที่ 3 ของแต่ละจุด

เข้าช่อง ก ได้ 1 คะแนน

เข้าช่อง ข ได้ 2 คะแนน

เข้าช่อง ค ได้ 3 คะแนน

การยิงลูกโทษ ณ จุดเตะโทษ

เข้าช่อง ก ได้ 3 คะแนน

เข้าช่อง ข ได้ 1 คะแนน

เข้าช่อง ค ได้ 3 คะแนน

3. เมื่อทดสอบการยิงประตูครบทั้ง 3 จุด รวม 9 ลูกและยิงลูก ณ จุดเตะโทษอีก 1 ลูก รวมทั้งหมดเป็น 10 ลูก ให้รวมคะแนนทั้งหมดจะเป็นคะแนนในการทดสอบ

เครื่องวัดความเร็วของลูกฟุตบอล



ภาพประกอบ 21 เครื่องวัดความเร็วลูกบอล Ball Coach Radar™ (Model PR1000-RC)

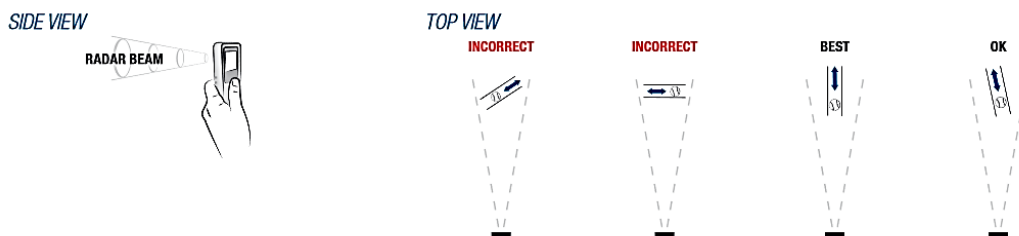
คุณสมบัติ/รายละเอียด

ระยะห่างระหว่างลูกฟุตบอลกับเครื่องวัดความเร็ว : ไม่เกิน 120 ฟุต (36.5 เมตร)

ความแม่นยำ : 40 ถึง 209 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (+/- 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

หมายเหตุ : ไม่สามารถอ่านความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ความเร็วน้อยกว่า 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงได้

การถือและเล็ง



เครื่องจะทำการวัดโดยส่งคลื่นวิทยุพลังงานต่ำมากและจับวัตถุที่เคลื่อนที่ คลื่นวิทยุแผ่ขยายออกเป็นรูปกรวยขนาดเล็กที่มีรูปร่างเหมือนลำแสงไฟฉายซึ่งออกมาเรดาร์ด้านหลังเครื่อง ถือเครื่องในแนวตั้ง เหมือนกับกล้องโทรศัพท์มือถือให้ลำแสงเรดาร์ชี้ไปในทิศทางเดียวกับเส้นทางของลูกบอลและอย่าให้มีวัตถุอื่นมาปิดบังเรดาร์

วิธีการตั้งเครื่องทดสอบ

ให้ผู้ควบคุมการทดสอบถือเครื่องวัดความเร็วลูกไว้ที่ด้านหลังของทิศทางในการยิงประตู มีระยะห่างจากเครื่องวัดความเร็วถึงลูกฟุตบอลประมาณ 1 เมตร หันด้านหลังกล้องเข้าหาลูก

แบบบันทึกข้อมูลความสามารถในการยิงประตู

กลุ่ม

ลำดับที่.....

ชื่อ - สกุล

ชื่อเล่น

สัปดาห์ที่

จุดยิง	ลูกที่	ความแม่นยำ (คะแนน)	ความแรง (กม./ชม.)
A	1		
	2		
	3		
B	1		
	2		
	3		
C	1		
	2		
	3		
D	1		
รวมคะแนนความแม่นยำและความแรงเฉลี่ย			

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายอดิศักดิ์ อมรวณิชศักดิ์
วัน เดือน ปี เกิด	26 พฤษภาคม 2535
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2554 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา จังหวัดกรุงเทพฯ พ.ศ. 2559 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2564 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ปัจจุบัน	428/11 ถนนประชาราษฎร์บำรุง แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร