



ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตซอล

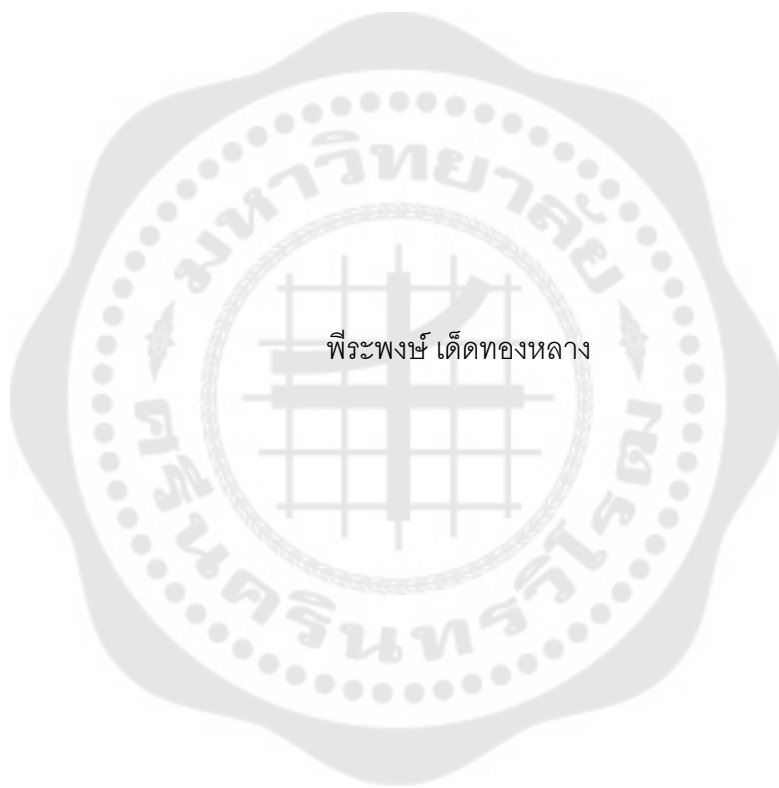
THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING TOGETHER WITH S A Q TRAINING ON
AGILITY AND LEG STRENGTH OF FUTSAL PLAYER

พีระพงษ์ เต็ดทองกลาง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2565

ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING TOGETHER WITH S A Q TRAINING ON
AGILITY AND LEG STRENGTH OF FUTSAL PLAYER



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

2022

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว
และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล

ของ

พีระพงษ์ เด็ดทองกลาง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(อาจารย์ ดร.ดิศรณี แก้วคล้าย) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราหม อินพรม)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิติน ประจันบาน)

ชื่อเรื่อง	ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล
ผู้วิจัย	พีระพงษ์ เด็ดทองกลาง
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ดิศรณ์ แก้วคล้าย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพญดาดา สังข์ทอง

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขานั้นเรียงลำดับผลการทดสอบจากน้อยไปมาก และจัดเรียงเข้ากลุ่มแบบสลับฟันปลา (Matching Group) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ โดยใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลา 16.30 - 18.00 น. และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 1 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวภายในกลุ่ม และหาค่าความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่ม ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เมื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกัน 3) เมื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : โปรแกรมพลัยโอเมตริก, โปรแกรมเอส เอ คิว, ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา, ความคล่องแคล่วว่องไว

Title	THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING TOGETHER WITH S A Q TRAINING ON AGILITY AND LEG STRENGTH OF FUTSAL PLAYER
Author	PEERAPONG DEDTHONGLANG
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2022
Thesis Advisor	Ed.D. Disorn Keawklay
Co Advisor	Assistant Professor Ed.D. Paiyada Sungthong

The objective of this research is to study and compare the effects of plyometric training, together with SAQ training on agility and leg strength among futsal players. The 30 subjects were purposively sampled from Ratchawinit Bangkaew School and the futsal players were between 13 to 15 years old. They were divided into two equal groups of 15 players each based on matching group. Experimental Group One were trained with plyometric training together with a SA training program and Experimental Group Two were trained by plyometric training together with AQ training program for eight weeks and three days per week, i.e., Monday, Wednesday, Friday from 4.30 PM to 6.00 PM and collected the data using the Leg Strength Dynamometer test and T test Agility Drill before week one and after the experiment in week four and week eight. The data were analyzed by standard deviation, One-Way ANOVA and Two-Way ANOVA with Repeated Measure. If there were any statistical differences, the method of Bon Ferroni's bilateral comparison, would be used. The results of study revealed the following: (1) the results of repetitive analysis of agility and leg strength of Experimental Group One and Experimental Group Two before the test, after week four and week eight were statistically significant at a level of .05 level; and (2) when comparing the leg strength between two group before the test, after week four and week eight, there were no significant difference; and (3) when compared the agility between two group before the test, after week four and week eight, there was a statistical significance of .05.

Keyword : Plyometric training, SAQ training, Agility, Leg strength

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ลงได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูง จากอาจารย์ ดร.ดิศธรณ์ แก้วคล้าย อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์หลักและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญาดา สังข์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ร่วม ที่คอยช่วยเหลือแนะนำ ให้กำลังใจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของผู้วิจัยด้วยความทุ่มเท เอาใจใส่เป็นอย่างดีมาตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งอย่างยิ่ง จึงกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พราหม อินพรม ประธานกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และอาจารย์ ดร.สาธิติน ประจัญบาน ที่ท่านได้กรุณาเป็นกรรมการในการสอบและเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบแก้ไขผลงานวิจัยให้มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ชันทอง อาจารย์ ดร.อนุศักดิ์ สุขคง อาจารย์ศิวณัฐ เรืองศิลป์ประเสริฐ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้การวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิตบางแก้วที่อนุญาตให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณอาจารย์วรวิมล สุนทรทิพย์ ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอล และนักกีฬาฟุตซอลที่สละเวลา ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการฝึกตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์

ขอขอบคุณนางสาวณัฐวดี พลอยดี เพื่อนร่วมชั้นเรียนปริญญาโท ที่คอยช่วยเหลือ เป็นธุระติดต่อประสานงานให้ในหลายๆ เรื่อง ส่งเสริมให้กำลังใจ และอำนวยความสะดวกผู้วิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และสมาชิกในครอบครัว ที่ให้การอบรม สั่งสอน เลี้ยงดู คอยช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา และผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ ทั้งที่เอ่ยนามและไม่ได้เอ่ยนาม ด้วยความจริงใจไว้ ณ โอกาสนี้

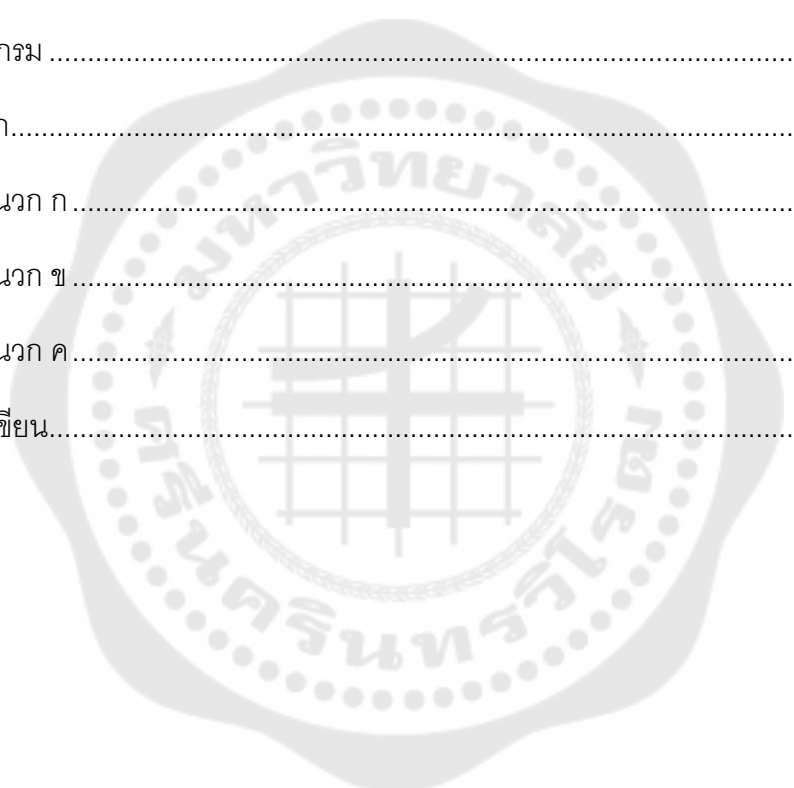
พีระพงษ์ เด็ดทองหลาง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
สมมติฐานของการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
1. สมรรถภาพทางกาย	10
1.1 ความหมายสมรรถภาพทางกาย.....	10
1.2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย	10
1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	13
1.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	14

1.5 ความคล่องแคล่วว่องไว	18
2. การฝึกพลัยโอเมตริก	20
2.1 ความหมายของการฝึกพลัยโอเมตริก	20
2.2 ความสำคัญของการฝึกพลัยโอเมตริก	21
2.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก.....	21
2.4 ขั้นตอนออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก	23
3. การฝึกแบบ เอส เอ คิว	28
3.1 ความสำคัญของการฝึก เอส เอ คิว	28
3.2 ทฤษฎี และหลักการฝึกแบบ เอส เอ คิว.....	29
4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก	34
5. วิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
5.1 งานวิจัยในประเทศ.....	37
5.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	42
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	43
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	46
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	54
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	54
สมมติฐานของการวิจัย.....	54
สรุปผลการวิจัย.....	55
อภิปรายผลการวิจัย.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	61
ภาคผนวก.....	66
ภาคผนวก ก.....	67
ภาคผนวก ข.....	75
ภาคผนวก ค.....	116
ประวัติผู้เขียน.....	121



สารบัญตาราง

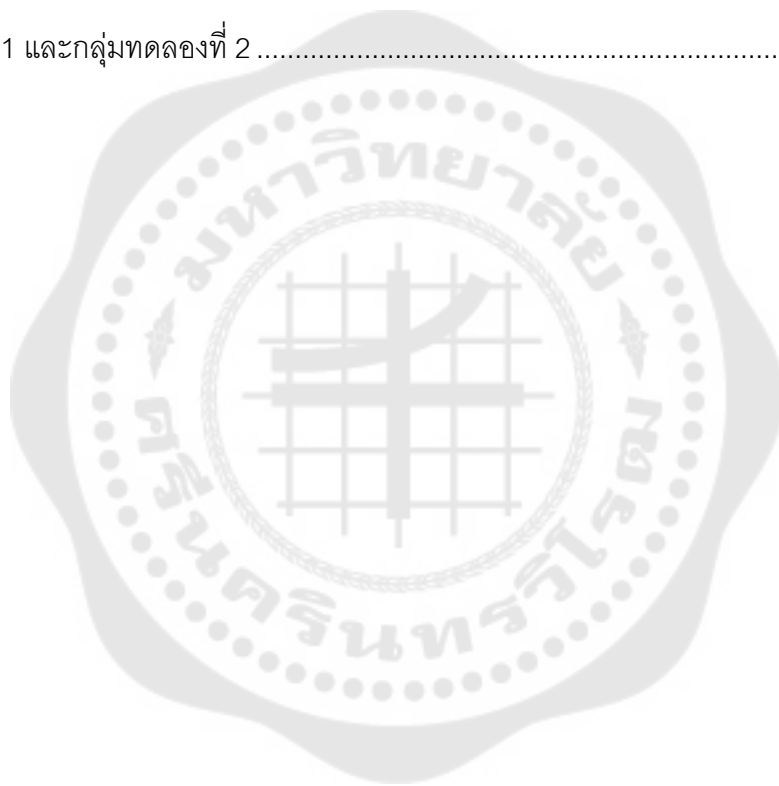
หน้า

ตาราง 1 เกณฑ์การประเมินแรงเหยียดขาเพศหญิง.....	17
ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินแรงเหยียดขาเพศชาย	18
ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและ ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 (n=30)	47
ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความ แข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 1 (n=15).....	48
ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรง กล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)	49
ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความ แข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 2 (n=15).....	50
ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรง กล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)	50
ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความแข็งแรง กล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (n=30)	51
ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวตามระยะเวลาของการฝึกระหว่างกลุ่ม ทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	52

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 การจัดเรียงเข้ากลุ่มจากน้อยไปมากแบบสลับฟันปลา.....	5
ภาพประกอบ 2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	52
ภาพประกอบ 3 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	53



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ฟุตซอล (Futsal) เป็นกีฬาที่ประกอบไปด้วยผู้เล่นฝั่งละ 5 คน หรือสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ฟุตบอล 5 คน” จุดเริ่มต้นของกีฬาฟุตซอลเกิดขึ้นจากการที่ประเทศแคนาดา ที่ต้องเผชิญกับปัญหาทางสภาพอากาศที่มีหิมะตกและอากาศที่หนาวมาก ส่งผลให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมหรือ การแข่งขันกีฬากลางแจ้งได้ รวมถึงกีฬาฟุตบอล ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ผู้คนหันมาสนใจกีฬาในร่มแทน และได้มีการนำกีฬาฟุตบอลมาปรับเปลี่ยนกฎ กติกา ขึ้นมาใหม่ เช่น ระยะเวลาในการแข่งขัน ขนาดของสนามในการแข่งขัน หรือจำนวนผู้เล่นที่มีเพียง 5 คน ก่อให้เกิดกีฬาใหม่ที่เรียกว่า “ฟุตซอล” (Futsal) เป็นการเตะบอลในร่ม ในสนามขนาดย่อม และจนเป็นคำที่ใช้เรียกแทนคำว่า “Five - a - side” หรือ ฟุตบอล 5 คน (สกายสปอร์ตทีม, 2550) โดย ในปี ค.ศ.1930 ประเทศอูรุกวัย กลุ่มเยาวชนใน YMCA (Young Men’s Christian Association) ได้มีการนำกีฬาฟุตซอลไปเล่น โดยใช้สนามแข่งบาสเกตบอลในการแข่งขัน มีทั้งภายในและภายนอกโรงยิม เนื่องจากไม่ติดปัญหาทางด้านภูมิอากาศอีกต่อไป เพราะประเทศอูรุกวัยนั้นเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน กีฬาฟุตซอลได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ กระทั่งในปี ค.ศ. 1932 โรเจอร์ เกรน (Roger Grain) ได้ออกกฎที่เป็นมาตรฐานในการควบคุมการแข่งขันกีฬานี้ขึ้น โดยไม่นานนักกีฬาฟุตซอลก็ได้เป็นที่นิยมทั่วทั้งทวีปอเมริกาใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศบราซิล ซึ่งเป็นประเทศที่มีทักษะการเล่นฟุตบอลที่โดดเด่นอันดับหนึ่งของโลก ด้วยลีลาอันร่าเริงจากนักเตะชื่อก้องโลก อย่าง เปเล่, โซเครติส, จูเนียร์ หรือ ซิโก้ เป็นต้น ก่อนที่กีฬาฟุตซอลนั้นจะข้ามฝั่งไปทางทวีปยุโรป และทั่วโลกในที่สุด (ประพันธ์ เปรมศรี และ ไมตรี กุลบุตร, 2548)

ประเทศไทยได้มีการจัดการแข่งขัน กีฬาฟุตซอล 5 คน ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2540 โดยสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และการกีฬาแห่งประเทศไทย ร่วมกันจัดการแข่งขัน กีฬาฟุตซอล 5 คน และได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำทุกปีหลังจากนั้นเป็นต้นมา ซึ่งกีฬาฟุตซอลในระดับนานาชาติ ของประเทศไทยนั้น ได้ก้าวหน้าไปถึงขั้นเข้าร่วมการแข่งขันฟุตซอล ชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ปี ค.ศ. 2000 ณ ประเทศกัวเตมาลา จะเห็นได้ว่าคนไทย ก็มีศักยภาพทางด้านทักษะการเล่นฟุตซอลไม่น้อยไปกว่าชาติอื่นๆ โดยในปัจจุบันกีฬาฟุตซอล ในประเทศไทย ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในทุกช่วงอายุ อันเนื่องมาจากความสะดวกของสถานที่แข่งขัน หรือจำนวนของผู้เล่น ที่ไม่มากนัก (5 คน) และที่สำคัญคือ กีฬาฟุตซอลทีมชาติไทย เป็น ทีมลำดับต้นๆ ของทวีปเอเชีย ทำให้เป็นแรงบันดาลใจสำหรับเยาวชนในการเป็นต้นแบบที่ดี

ในการไต่ฝุ่นที่จะเป็นตัวแทนของประเทศ เพื่อเข้าไปสัมผัสบรรยากาศการแข่งขันฟุตบอลระดับโลกต่อไป

การที่นักกีฬาฟุตบอลจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ โดยปัจจัย หรือองค์ประกอบที่สำคัญนั้น คือ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งหากนักกีฬาฟุตบอลคนใด มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ก็จะส่งผลต่อ ทักษะ ความสามารถในการเล่นได้อย่างดีเยี่ยม โดยวิธีการ สร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาฟุตบอลนั้นมีวิธีการที่คล้ายคลึงกับกีฬาฟุตบอล จากที่ ชาญวิทย์ ผลชีวิน ได้กล่าวว่า การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย นั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในกีฬาฟุตบอล เนื่องจากกีฬาฟุตบอล เป็นกีฬาที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ และใช้เวลาในการแข่งขันพอสมควร (ชาญวิทย์ ผลชีวิน, 2534 อ้างถึงใน สารัช ติงาม, 2554) ดังนั้น นักกีฬาจึงต้องทำการฝึกซ้อมเป็นอย่างดี และปัจจุบันได้มีการนำนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ การกีฬา เข้ามาช่วยเป็นแนวทางในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และนำแต่ละขั้นตอนของการออกกำลังกายนั้นมาใช้ ให้ถูกหลักการของกีฬาแต่ละประเภท ในนักฟุตบอลก็เช่นกันที่จะต้องมีการฝึกซ้อม และ วิธีการที่ถูกต้อง เพื่อให้ นักฟุตบอลมีสมรรถภาพ ทางกายที่พร้อมที่สุดสำหรับการแข่งขันแข่งขันในแต่ละครั้ง

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่เน้นการเคลื่อนไหว โดยอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ ความคล่องตัว ความอดทน ความเร็ว ความมีกำลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และความแข็งแรง โดยความคล่องตัวนั้น ถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นความสามารถ ในการเคลื่อนไหว อย่างมีอิสระเปลี่ยนทิศทางขณะการเคลื่อนที่ของนักกีฬาทั่วร่างกาย หรือแค่เพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยที่ไม่เสียการทรงตัว ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญฟุตบอล เช่น การกลับตัว การวิ่งซิกแซก การกระโดด การเคลื่อนออกตัวอย่างรวดเร็ว หรือการหยุดเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว เป็นต้น ความคล่องตัว เป็นการทำหน้าที่ประสานงานกัน เป็นอย่างดีระหว่าง ระบบประสาท และ ระบบกล้ามเนื้อ โดยมีการตอบสนองเร็วต่อการรับรู้ เช่น การวิ่งเหยาะ การวิ่งเก็บของ การวิ่งกลับตัว หรือการเอี้ยวตัวหลบคู่ต่อสู้ ในการแข่งขันกีฬาปะทะประเภทต่างๆ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หรือความคล่องตัวรวมถึงความเร็ว กำลัง และ การประสานการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการหมุน หรือ เปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความอย่างรวดเร็ว ดังนั้น นักกีฬาคนใดที่มีความคล่องตัวสูง ย่อมมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างคล่องตัว ด้วยเหตุผลดังกล่าว นักกีฬาฟุตบอล จึงจำเป็นต้องมีการฝึกเพื่อ พัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้การปฏิบัติ หรือการฝึกฝนทักษะและเทคนิคการ

เล่นกีฬาฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากความคล่องแคล่วว่องไวแล้ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นก็เป็นสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนา ไปอย่างควบคู่กัน เนื่องจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นรากฐานที่ดีของนักกีฬาทุกประเภท ที่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวไหวของร่างกาย โดยทำให้การปฏิบัติการเคลื่อนที่หรือการออกแรงมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นในขณะทำการฝึกซ้อม หรือ ในช่วงการแข่งขัน จากอดีตที่ผ่านมา จะฝึกความแข็งแรงจากการยกน้ำหนัก (Weight Lifting) ในห้องยกร่างน้ำหนัก แต่ค่อนข้างเป็นไปได้ยากเนื่องจากรูปแบบการฝึกของกีฬาประเภทนี้ จำนวนคน และอุปกรณ์ จึงได้นำเอาองค์ความรู้และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือวิทยาศาสตร์การกีฬามาเป็นแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านพลังของกล้ามเนื้อขา เนื่องจากนักกีฬาฟุตบอลจะต้องมีการเคลื่อนที่ในหลายรูปแบบอย่างรวดเร็ว และ พลังของกล้ามเนื้อนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญของนักกีฬาฟุตบอลอีกด้วย (วิศรุต ศรีแก้ว, 2557)

การเลือกรูปแบบในการฝึก สมรรถภาพทางกาย ให้มีเหมาะสมกับกีฬาแต่ละชนิดเป็นสิ่งที่สำคัญ จิรวัดณ์ เย็นใส (2554) กล่าวว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว เป็นการฝึกความสัมพันธ์กันระหว่างระบบประสาทและ ระบบกล้ามเนื้อ ในการเคลื่อนไหวที่มีความซับซ้อน ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีความแม่นยำขึ้น โดยการฝึก เอส เอ คิว (S A Q) ประกอบไปด้วย 1. ความเร็ว (Speed) 2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และ 3. ความไว (Quickness) การรูปแบบฝึก เอส เอ คิว เป็นการฝึกทักษะทางกลไกและเป็นที่ยอมรับในวงกว้างในเรื่องของการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ของระบบประสาท และ ระบบกล้ามเนื้อ โดยมีความสำคัญต่อนักฟุตบอลเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการแข่งขันนักกีฬาจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป โดยมีการคิด ตี ตีตรง ในบางครั้ง มีการตัดสินใจอย่างกะทันหัน รวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง หากมีการนำรูปแบบการฝึก เอส เอ คิว มาฝึกให้กับนักกีฬา ก็จะช่วยส่งเสริมให้สมองของนักกีฬาสามารถจดจำ และมีความคุ้นชินกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี โดยสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นผลมาจากการสั่งการของระบบประสาท และยังเป็นการเพิ่มความสามารถในการนำทีมไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันได้ โดยที่อัลเลอไฮลิเกนและโรเจอร์ (Allerheiligen and Rogers. 1995 อ้างถึงใน ปรชาญญ์ อัครสาระกุล, 2555) ได้ให้หลักการของการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) คือ การฝึกหรือการออกกำลังกายโดยวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและเชื่อมโยงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเร็วในการเคลื่อนที่ที่เคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน โดยมักเป็นการฝึกในลักษณะของการกระโดด (Jump) ในรูปแบบต่างๆ เช่น บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) หรือ เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump) เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงที่ใช้ในการโต้ตอบอย่างรวดเร็ว โดยนิยมเสริมสร้างความแข็งแรงก่อน

เสริมสร้างความเร็ว หรือสมรรถภาพทางด้านอื่นๆ เพราะไม่ซับซ้อน ใช้เวลาไม่นาน และไม่มีความยุ่งยาก ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรฝึกอย่างน้อย สัปดาห์ละ 2 วัน แต่ไม่ควรเกิน 3 วัน โดยฝึกต่อวันไม่เกิน 30 นาที และจะทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดย ฮูเบอร์ (Huber. 1987 อ้างอิงใน สิทธิศักดิ์ บุญหาญ, 2554) ได้กล่าวว่า การฝึกแบบ พลัยโอเมตริก (Plyometric) มาจากรากฐานความเชื่อที่ว่า ความเร็วในการเหยียดออกของกล้ามเนื้อเร็วกว่าการหดตัวเท่าใด ก็ยังสามารถพัฒนาแรงหดตัวแบบสั้นเข้าหา มากขึ้นเท่านั้น

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดแนวคิดในการนำเอาการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) เพื่อ เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่งถือได้ว่า เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเล่นที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางทุกประเภท และโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว (S A Q) ซึ่งเป็นรูปแบบการฝึกความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว ที่สามารถพัฒนาการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาท และ ระบบกล้ามเนื้อ จะช่วยในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และ เพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว โดยงานวิจัยที่ผ่านมาไม่เคยมีการศึกษาการแยกโปรแกรมการฝึกเอส เอ คิว มาก่อน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฝึกเอส (Speed) และโปรแกรมฝึกคิว (Quickness) ที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่ว โดยได้นำทั้งสองโปรแกรมนำมาฝึกกับนักกีฬาฟุตบอล รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จำนวน 30 คน เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านความแข็งแรงและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ กับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

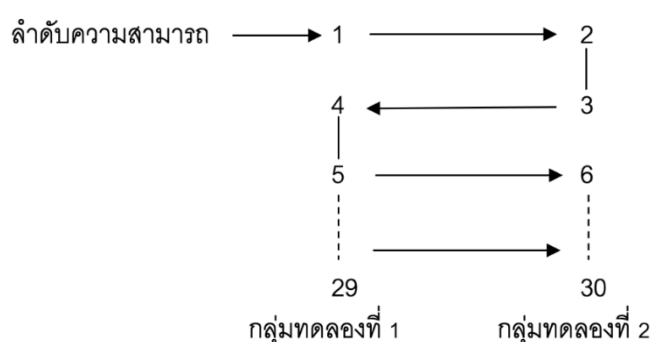
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling โดยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer) จากนั้นเรียงลำดับผลการทดสอบที่ได้จัดเรียงเข้ากลุ่ม จากน้อยไปมาก แบบสลับฟันปลา (Matching Group) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ จำนวน 15 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว จำนวน 15 คน

โดยมีวิธีการดังนี้

1. จัดเรียงผลของการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (พิจารณาจากแรงในการเหยียดขาด้วยเครื่อง Back and Leg Dynamometer) จากมากไปหาน้อยตามลำดับ
2. เรียงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในลักษณะของการสลับฟันปลา ดังนี้



ภาพประกอบ 1 การจัดเรียงเข้ากลุ่มจากน้อยไปมากแบบสลับฟันปลา

3. จากนั้นจับฉลากโปรแกรมการฝึกให้กลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกโปรแกรม เอส เอ กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกโปรแกรม เอ คิว

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น

1. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ
2. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว

ตัวแปรตาม

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
2. ความคล่องแคล่วว่องไว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง การฝึกเพื่อเชื่อมโยงและพัฒนาความแข็งแรงกับ ความเร็วในการเคลื่อนไหว ซึ่งเมื่อก้ามเนื้อมีการยืดยาวเหยียดออกอย่างรวดเร็วก่อนที่จะมีการหดสั้นเข้าอย่างเต็มแรงเต็มกำลัง การหดสั้นเข้าจะเกิดขึ้นภายหลังจากมีการยืดเหยียดยาวออก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยการกระโดด กระโดดเขย่ง กระโดดอยู่กับที่ ซึ่งในโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของผู้วิจัยประกอบไปด้วยท่า Double leg Zigzag hop ท่า Jump over hurdle และท่า Leg Zigzag hop เป็นต้น

2. โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว หมายถึง รูปแบบการฝึก ความเร็ว การฝึกความคล่องแคล่วและการฝึกความว่องไว รูปแบบหนึ่ง อันประกอบไปด้วย

2.1 ความเร็ว (เอส = Speed) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวซ้ำๆ ติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว ของกล้ามเนื้อ เพื่อก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อนทางร่างกายไปยังตำแหน่งต่างๆ ที่ต้องการ โดยเฉพาะการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยใช้ความเร็วสูงสุด

2.2 ความคล่องแคล่ว (เอ = Agility) หมายถึง ความสามารถในการออกตัว และการเปลี่ยนทิศทาง เช่น การวิ่งไปด้านหน้า วิ่งถอยหลัง วิ่งไปทางซ้าย หรือวิ่งไปทางขวา ได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วของร่างกาย

2.3 ความว่องไว (คิว = Quickness) หมายถึง ความสามารถการตอบสนองการเคลื่อนไหวในช่วงสั้นๆ อย่างฉับพลันรวดเร็ว ของร่างกายและยังสามารถจัดตำแหน่งร่างกายในการวางเท้า การควบคุมจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายได้อย่างถูกต้อง

3. ความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอล หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ เช่น เคลื่อนที่ไปด้านหน้า, เคลื่อนที่ไปด้านหลัง, เคลื่อนที่ไปด้านข้างซ้ายและขวา, การวิ่งกลับตัว, การวิ่งซิกแซก, การหยุดและออกตัว โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill) ในการประเมินความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

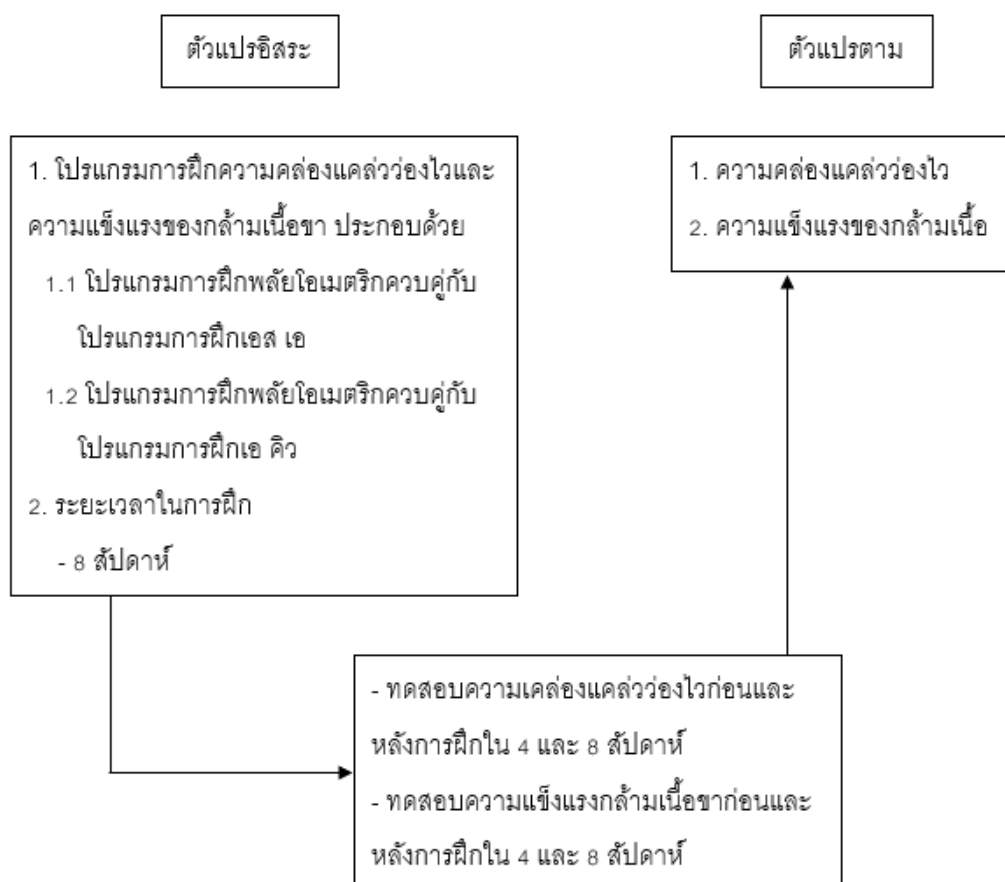
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อขาขณะออกกำลังกายและลำตัวในการกระโดดรับลูกฟุตบอลกลางอากาศ โดยใช้เครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer) ในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอล

5. การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึก เอส เอ หมายถึง การฝึกเอส เอ ก่อน เพื่อเป็นการเสริมสร้างความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว จากนั้นฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันเพื่อเป็นการผนวกให้ได้ทั้งความเร็วความคล่องแคล่ว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่อาศัยพลังจากแรงระเบิดซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้า ดังนั้นโปรแกรมการฝึกจะเริ่มจากการฝึกด้วยโปรแกรม เอส เอ ก่อน พลัยโอเมตริก เพื่อลดปัญหาความเหนื่อยล้าดังกล่าว

6. การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึก เอ คิว หมายถึง การฝึก เอ คิว ก่อน เพื่อเป็นการเสริมสร้าง ความคล่องแคล่วและความว่องไว จากนั้นฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กันเพื่อเป็นการผนวกให้ได้ทั้งความคล่องแคล่วว่องไว ความว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่อาศัยพลังจากแรงระเบิดซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้า ดังนั้นโปรแกรมการฝึกจะเริ่มจากการฝึกด้วยโปรแกรม เอ คิว ก่อน พลัยโอเมตริก เพื่อลดปัญหาความเหนื่อยล้าดังกล่าว

7. นักกีฬาฟุตบอลชาย หมายถึง นักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี กำลังศึกษาอยู่โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว ปีการศึกษา พ.ศ. 2565

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

- กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เฮส เอ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอ คิว มีความคล่องแคล่วว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาในการฝึก
- กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอ คิว มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เฮส เอ ในช่วงระยะเวลาการฝึกที่เท่ากัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางกาย
 - 1.1 ความหมายสมรรถภาพทางกาย
 - 1.2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย
 - 1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 - 1.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
 - 1.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
2. การฝึกพลัยโอเมตริก
 - 2.1 ความหมายของการฝึกพลัยโอเมตริก
 - 2.2 ความสำคัญของการฝึกพลัยโอเมตริก
 - 2.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก
 - 2.4 ขั้นตอนออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก
3. การฝึกแบบ เอส เอ คิว
 - 3.1 ความสำคัญของการฝึก เอส เอ คิว
 - 3.2 ทฤษฎีและหลักการฝึกแบบ เอส เอ คิว
4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. สมรรถภาพทางกาย

1.1 ความหมายสมรรถภาพทางกาย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2534) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการดำเนินชีวิตหรือการประกอบกิจกรรมต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เกิดการเหนื่อยล้า และยังคงความสามารถในการทนอ้อมกำลังสถานการณ์ฉุกเฉิน หรือ กิจกรรมที่จำเป็นในการดำรงชีวิตปัจจุบันได้อีกด้วย

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2543) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หรือ Physical Performance or Physical Fitness หมายถึง ความสามารถในการควบคุมและสั่งการให้ร่างกาย ปฏิบัติกิจกรรม ภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ของบุคคล และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ ประกอบกับการที่มีความคล่องแคล่วว่องไว กระฉับกระเฉง มีความอดทน ไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อย เมื่อยล้า หรืออ่อนเพลียปรากฏให้เห็น และสามารถฟื้น ร่างกายตนเอง กลับสู่สภาพปกติได้ ในเวลาไม่นาน การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะส่งผลต่อการมีสุขภาพที่ดี

คณะแพทยศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล (2555) ได้ให้ความหมาย ของคำว่า สมรรถภาพทางกาย ไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการ สั่งการหรือควบคุม การทำงานต่างๆ ของร่างกายในตัวบุคคล ให้ปฏิบัติกิจกรรมหรือภารกิจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับน้ำหนักร่างกาย รวมถึงการพัฒนาความสามารถในการ ปฏิบัติกิจกรรมนอกเหนือจากภารกิจประจำวัน เช่น การเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย ด้วยความ กระฉับกระเฉง ปราศจากความอ่อนล้าหรือเมื่อยเพลีย

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายในการเคลื่อนไหวหรือประกอบกิจกรรมต่างๆ ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า

1.2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2543) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย ประกอบไปด้วย องค์ประกอบ 2 กลุ่ม ได้แก่

1. สมรรถภาพทางกายขั้นพื้นฐาน ของบุคคลทั่วไป ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ย่อย ดังนี้

1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular Endurance or Aerobic Capacity) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติหรือเคลื่อนไหวกิจกรรมที่มีความหนัก ด้วยความอดทนได้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน เช่น การว่ายน้ำ ชีจักรยาน วิ่งระยะไกล เล่น ฟุตบอล เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่

1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถในการเพียรพยายามของบุคคล ในการทำงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องใช้กล้ามเนื้อหนึ่งมัด หรือ หลายมัดที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันด้วยความสม่ำเสมอ และต่อเนื่องโดยไม่หยุด เป็นระยะเวลานาน เช่น การดันพื้น (วิดพื้น) การดิ่งข้อ หรือการลุกนั่ง (Sit up)

1.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถในการดิ่ง ดัน บีบวัตถุโดยหรือออกแรงยก โดยที่มีแรงต้านต่อวัตถุนั้นให้มีการเคลื่อนที่ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1.3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ขนาดของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียว ในลักษณะของการกระทำต่อแรงต้านชนิดอยู่กับที่ของแต่ละบุคคล โดยที่ไม่มีการเคลื่อนไหวของร่างกาย ขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดตัว เกร็ง เช่น การหิ้วของ หรือ การดันสิ่งของ เป็นต้น

1.3.2 ความแข็งแรงแบบที่ไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการกระทำผ่านแรงต้านทาน เพื่อที่จะสามารถทำให้ให้ผ่านพ้นไปได้ ด้วยความลุล่วง ระหว่างการใช้แรง ในขณะที่ข้อต่อมีการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวของร่างกายอย่างเต็มแรง โดยจะเกิดขึ้นเฉพาะแห่ง หรือหลายๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การงอแขน หรือองขาในการยกน้ำหนัก

1.4 ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถพื้นฐานหรือศักยภาพของการทำงานของข้อต่อภายในร่างกายในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวได้อย่างเป็นธรรมชาติ เช่น การบิด การดัด การพับ การงอ หรือการแอ่นตัว เป็นต้น โดนความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นจะค่อนข้างจะจางลงที่การทำงานของข้อต่อ โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของเอ็นและกล้ามเนื้อ (Musculature and Connective Tissue)

1.5 ส่วนประกอบต่างๆ ภายในร่างกาย (Body Composition) หมายถึง เนื้อเยื่อ รวมถึงของเหลวที่ประกอบขึ้นรวมเป็นร่างกาย โดยมีความหนา ความนุ่ม หรือความหนานุ่มที่แตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะในส่วนไขมันส่วนเกินที่ร่างกายเก็บเอาไว้แล้วมีความเกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายและสุขภาพเป็นอย่างมาก โดยการวัดส่วนประกอบที่อยู่ภายในร่างกายจึงมีค่าการวัดออกมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันภายในร่างกาย

2. สมรรถภาพทางกายขั้นพิเศษ หรือความสามารถทางกลไก (Motor Ability) หมายถึง ความสามารถของการทำงานในระบบกลไกร่างกายเฉพาะอย่าง โดยสามารถทดสอบหรือได้ โดยสามารถทางกลไกมีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ดังนี้

2.1 การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการรักษาสมดุลภายในไว้ให้ได้ทั้งในขณะที่ร่างกายหยุดนิ่งอยู่กับที่ เช่น ยืนขาเดียว และขณะร่างกายเคลื่อนที่ด้วยรูปแบบหรือทิศทางต่างๆ เช่น การเลี้ยงลูกฟุตบอล ในขณะที่วิ่งไปด้วยโดยไม่ล้มหรือเซ เป็นต้น

2.2 พลังหรือกำลัง (Power) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างทันทีทันใด เช่น พุ่งแหลน กระโดดสูง ขว้างลูกเบสบอล ทุ่มน้ำหนัก การวิ่งเร็วเต็มที่ กล่าวได้ว่า ร่างกายต้องใช้แรงเป็นจำนวนมาก ในระยะเวลาสั้นที่สุด เท่าที่จะสั้นได้ โดยทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด

2.3 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการปรับเปลี่ยนทิศทางด้วยความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถควบคุมได้ในขณะเคลื่อนไหว โดยการใช้แรงให้เต็มที่มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เช่น วิ่งกลับตัว การวิ่งเก็บของ หลบหลีกได้คล่องตัว หรือการวิ่งซิกแซก

2.4 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหว ร่างกายทั้งหมดจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว เช่น การวิ่ง 50 เมตร เป็นต้น

2.5 เวลาเคลื่อนไหว (Movement Time) มีความหมายไม่เหมือนกับความเร็ว เนื่องจากการเคลื่อนไหวหมายถึงรวมถึงการที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เช่น การวัดเวลาเคลื่อนไหวของแขนและไหล่โดยการขว้างลูกเบสบอลให้ไกลที่สุด

2.6 เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้ในเคลื่อนไหว เพื่อการตอบสนองต่อความต้องการหรือสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง ถ้าเวลาเคลื่อนไหวบวกกับเวลาปฏิกิริยาจะกลายเป็น เวลาตอบสนอง (Response Time)

2.7 การทำงานประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง การสั่งการของระบบประสาท ควบคุมกับระบบกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กันดี และสามารถปฏิบัติตัวหรือเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องตามการสั่งการของสมอง เช่น โยนลูกบอลแล้วรับ การก้าวเท้าในช่องตาราง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถในการควบคุมและสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสมรรถภาพทางกาย แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. สมรรถภาพทางกายพื้นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความอ่อนตัว เเปอร์เซ็นต์ไขมัน

2.สมรรถภาพทางกายด้านกลไก ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือการทรงตัว ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง เวลาการเคลื่อนที่ เวลาปฏิบัติกริยา การทำงานประสานสัมพันธ์ ซึ่งสมรรถภาพทางกลไกเป็นปัจจัยที่มีส่วนสำคัญในการเล่นทุกชนิดกีฬา หากนักกีฬาได้รับการฝึกความสามารถทางกลไกที่ถูกต้องและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจะทำให้การแข่งขันประสบความสำเร็จ

1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายตามมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ หรือ ICSPFT เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเมื่อครั้งประเทศญี่ปุ่น เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกครั้งที่ 18 ปี พุทธศักราช 2500 ได้ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของประชาชนทุกช่วงวัยในประเทศต่างๆ ทั่วทุกมุมโลกทั้งหญิงและชายอายุระหว่าง 6-32 ปี โดยมุ่งเน้นถึง พลัง ความเร็ว หรือความแข็งแรง อำนาจบังคับตัว ความอดทน ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่ว ประกอบไปด้วยการทดสอบ 8 รายการ (วิริยา นุญชัย, 2529 อ้างถึงใน บัณฑิต ไซปัญญา, 2558) ดังนี้

1. วิ่ง เร็ว 50 เมตร (50 Meters sprint)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความเร็ว
2. ยืนกระโดดไกล (Standing broad jump)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบพลังกล้ามเนื้อ
3. แรงแบบบีบมือ (Grip Strength)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
4. วิ่งเก็บของ (Shuttle run)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
5. ดึงข้อ (Pull-up)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ
6. ลูกนั่ง 30 วินาที (30 Seconds sit-up)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ
7. นั่งงอตัว (Trunk forward flexion)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความอ่อนตัว
8. วิ่งระยะไกล (Distance run)
โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความอดทนทั่วไป
- ระยะทางวิ่ง 600 เมตร (ทั้งชาย-หญิงที่มีอายุต่ำกว่า 12 ปี)

- ระยะทางวิ่ง 800 เมตร (หญิงอายุ 12 ปี ขึ้นไป)
- ระยะทางวิ่ง 1,000 เมตร (ชายอายุ 12 ปี ขึ้นไป)

1.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความหมายความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวกระทำต่อแรงต้านให้ได้สูงสุด เช่น การยกน้ำหนัก การผลักการดัน เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญต่อการเล่นกีฬาทุกประเภท ในทุกเพศ ทุกวัย เดวิด (David, 1991 อ้างถึงใน สิทธิศักดิ์ บุญหาญ, 2554) ได้ให้ความหมายว่า ของความแข็งแรงในส่วนของหลักกลศาสตร์ หมายถึง แรง (Brown, Ferrigno, และ Santana) จะเท่ากับมวล (Mass) และนำมาคูณด้วยอัตราเร่ง (Accelerate) โดย แรง หมายถึง การออกแรงเพื่อเอาชนะแรงดึงดูดของโลก ซึ่งแรงที่น้อยที่สุดที่เกิดขึ้นจะมีค่าเท่ากับมวล และ อัตราเร่งของแรงดึงดูดของโลก เช่น การกระโดด โดยแรงที่เกิดขึ้นจะต้องมากกว่าน้ำหนักของร่างกายคูณกับแรงดึงดูดของโลก และเกิดขึ้นด้วยความรวดเร็ว โดยที่ (พิชิต ภูติจันทร์, 2547 อ้างถึงใน สิทธิศักดิ์ บุญหาญ, 2554) ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคือกำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่ง ที่ปล่อยออกมาเพื่อต้านกับแรงต้านทาน และเป็นที่ยอมรับกันว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับน้ำหนักที่สูงขึ้นหรือความต้านทาน (ชนินทร์ วรรณมณี, 2549 อ้างถึงใน รวิกร พาสว่าง, 2557) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะในส่วนของกล้ามเนื้อที่อยู่ส่วนล่างเป็นหลัก จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬาได้ โดยความแข็งแรงแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. ความแข็งแรงสูงสุด (Maximum Strength) คือ ความแรงสูงสุดที่กล้ามเนื้อและระบบประสาทจะออกแรงได้สูงสุด ความแข็งแรงประเภทนี้มีความจำเป็นสำหรับนักกีฬาหลายอย่างยิ่งโดยเฉพาะกีฬาที่ต้องอาศัยความหนักเป็นความต้านทาน เช่น มวยปล้ำ ยกน้ำหนัก ยิมนาสติก โดยต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างรวดเร็วอีกด้วย

2. ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด (Explosive Strength) คือ ความสามารถของระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท ในการจะเอาชนะแรงต้านทาน โดยอาศัยจากความเร็ว ใช้สำหรับกีฬาประเภท พุ่ง ฟัน ขว้าง กระโดด ดังนั้น จึงจำเป็นสำหรับนักกีฬาประเภทลู่ หรือนักกระโดดไกล นักปั่นจักรยานระยะสั้น หรือในเรือกรรเชียงที่ต้องอาศัยการพายอย่างหนักหน่วง

3. ความแข็งแรงแบบทนทาน (Endurance Strength) คือ ความสามารถในการทำงานได้นานของกล้ามเนื้อ โดยไม่มีความเมื่อยล้า หรือเหน็ดเหนื่อย และยังคงความแข็งแรง ซึ่งความแข็งแรงแบบทนทานนี้จำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ต้องอาศัยความทนทาน เช่น จักรยานทางไกล วิ่งมาราธอน และว่ายน้ำ เป็นต้น

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) ได้ให้ความหมายของความแข็งแรง ไว้ว่า ความแข็งแรง เป็นความสามารถในการออกแรงต้านทานของกล้ามเนื้อกับแรงที่มากระทำต่อร่างกาย จากการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

กรมพลศึกษา (2543) ได้ให้ความหมายของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ไว้ว่าเป็นความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการปฏิบัติงานหรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง จากกล้ามเนื้อส่วนใด ส่วนหนึ่ง หรือกล้ามเนื้อหลายๆ ส่วนของร่างกายทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการยกน้ำหนัก การบีบมือ การดึงไดนาโมมิเตอร์ เป็นต้น

พิชิต ภูตจันทร์ (2547) ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ว่าหมายถึง กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อหนึ่งมัด หรือกลุ่มหนึ่งที่ปล่อยออกมาเพื่อต้านกับแรงต้านทาน โดยเป็นที่ยอมรับกันว่าการฝึกให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับความต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้นสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้น หมายถึง การที่กล้ามเนื้อมีการออกแรงต้านจากการหดตัวต้านกับแรงต้านภายนอก โดยความแข็งแรงนั้นสามารถพัฒนาได้ โดยการให้กล้ามเนื้อออกแรงต้านสูงสุดหรือต่อสู้กับแรงที่มีน้ำหนักสูงขึ้น

หลักการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

สนธยา สีละมาต (2547) ได้กล่าวไว้ว่า แรงต้านภายในสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ เช่น ความพยายามในการจะจ่อแขน ขณะที่ใช้แขนอีกข้างหนึ่งต้านไว้ หรือแรงต้านทานที่อยู่ภายนอกร่างกาย เช่น ลูกบอลน้ำหนัก (Medicine Ball) น้ำหนักของร่างกาย (การดันพื้น) หรือเครื่องมือออกกำลังกาย ถึงแม้จะมีรูปแบบการพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายที่หลากหลายวิธีการ แต่ก็ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเด่น หรือคุณลักษณะที่มีรูปแบบเฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละประเภท บางชนิดกีฬาต้องอาศัยพลัง (Power) ขณะที่กีฬาบางชนิดจำเป็นต้องอาศัยความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance) เพราะมีการปฏิบัติหรือดำเนินกิจกรรมเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน เพราะฉะนั้นในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับชนิดกีฬาจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกซ้อมที่หลากหลายแตกต่างกันตามความเฉพาะเจาะจงของกีฬาประเภทนั้น อาจกล่าวได้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นคุณลักษณะที่สามารถบ่งบอกถึงการมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์ แข็งแรงดี ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาความสามารถ และในการส่งเสริมการป้องกัน ลดการบาดเจ็บในการเล่นกีฬาหรือการดำเนินชีวิตประจำวันอีกด้วย

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2536) คนที่มีความแข็งแรง ย่อมมีความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้ดี โดยในบางประเภทกีฬา ความแข็งแรง นั้นถือว่าเป็นปัจจัยหลัก และเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกีฬาที่ต้องอาศัยการใช้แรงมาก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นตามมา

Pearl และ Moran (1986) กล่าวว่า ในการฝึกรูปแบบต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการศึกษา การเคลื่อนที่และการทำงานของกล้ามเนื้อที่เฉพาะในกีฬาแต่ละประเภทเสียก่อน เพื่อการพัฒนาและเสริมสร้างที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการฝึกความแข็งแรงจะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อขาว นอกจากนี้หากมีการฝึกอย่างเหมาะสมแล้ว จะสามารถพบการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจน เช่น กล้ามเนื้อจะเปลี่ยนขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งหากเราจะพิจารณากันที่พื้นที่หน้าตัด และความหนาแน่นของกล้ามเนื้อ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของ ซาร์โคพลาสซึม (Sarcoplasm) ทำให้จำนวนไขมันภายในร่างกายลดลง และมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) โดยจะเปรียบเสมือนการเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อได้ และสามารถลดการเกิดการบาดเจ็บและอาการอักเสบของกล้ามเนื้ออีกด้วย

โสภณ อรุณรัตน์ และ ชาญชัย โพธิ์คลัง (2534) กล่าวว่า การเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อในร่างกาย เพื่อทำหน้าที่เคลื่อนไหวและกลุ่มกล้ามเนื้อตรงข้ามซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหวควบคู่กันไป โดยหากผู้ฝึกสอนกีฬามีการเสริมสร้างหรือพัฒนาความแข็งแรงในกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน ที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียวก็จะทำให้กล้ามเนื้อตรงข้ามไม่แข็งแรงพอที่จะดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ โดยจะส่งผลให้มีโอกาสที่กล้ามเนื้อจะเกิดการอักเสบได้ง่ายเมื่อมีการใช้งานมากๆ เช่น ในช่วงของมหกรรมการแข่งขัน เป็นต้น ดังนั้นการจัดโปรแกรมการฝึก ที่มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องมีการวางแผนและต้องมีความเข้าใจหลักการการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในชนิดกีฬานั้นๆ ว่ากล้ามเนื้อมัดใดทำหน้าที่เคลื่อนไหวโดยตรง และมัดใดทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหว จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาทั้งสองส่วนควบคู่กัน

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งในการหดตัวเพื่อต้านน้ำหนักหรือแรงต้าน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเล่นกีฬาทุกชนิด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะสามารถพัฒนาไปสู่การเคลื่อนไหวร่างกายให้มีความใกล้เคียงกับการ เคลื่อนไหวของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยความแข็งแรงแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ความแข็งแรงสูงสุด ความแข็งแรงแบบพลังระเบิด ความแข็งแรงแบบอดทน

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

การวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer Test)

วิธีปฏิบัติ (Procedure)

1. ผู้รับการทดสอบยืนอยู่บนฐานของไดนาโมมิเตอร์ โดยที่เท้าทั้งสองขนานกัน และเว้นระยะห่างประมาณ 6 นิ้ว หลังตรง ศีรษะตรง เหยียดนิ้วมือลงด้านล่าง เหยียดแขนแขนตรง พร้อมจับที่ท่อเหล็ก

2. ผู้รับการทดสอบนำปลายโซ่ที่ติดอยู่กับด้ามจับท่อเหล็ก คล้องเข้ากับตะขอที่ตัวไดนาโมมิเตอร์ โดยปรับโซ่ให้ตึง

3. ผู้รับการทดสอบ เงยหน้า ตามองตรง ย่อเข่าเล็กน้อยท่ามุมประมาณ 115 ถึง 125 องศา และหลังตรง ให้ด้ามจับเหล็กอยู่เหนือเลยขึ้นจากระดับหัวเข่าเล็กน้อยบริเวณหน้าขา

อุปกรณ์ (Equipment required)

เครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer)

การบันทึก (Record)

1. ผู้รับการทดสอบสามารถทำการทดสอบได้ 2 ครั้ง โดยพิจารณาจากครั้งที่ดีที่สุด
2. ออกแรงดิ่งเต็มที่ โดยเหยียดขาขึ้น พร้อมออกแรงดิ่ง
3. บันทึกค่าที่มากที่สุดละเอียดถึง 0.5 กิโลกรัม นำผลที่ได้ (หน่วยเป็นกิโลกรัม) มาหารด้วยน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) และแปรผล

ตาราง 1 เกณฑ์การประเมินแรงเหยียดขาเพศหญิง

ระดับอายุ (ปี) หญิง (กก./น.น.)							ระดับ
10-12	13-16	17-19	20-30	31-40	41-50	51-60	สมรรถภาพ
1.32	1.47 ขึ้นไป	1.7 ขึ้นไป	1.51 ขึ้นไป	1.20 ขึ้นไป	1.09 ขึ้นไป	1.25 ขึ้นไป	ดีมาก
1.11-1.31	1.28-1.46	1.40-1.69	1.28-1.50	1.03-1.19	0.95-1.08	1.03-1.24	ดี
0.70-1.10	0.90-1.27	1.10-1.30	0.81-1.27	0.68-1.02	0.65-0.94	0.57-1.02	พอใช้
0.49-0.69	0.71-0.89	0.90-1.09	0.58-0.80	0.52-0.67	0.51-0.64	0.35-0.56	ค่อนข้างต่ำ
0.48 ลงมา	0.70 ลงมา	0.89 ลงมา	0.57 ลงมา	0.51 ลงมา	0.50 ลงมา	0.34 ลงมา	ต่ำ

ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินแรงเหยียดขาเพศชาย

ระดับอายุ (ปี) ชาย (กก./นน.)							ระดับ
10-12	13-16	17-19	20-30	31-40	41-50	51-60	สมรรถภาพ
1.95 ขึ้นไป	2.44 ขึ้นไป	2.31 ขึ้นไป	2.42 ขึ้นไป	2.11 ขึ้นไป	1.84 ขึ้นไป	1.84 ขึ้นไป	ดีมาก
1.65-1.94	2.11-2.43	2.11-2.30	2.21-2.41	1.90-2.10	1.64-1.83	1.66-1.83	ดี
1.04-1.64	1.44-2.10	1.70-2.10	1.79-2.20	1.44-1.89	1.24-1.63	1.28-1.65	พอใช้
0.74-1.03	1.11-1.43	1.50-1.69	1.50-1.69	1.22-1.43	1.04-1.23	1.09-1.21	ค่อนข้างต่ำ
0.73 ลงไป	1.10 ลงมา	1.49 ลงมา	1.49 ลงมา	1.21 ลงมา	1.03 ลงมา	1.08 ลงมา	ต่ำ

1.5 ความคล่องแคล่วว่องไว

ความหมายความคล่องแคล่วว่องไว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ได้ให้ความหมายของความคล่องแคล่วว่องไวไว้ว่า หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วของ โดยมีทิศทางในการเคลื่อนไหวที่แน่นอนและไม่เสียการทรงตัว เช่น การออกตัวด้วยความเร็ว และมีการหยุดอย่างรวดเร็ว รวมถึงความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายด้วยความรวดเร็ว เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไว มีผลต่อประสิทธิภาพในการประกอบกิจวัตรประจำวัน หรือการทำงาน โดยอาศัยการเปลี่ยนตำแหน่ง หรือการเปลี่ยนแปลงทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย ด้วยความแม่นยำและรวดเร็ว นับได้ว่าความคล่องแคล่วว่องไว เป็นปัจจัยพื้นฐานของ สมรรถภาพทางกาย และความสามารถบ่งบอกได้ถึงประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาหลากหลายประเภท เช่น วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตบอล แบดมินตัน หรือ ฟุตซอล เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2530) กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง แม่นยำ จากการทำงานขอส่วนต่างๆ ภายในร่างกาย โดยสามารถทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวได้โดยให้ผู้ปฏิบัติหรือนักกีฬาทำการเคลื่อนไหวด้วยความรวดเร็ว จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ด้วยความคล่องแคล่วว่องไว นอกจากนี้ความคล่องแคล่วว่องไวยังรวมถึงการเคลื่อนไหวด้วยความรวดเร็ว จากการใช้กล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกบริบทในการทำงาน หรือกิจกรรมที่มีรูปแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งการเปลี่ยนลักษณะของการเคลื่อนไหวด้วยความรวดเร็วโดยการอาศัยร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วน เป็นการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในบุคคลได้ดี เช่น วิ่งเก็บของ หรือการวิ่งซิกแซก เป็นต้น โดยระดับความคล่องแคล่วว่องไว เป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิด โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากการฝึกหัด และการมีประสบการณ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้

ผู้เรียนสามารถเล่นกีฬาได้ อย่างเป็นธรรมชาติมากที่สุด จากการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายที่ คล่องแคล่วและแม่นยำ และรวดเร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) กล่าวว่า ความคล่องตัว คือ ความสามารถในการ เคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบ ประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดี และมีปฏิริยาการรับรู้และตอบสนอง อย่างรวดเร็ว โดยยังคงสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องตัว

จากการศึกษาความหมายของความคล่องแคล่วว่องไว สามารถสรุปได้ว่า ความ คล่องแคล่วว่องไว คือความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างเป็นอิสระ รวดเร็ว แม่นยำ และสามารถกำหนดทิศทาง ตำแหน่งของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่เกิด จากการทำงานที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์กันของระบบกล้ามเนื้อที่ประสานงานกันได้อย่างดีและมี การตอบสนองด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญความคล่องแคล่วว่องไว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ได้กล่าวว่าไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญ ในการประกอบกิจวัตรประจำวันหรือกิจกรรมต่างๆ ทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ การปรับเปลี่ยน ทิศทาง หรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย หรือเพียงแค่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ด้วยความ รวดเร็ว หรือการออกตัวและการหยุดด้วยความรวดเร็ว เป็นต้น โดยความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อ ประสิทธิภาพในการดำเนินกิจกรรมที่ต้องอาศัยการปรับเปลี่ยนตำแหน่งหรือเปลี่ยนทิศทางของ ร่างกายด้วยความรวดเร็ว เช่น ฟุตบอล วอลเลย์บอล บาสเกตบอล แบดมินตัน เป็นต้น

ธนพงศ์ ขุนหารแก้ว (2558) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวอาจจะเป็นตัวแปร หนึ่งที่สามารถกำหนดความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนทิศทาง หรือ ตำแหน่ง จึงอาจกล่าวได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อทักษะ ในการเล่นกีฬาหลายประเภท เช่น การตีลังกานบนแทรมโพลีน ตีลังกากลับหลัง หรือ การบิดลำตัว โดยอาศัยความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐาน โดย จอห์นสัน และ เนล ได้ระบุถึงประโยชน์ของ ความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อกิจกรรมพลศึกษาของบุคคล มีดังนี้

1. ใช้เป็นองค์ประกอบในการคาดเดา หรือทำนายของความสามารถของทักษะ การเล่นกีฬาประเภทต่างๆ และเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ และให้คะแนนพัฒนาการของ ความคล่องแคล่วว่องไวอันเป็นจุดมุ่งหมายของการสอนในแต่ละหน่วย

2. เป็นส่วนหนึ่งของแบบทดสอบความสามารถทางกลไก และเป็นส่วนหนึ่งของ แบบทดสอบสรีรภาพทางกาย

3. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีการสอนของผู้สอนนิสิตนักศึกษา และเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางร่างกายในส่วนบุคคล หรือช่วยเสริมส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

4. เป็นแนวทางในการตัดสินใจความสามารถทางด้านร่างกายในแต่ละบุคคล ก่อนนำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถออกแบบแบบฝึกหรือกิจกรรมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญต่อการประกอบดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และเป็นตัวบ่งบอกถึงความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวเพื่อใช้ในการเปลี่ยนทิศทาง และตำแหน่งในการเคลื่อนที่ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับกีฬาบางประเภทที่อาศัยการเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล หรือฟุตซอล เป็นต้น

2. การฝึกพลัยโอเมตริก

2.1 ความหมายของการฝึกพลัยโอเมตริก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้ให้ความหมายของพลัยโอเมตริกไว้ว่า คือ การออกกำลังกายหรือ การฝึกบริหารร่างกายที่ เป็นการรวมรวม กำลัง ความแข็งแรง และความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยอาศัยการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ลักษณะของการฝึกสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น การฝึกกระโดด (Jump Training) และเขย่ง (Hopping) ในรูปแบบต่าง ๆ กันเพื่อพัฒนาร่างกายช่วงลำตัวส่วนล่าง และการบริหารช่วงลำตัวส่วนบน โดยจากการใช้ลูกเมดิซินบอล (Medicine ball) จะเห็นได้ว่า ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบและวิธีการฝึก รวมถึงยังต้องรู้จักการประยุกต์ดัดแปลงเครื่องมือ หรือโปรแกรมการฝึก ตลอดจนการใช้อุปกรณ์การฝึกที่หลากหลาย เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์และส่งผลต่อกีฬาสูงสุดด้วยแบบฝึกเน้นเฉพาะกำลังความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยวิธีเขย่งและกระโดด (Specific Plyometric Drills) โดยปกติการฝึกกำลังความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจากการเขย่ง (Hopping) และการกระโดด (Jumping)

สนธยา สีละมาต (2547) ได้สรุปไว้ว่าการฝึกซ้อมในรูปแบบพลัยโอเมตริกนั้น เป็นการฝึกกล้ามเนื้อที่ต้องอาศัยการหดตัวอย่างเต็มแรงด้วยความรวดเร็ว โดยมีการยืดยาวออกด้วยความรวดเร็วจะทำให้ร่างกายมีการหดสั้นเข้าอย่างเต็มกำลัง โดยสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้น คือการเรียนรู้เทคนิคที่ถูกต้องและการลงสู่พื้นกล้ามเนื้อนั้น จะต้องอาศัยการยืดยาวของกล้ามเนื้อออกก่อน โดยต้องแน่ใจว่านักกีฬามีการงอขา (แขน) โดยในทางกลับกัน

การหดตัวของกล้ามเนื้อนั้นควรเกิดขึ้นทันทีหลังจากการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อโดยอาศัยการเคลื่อนไหวจากระยะยืดยาวออก ซึ่งต้องมีความต่อเนื่องและรวดเร็วที่สุด โดยการฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริกนั้น จะเป็นผลให้มีการถ่ายโอนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไปสู่พลังระเบิด

จากการศึกษาพบว่า การฝึกเพิ่มกำลังความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยวิธีการเขย่งหรือกระโดดนี้ เป็นวิธีการที่ใช้ในการเสริมสร้างกำลังความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาความเร็ว ร่วมกับโปรแกรมการฝึกอื่นๆ โดยแต่ละขั้นตอนของการเขย่ง และการกระโดด นั้น รวมไปถึงซึ่งขบวนการยืดตัว เตรียมพร้อมก่อนที่จะหดตัวออกแรงอย่างเต็มที่ของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กำลังความแข็งแรง ตลอดจนความเร็วสูงสุดในปฏิบัติงานการพัฒนากล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก มีอยู่ 2 วิธี คือ ส่วนลำตัวบน (Upper Extremities) และลำตัวส่วนล่าง (Lower Extremities) การเคลื่อนไหวลำตัวส่วนล่างมี 2 แบบคือ เป็นการกระโดดในแนวตั้งและการกระโดดในแนวราบอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจากการเขย่ง (Hopping) และการกระโดด (Jumping)

2.2 ความสำคัญของการฝึกพลัยโอเมตริก

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) ได้ให้ความเห็นของหลักการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาเสริมสร้างส่วนที่จำเป็นหรือที่เกี่ยวข้องต่อกีฬานั้นๆ เพื่อประโยชน์สำหรับการแข่งขันโดยเฉพาะกีฬาประเภทวิ่งระยะสั้นที่ต้องการเน้นการพัฒนาความแข็งแรงและความเร็วโดยเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาเฉพาะมัดกล้ามเนื้อที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวในการวิ่งเร็ว

2.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก

สนธยา สีละมาต (2547) ได้กล่าวถึงหลักการฝึกพลัยโอเมตริกไว้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกจะมีรูปแบบการฝึกมาจากวงจรการยืดออก - การหดสั้นเข้า (Stretching-shortening cycle) โดยที่กล้ามเนื้อจะมีการยืดยาวออก หดตัวในลักษณะเอกเซนตริก และต่อด้วยการหดตัวในลักษณะคอนเซนตริก (Concentric) แบบจับพลัดตามหลักการสรีรวิทยาได้มีการบ่งบอกว่ากล้ามเนื้อที่มีลักษณะการยืดยาวออกก่อนที่จะหดสั้นเข้ากล้ามเนื้อสามารถหดตัวอย่างรวดเร็วดังกล่าวโดยเฉพาะทำที่ผู้ปฏิบัติยืนอยู่บนกล่อง แล้วกระโดดลงเข้าสู่พื้น แล้วกระโดดขึ้นตามทันทีที่ทำได้มีการสัมผัสที่พื้น การเคลื่อนไหวในลักษณะนี้เป็นการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกทันทีที่เท้าสัมผัสบนที่พื้นราบ แล้วได้ทำการงอเข้าด้วยความรวดเร็วจะส่งผลทำให้กล้ามเนื้อด้านหน้าต้นขา (Quadriceps) และกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Hip Extensor) มีการเคลื่อนไหวในลักษณะยืดยาวออกอย่างรวดเร็ว ในขณะที่การเคลื่อนไหวของร่างกายลดลงอย่างรวดเร็ว (หดตัวในลักษณะเอกเซนตริก) แล้วตามด้วยการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นของอัตราความเร็วในลักษณะทิศทาง

ตรงกันข้ามกับการปฏิบัติในลักษณะยืดออกอย่างรวดเร็วทำให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืด โดยการปฏิบัติในลักษณะนี้จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวสั้นเข้าอย่างรวดเร็วและเต็มประสิทธิภาพ

การทำงานของรีเฟล็กซ์แบบยืด (Stretch Reflex) เป็นตัวการในการกำหนดการยืดของกล้ามเนื้อในระดับต่างๆ และช่วยป้องกันอาการยืดของกล้ามเนื้อไม่ให้ออกเกินระยะเวลาเกินไปโดยอาศัยการทำงานของกลไกรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อ (Muscle Spindle) โดยตัวรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อนั้นสามารถรับรู้ได้ถึงอันตรายของกล้ามเนื้อ และตัวรับรู้ความรู้สึกภายในจะส่งกระแสประสาทไปยังส่วนประสาทสั่งการ (Motor Neuron) ข้างในประสาทไขสันหลัง (Spinal Column) โดยในส่วนของประสาทสั่งการนี้ จะส่งกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการยืดยาวออกที่มากเกินไป และเพื่อลดอาการบาดเจ็บ

ภายใต้กล้ามเนื้อนั้นประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่ทำหน้าที่ในการหดตัว (Contractile Element) โดยเป็นเส้นใยกล้ามเนื้อ และส่วนที่ไม่มีหน้าที่ในการหดตัว (Non-Contractile) แต่ส่วนประกอบเหล่านี้จะเป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ช่วยในการยืดหยุ่น (Elastic Component) เมื่อมีการยืดยาวออกขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นขณะที่กล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกนั้น จะก่อให้เกิดพลังงานศักย์ (Potential Energy) คล้ายกันกับการทำงานของสปริง คือเมื่อพลังงานศักย์มีการปลดปล่อยจะทำให้พลังงานในการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการทำงานลักษณะดังกล่าวจะพบได้ในการเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริก เมื่อกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกอย่างรวดเร็วขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นนั้นจะมีการยืดยาวออก จึงทำให้เกิดการสะสมปริมาณของแรงในรูปของพลังงานศักย์ และการปลดปล่อยพลังงานศักย์ที่สะสมไว้จะเกิดขึ้นขณะที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวสั้นเข้า ซึ่งจะถูกปล่อยออกมาในรูปของรีเฟล็กซ์แบบยืด

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ 2 แบบ คือ แบบยืดยาวออกเอกเซนตริก (Eccentric) กับแบบหดสั้นเข้าคอนเซนตริก (Concentric) ตามหลักสรีรวิทยาการเคลื่อนไหวในพลัยโอเมตริกมีลักษณะยืดยาวออกก่อนและตามด้วยการหดสั้นเข้าขณะเดียวกันการเคลื่อนไหวในลักษณะยืดยาวออกของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วทำให้เกิดการรีเฟล็กซ์แบบยืดออก โดยการทำงานของรีเฟล็กซ์แบบยืดออก (Stretch Reflex) เป็นตัวกำหนดการยืดของกล้ามเนื้อในระดับต่างๆ การเคลื่อนไหวแบบนี้อาศัยการทำงานของกลไกความรู้สึกโดยที่จะส่งสัญญาณไปยังประสาทสั่งการ (Motor Neuron) ในประสาทไขสันหลัง (Spinal Column) ในส่วนประสาทสั่งการนี้จะส่งสัญญาณประสาทกลับกล้ามเนื้อที่ยืดยาวออกให้หดกลับเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ โดยที่ภายในกล้ามเนื้อมีส่วนประกอบต่างๆ ที่ทำหน้าที่ในการหดตัว (Contractile Element) และส่วนที่ไม่มีในการหดตัว (Non-Contractile) เมื่อมีการยืดยาวออก

องค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นในขณะที่กล้ามเนื้อยืดยาวออกนั้น จะเกิดพลังงานศักย์ (Potential Energy) เมื่อกล้ามเนื้อยืดออกอย่างรวดเร็วองค์ประกอบในการยืดหยุ่นจะสะสมปริมาณของแรงในลักษณะของพลังงานศักย์และขณะที่กล้ามเนื้อหดสั้นเข้าจะปล่อยพลังงานศักย์ที่สะสมไว้ ดังนั้น การเคลื่อนไหวที่สำคัญของพลัยโอเมตริก แบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะแรก กล้ามเนื้อยืดยาวออก (Eccentric Phase)

ระยะที่สอง สะสมพลังงาน (Amortization Phase)

ระยะสุดท้าย กล้ามเนื้อหดสั้นเข้า (Concentric Phase)

โดยอย่างไรก็ตามพลังงานศักย์ (Potential Energy) ที่ฝึกในระยะแรกสามารถสูญเสียไปได้ หากการหดตัวในแบบเอ็กเซนตริกไม่ตามด้วยการหดตัวแบบคอนเซนตริกอย่างรวดเร็ว ไม่ควรลืมว่าความเร็วในการยืดยาวออก มีความสำคัญมากกว่าขนาดในการยืดยาวออก

2.4 ขั้นตอนออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก

ซินินทร์ชัย อินทิมรรณ (ซินินทร์ชัย อินทิมรรณ, 2544 อ้างถึงในสิทธิศักดิ์ บุญญาญ, 2554) ได้สรุปไว้ว่า ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ข้อควรพิจารณาก่อนการฝึก

1. อายุเนื่องจากท่าฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความเสี่ยง และมีความหนักในระดับสูง ซึ่งเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ที่อาจส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของเซลล์กระดูก จึงมีข้อแนะนำสำหรับนักกีฬาที่มีอายุ ต่ำกว่า 16 ปี จะต้องไม่ฝึกท่าที่มีความหนักมากเกินไป อันได้แก่ ท่าเด็บบ์จัมพ์ (Depth jumps)

2. อัตราส่วนของความแข็งแรง หมายถึง น้ำหนักที่ยกในท่าแบกน้ำหนักยกตัวได้มากที่สุด จากนั้นนำมาหารด้วยน้ำหนักตัว โดยค่าที่เหมาะสมจะอยู่ระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 ทั้งนี้ค่าของการฝึกแต่ละแบบจะใช้อัตราส่วนของความแข็งแรงแตกต่างกันไป

3. ผู้ที่มีน้ำหนักมากกว่า 200 ปอนด์ ไม่ควรฝึกท่ากระโดดที่มีความสูงเกิน 45.72 ซม.

4. ประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึก ถ้าไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกรูปแบบนี้มาก่อนจะต้องเริ่มฝึกจากปริมาณที่น้อยกว่าการฝึกปกติ และค่อยๆ พัฒนาการฝึกที่ละน้อยจนกระทั่งเป็นการฝึกแบบปกติ

5. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน หากผู้เข้ารับการฝึกไม่มีการฝึกในโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในระหว่างนั้น จะต้องมีการนำโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อมาฝึกก่อนทำการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริก เป็น

ระยะเวลาอย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ ก่อนที่จะเริ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก เพื่อให้ประสิทธิภาพของ ความแข็งแรงกล้ามเนื้ออยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการฝึก

6. ลักษณะพื้นผิวของสถานที่ใช้ทำการฝึก โดยมีพื้นผิวตามอุดมคติ คือ เป็น พื้นที่มีลักษณะเช่นเดียวกับพื้นที่ใช้ในกีฬายิมนาสติก หรือพรมที่สามารถรองรับการกระแทกได้ดี มีความยืดหยุ่นสูง หรือ พื้นหญ้าก็สามารถเป็นพื้นผิวตามอุดมคติได้

7. โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน ถ้าผู้เข้ารับการฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรม การฝึกความเร็วอยู่ ณ เวลานั้น จำเป็นต้องมีการจัดฝึกโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างความเร็วเสียก่อน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อลดอัตราความเสี่ยง ในการเกิดบาดเจ็บระหว่างการฝึก

8. ต้องมีการประเมินอาการบาดเจ็บ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงในการเกิดการ บาดเจ็บในช่วงเริ่มต้นของการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

9. ข้อควรพิจารณาค้นความปลอดภัยในการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะต้องเน้นให้ผู้ ที่ฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ฝึกสอนจะต้องแนะนำและแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งถ้าผู้ฝึกสอน ละเลยก็จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย และต้องกำหนดโปรแกรมการฝึกได้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 2 ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก

1. จะต้องมีกรอบอบอุ่นร่างกายทุกครั้ง ก่อนการฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อป้องกัน การบาดเจ็บ และเพื่อการมีประสิทธิภาพในการฝึก

2. เลือกท่าทางในการฝึกที่สัมพันธ์กับชนิดกีฬา เนื่องจากกีฬาแต่ละประเภทมี การเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน

3. ระยะเวลาของการฝึก จะต้องคำนึงถึงความหนักและปริมาณ ในการฝึกให้มีความสอดคล้องช่วงเวลาการแข่งขัน

4. ระยะเวลาของโปรแกรมการฝึก จะใช้การฝึกพลัยโอเมตริกอยู่ในโปรแกรมการ ฝึกระหว่าง 6 - 10 สัปดาห์

5. ความถี่ของการฝึก โดยทั่วไปจะทำการฝึกพลัยโอเมตริกจำนวน 1 -3 ครั้งต่อ สัปดาห์

6. ลำดับขั้นของความหนักของการฝึก โดยขึ้นอยู่กับวงจรการเหยียด-สั้น ซึ่งเป็น ผลมาจากระดับความสูงของจุดศูนย์ถ่วงภายในร่างกาย น้ำหนักตัว ความเร็วพื้นราบ และความ พยายามในการปฏิบัติของแต่ละบุคคล

7. ลำดับชั้นของปริมาณ ในการฝึกโดยจะนับจากจำนวนครั้ง หลังจากที่ยื่นท่าสัมผัสพื้น โดยนับจากระยะทางรวมทั้งหมดในการฝึก ในขณะที่เพิ่มปริมาณความหนักของการฝึก จำนวนครั้งในการฝึกต้องลดลง

8. เวลาพัก เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกนั้น อาศัยการใช้พลังและความพยายามสูงสุดของการปฏิบัติในแต่ละครั้ง จึงต้องมีเวลาพักระหว่างการปฏิบัติในแต่ละครั้ง โดยเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพักระหว่างชุด เช่น การปฏิบัติครั้งละ 15 - 30 วินาที จะต้องมีพักระหว่างชุดอยู่ที่ 3 - 4 นาที เป็นต้น

9. ความเมื่อยล้า อาจกล่าวได้ว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เทคนิค และคุณภาพของการฝึกพลัยโอเมตริกลดลง และอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ซึ่งความเมื่อยล้านี้อาจเป็นผลกระทบจากการฝึกพลัยโอเมตริกในระยะเวลาที่ยาวนาน หรือ รูปแบบในการฝึกนั้นเป็นการรวมโปรแกรมการฝึกระหว่างกับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกกับโปรแกรมการฝึกรูปแบบอื่นๆ เช่น โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก หรือ โปรแกรมการฝึกวิ่ง เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ลักษณะของการเคลื่อนไหว

1. การกระโดดขาเดียวหรือการกระโดดสองขาและจะจับด้วยขาเพียงข้างเดียวหรือสองข้าง ได้แก่

- กระโดดอยู่กับที่ โดยปกติจะเป็นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่ง
- ยืนกระโดด อาจจะเป็นแนวราบ ในแนวดิ่ง หรือไปทางด้านข้าง

2. การเขย่งขาเดียวหรือการเขย่งสองขา และจะจับด้วยขาเพียงข้างเดียวหรือสองข้างในแนวราบโดยที่มีเป้าหมายให้ได้ระยะการเขย่งมากที่สุดได้แก่

- ระยะไกล (มากกว่า 10 ครั้ง)
- ระยะสั้น (10 ครั้งหรือน้อยกว่า)

3. ช็อค (Chock) คือการที่ระบบประสาทต้องทำงานเป็นอย่างหนักจนส่งผลให้เกิดความตึงเครียดที่กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นอย่างมาก ได้แก่ ท่าเด็พท์จัมพ์ ซึ่งมีทั้งการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวทั้งในแนวราบและแนวดิ่ง

ขั้นที่ 4 ลำดับชั้นของความหนัก

1. กระโดดอยู่กับที่ เป็นท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเน้นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่งโดยการกระโดดขึ้นและลงสู่พื้นด้วยสองขา ได้แก่

- กระโดดจากท่าย่อตัว
- กระโดดกระตุกเข้าสองข้าง
- กระโดดแตะปลายเท้า

- กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขา
- กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขาสลับกันไป
- กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง
- บ็อกซ์จัมพ์

2. ยืนกระโดด เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดทั้งในแนวราบและแนวตั้ง โดยกระโดดแต่ละครั้งด้วยความพยายามเต็มที่ ในแต่ละชุดของการฝึก จะกระโดด 5 -10 ครั้ง ได้แก่

- ยืนกระโดดไกล
- ยืนเขย่งก้าวกระโดด
- กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง

3. กระโดดและเขย่ง เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดซ้ำๆ กันคล้ายกับการรวมกันระหว่างการยืนกระโดดและการกระโดดอยู่กับที่เข้าด้วยกัน ได้แก่

- เขย่งขาเดียว
- เขย่งสองขา
- เขย่งจากท่าย่อตัว
- เขย่งข้ามรั้วหรือกรวย
- เขย่งก้าวกระโดดซ้ำๆ

4. เด็พท์ และ บ็อกซ์จัมพ์ เป็นท่าฝึกที่เน้นการตอบสนองของรีเฟล็กซ์การยืด เนื่องจากต้องยืนอยู่บนกล่องที่สูงจากพื้น ซึ่งเมื่อกระโดดลงสู่พื้นจะทำให้ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลกมากขึ้น ความสูงของกล่องจะขึ้นอยู่กับขนาดของรูปร่างของนักกีฬาและจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกในแต่ละช่วงของการฝึก ได้แก่

- จัมพ์ สองขา
- เด็พท์จัมพ์ ขาเดียว
- การฝึกด้วยบ็อกซ์ ได้แก่ การใช้สองขา ขาเดียว สลับขา และกระโดดคร่อม

5. กระโดดแนวราบ เป็นท่าฝึกที่เน้นการเคลื่อนไหวในแนวราบด้วยความเร็ว โดยปกติจะใช้ระยะทางมากกว่า 30 เมตร ได้แก่

- กระโดดในแนวราบสลับขา
- กระโดดในแนวราบผสมผสาน
- กระโดดในแนวราบขาเดียว
- กระโดดในแนวราบสองขา

ขั้นที่ 5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก มี 16 ขั้นตอนดังนี้
 สิ่งที่ต้องพิจารณาทางด้านร่างกาย ได้แก่

1. อายุ
2. น้ำหนักตัว
3. อัตราส่วนของความแข็งแรง
4. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อในปัจจุบัน
5. โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน
6. ประสบการณ์
7. การบาดเจ็บ

โดยพิจารณาจากรายละเอียดจากขั้นตอนที่ 1
 สิ่งที่ต้องพิจารณาทางด้านกีฬา ได้แก่

8. ชนิดของกีฬา
9. ช่วงเวลาของการฝึก
10. ความยาวของโปรแกรมการฝึก
11. ความต้องการของเฉพาะกีฬานั้นๆ

โดยพิจารณาจากรายละเอียดจากขั้นตอนที่ 1
 กำหนดโปรแกรม ได้แก่

12. จำนวนวันที่ใช้ฝึกใน 1 สัปดาห์
 - 12.1 อาจเป็น 1, 2, 3 หรือ 4 วัน
13. วันที่ใช้ฝึก
 - 13.1 อาจเป็นวันจันทร์หรือวันพฤหัสบดี
14. ปริมาณของการฝึก
 - 14.1 หมายถึงจำนวนครั้งที่ทำสัมผัสพื้น
 - น้อยกว่า 80 ครั้ง ต่ำ
 - 80 - 120 ครั้ง ปานกลาง
 - 120 - 160 ครั้ง สูง
 - มากกว่า 160 ครั้ง สูงมาก

15. ความหนักของการฝึก

- ต่ำ
- ต่ำจนถึงปานกลาง
- ปานกลาง
- ปานกลางจนถึงสูง
- สูง
- ช็อค (Chock)

16. ลำดับของการฝึก

- จากง่ายไปหายาก
- จากต่ำไปหาสูง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควรศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะการเคลื่อนไหวกีฬานั้นๆ โดยผู้ปฏิบัติต้องมีการฝึกความแข็งแรงและความเร็วมาก่อนการฝึกพลัยโอเมตริก อย่างน้อย 2-4 สัปดาห์ เพื่อลดการเสี่ยงอาการบาดเจ็บ ผู้ออกแบบโปรแกรมจะต้องคำนึงถึง อายุ น้ำหนัก ความแข็งแรง ความถี่ ช่วงวันและเวลาในการฝึก ระดับของความหนัก เวลาพัก ให้มีความสอดคล้องกับช่วงก่อนฤดูการแข่งขันและหลังฤดูการแข่งขัน

3. การฝึกแบบ เอส เอ คิว

3.1 ความสำคัญของการฝึก เอส เอ คิว

การฝึก เอส เอ คิว (S A Q) เป็นรูปแบบฝึกที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการฝึกพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความว่องไว โดยส่วนใหญ่เป็นการผสมผสานหลักการฝึกความสัมพันธ์ของระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท ในการที่จะปฏิบัติหรือการเคลื่อนไหวที่มีความยากและซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และมีความแม่นยำ ซึ่งผู้ที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดี จะความสามารถในการเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็ว และสามารถฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี นักกีฬาสามารถฝึกการพัฒนาเวลาปฏิกิริยา ได้ด้วยตนเองจากการฝึกสมอง และประสาทให้เร็วก่อน โดยจะต้องทำการฝึกระบบประสาทให้มีการทำงาน โดยอาศัยการเคลื่อนไหวที่แม่นยำ และความรวดเร็วบ่อยๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้น ด้วยการฝึกแบบนี้จะเป็นการเพิ่มความสามารถของสมอง ในด้านการรับรู้ด้านกลไก โดยการฝึกระบบประสาทรุนั้นยังเป็นการส่งเสริมการเพิ่มแรงส่งของกลไกระบบประสาท ก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่เร็วขึ้นและช่วยเพิ่มการผลิตพลัง

(Power) ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบควิกเนส (Quickness) ในขณะที่เล่นกีฬาการเคลื่อนไหวแบบควิกเนส (Quickness) เป็นการเคลื่อนไหวที่จำเป็นอย่างยิ่ง กระทั่งขณะที่ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า ในช่วงท้ายของการแข่งขันกีฬา ระหว่างการเปลี่ยนข้าง หรือหากใช้เวลานานเกินไป โดยนักกีฬาที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีการเคลื่อนไหวที่ประสานสอดคล้องกับทักษะการเคลื่อนไหวแบบ ควิกเนส (Quickness)

การพัฒนาความเร็ว การสร้างพื้นฐานความเร็วให้นักกีฬาของตนเองนั้น ผู้ฝึกสอนต้องพิจารณาจากระดับความสามารถของนักกีฬา อายุของนักกีฬา และนำเทคนิคความเร็วมาทบทวนพิจารณาการเคลื่อนไหวในทุกรูปแบบ โดยในรูปแบบของการอบอุ่นร่างกาย และรูปแบบการฝึกความคล่องตัวของร่างกาย โดยรูปแบบนี้นักกีฬาจะมีโอกาสที่จะเข้าใจและสามารถฝึกซ้อมเทคนิคการเพิ่มความเร็วได้ โดยผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องสอนและฝึกนักกีฬาให้มีความเร็วขณะทำการฝึกซ้อมด้วยเช่นกัน (สิทธิศักดิ์ บุญหาญ, 2554)

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การฝึกเอส เอ คิว เป็นรูปแบบการพัฒนาเรื่องของความเร็วจนความคล่องแคล่วว่องไวและความไว ส่วนใหญ่จะเน้นหลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ กล่าวคือ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สามารถทำงานร่วมกับประสานสัมพันธ์ได้อย่างแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ โดยการทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติ ทั้งระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาท การฝึกซ้อม การเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้นโดยการฝึกนักกีฬาจะต้องอาศัยรูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับธรรมชาติของการเคลื่อนไหวในการกีฬาประเภทต่าง ๆ

3.2 ทฤษฎี และหลักการฝึกแบบ เอส เอ คิว

เมธาสิทธิ์ ฤาไชยลา (2561) ได้ให้คำจำกัดความของการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ไว้ว่าการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว เป็นการฝึกที่อาศัยการผสมผสานระหว่าง การฝึกความเร็ว การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และการฝึกความว่องไว นักกีฬาหลายๆ ประเภทกีฬา หากมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดี จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการปฏิบัติที่ดีขึ้น ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ นับได้ว่าเป็นความสามารถอย่างหนึ่งของร่างกายที่มีอำนาจในควบคุมการเคลื่อนไหวให้ประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมร่างกายในการแสดงท่าทางต่างๆ ของนักยิมนาสติก หรือการควบคุมการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวของตำแหน่งในการวางเท้า เลี้ยงลูกบอล ของนักฟุตบอล เป็นต้น โดยการพัฒนาความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาแต่ละประเภทขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อของตัวบุคคลเป็นสำคัญ ความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของแขนและขาใน

การที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การพัฒนาความเร็วจึงต้องอาศัย การเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพด้านอื่นๆ เป็นพื้นฐาน เช่น พลังของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการ พัฒนาสมรรถภาพดังกล่าวเกิดขึ้น การจะพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วให้ เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา นักกีฬาจะต้องใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการ เคลื่อนไหวในการกีฬา เช่น ความเร็วของนักกรีฑา นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล นักกีฬาเหล่านี้จำเป็นในการใช้ความเร็วที่แตกต่างกัน นักกรีฑาจำเป็นต้องมีความเร็วในการออก ตัว ความเร็วสูงสุด ความเร็วอดทน และ ความเร็วในการเร่งความเร็ว ขณะที่นักกีฬาประเภททีม จำเป็นต้องอาศัยความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น การส่งลูก เลี้ยงลูก ในกีฬาฟุตบอล และ อาศัยความเร็วในการเร่ง และลดความเร็วในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหว และความเร็วในการเคลื่อนที่ ระยะสั้นๆ การเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ ความสามารถในการออกตัวและ หยุดได้อย่างแม่นยำ และรวดเร็ว หลบหลีกคู่ต่อสู้ สิ่งเหล่านี้เป็นรูปแบบของความคล่องแคล่ว ว่องไว และความเร็วในเกมกีฬาประเภททีมเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มมี การกระตุ้น เช่น การกระตุ้นจากเสียงหรือแสง และการรับรู้ของนักกีฬา เช่น การได้ยิน การมองเห็น จนกระทั่งการที่นักกีฬาเริ่มมีการตอบสนอง อาจกล่าวได้ว่าเวลาปฏิกิริยาขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System) เวลาปฏิกิริยาจะสามารถนำมาใช้มากใน ประเภทกีฬาที่มีการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวแขนและขาด้วยความรวดเร็ว เช่น การออกหมัด หลบหมัด ของนักมวย การออกตัวของนักวิ่ง การตีปิงปอง การยิงปืนเป้าบิน การเสิร์ฟเทนนิส การเงี้ยวไม้ตี แบดมินตัน หรือการเงี้ยวเท้าเตะฟุตบอล เป็นต้น

การฝึกความเร็ว (Speed)

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2554) ได้กล่าวว่า ความเร็วในการวิ่ง เป็นปัจจัยที่สำคัญในกีฬา หลายชนิด การฝึกต้องเน้นความบ่อยครั้งและออกแรงเต็มที่ เช่น วิ่งเร็วเต็มที่ 30 -80 เมตร ว่ายน้ำ เร็วเต็มที่ในระยะ 25 เมตร พายเรือเต็มที่ 100-300 เมตร การฝึกควรให้มีช่วงพักหรือช่วงเบานานๆ จนกระทั่งร่างกายฟื้นตัวอยู่ในสภาพปกติ เช่น พัก 2-5 นาที แล้วฝึกซ้ำหลายๆครั้งจำนวนที่วิ่งที่ฝึก วิ่ง 5-10 เที้ยวด้วยความเร็วเต็มที่และเกือบเต็มที่ ใช้ความสามารถให้เต็มที่ ข้อสำคัญประการ หนึ่งก็คือต้องค่อยเป็นค่อยไป เพื่อเป็นการเคลื่อนไหวที่สะดวก ง่าย เป็นจังหวะ พร้อมกับออกแรง เต็มที่ไปด้วย และควรเพิ่มความเร็วน้อยไปหามาก

การฝึกความเร็วสำหรับนักกีฬา

คงเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ความเร็ว (Speed) คือองค์ประกอบที่สำคัญ ที่สุดของนักวิ่งระยะสั้น (Sprinters) โปรแกรมการฝึกเสริมความเร็ว (Sprint Assisted Training) ที่

ถูกคิดค้น ดัดแปลงทดลองใช้กันอยู่ทั่วไป รูปแบบวิธีการฝึกต่าง ๆ จึงเป็นการมุ่งเน้นเพื่อเพิ่มอัตราความเร็วในการก้าวเท้า (Stride rate) และความยาวของช่วงก้าว (Stride length) ในการวิ่งเป็นสิ่งสำคัญ ปัจจุบันวิธีการฝึกความเร็วที่ได้ผลดีและยังคงนิยมใช้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกพัฒนาเสริมสร้างความเร็วให้กับนักวิ่งระยะสั้นที่สำคัญมีอยู่ 4 วิธี คือ

1. การฝึกความเร็วด้วยวิธีการลากดึง (Towing)
2. การฝึกความเร็วด้วยวิธีการวิ่งเร็วลงเนิน (Downhill Sprinting)
3. การฝึกความเร็วด้วยวิธีขี่จักรยานแบบตั้งอยู่กับที่ (Stationary Cycling)
4. การฝึกความเร็วด้วยวิธีวิ่งเร็วบนลู่วิ่ง (Treadmill Sprinting)

จุดมุ่งหมายสำคัญของการฝึกเสริมความเร็วเพื่อกระตุ้นให้นักกีฬาแต่ละบุคคลพยายามเพิ่มอัตราความเร็วในการก้าวเท้าและความยาวของช่วงก้าวในการวิ่งมากกว่าปกติ (Overspeed Training) เป็นการฝึกในลักษณะแกมบังคับให้นักกีฬาต้องใช้ความพยายามเพิ่มความเร็วสูงขึ้นกว่าที่เคยฝึกซ้อม หรือปฏิบัติอยู่โดยทั่วไปในช่วงระยะเวลาหรือระยะทางสั้น ๆ อย่างไม่รู้ตัวตามที่เลือกใช้วิธีการฝึกเสริมความเร็วแบบใดนั้น ผู้ฝึกสอนกีฬาควรพิจารณาถึงสภาพความเหมาะสมหรือความสะดวกเป็นสิ่งสำคัญ ขณะเดียวกันควรจัดโปรแกรมให้นักกีฬามีโอกาสฝึกอย่างน้อย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ นอกเหนือจากการฝึกซ้อมประจำวัน

จากการศึกษาสรุปได้ว่าการฝึกความเร็วระยะสั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาขีดความสามารถสูงสุดทางด้านความเร็วให้กับนักกีฬา การเลือกใช้วิธีการฝึกแบบใดแบบหนึ่ง เป็นหน้าที่ของผู้ฝึกสอนกีฬาที่จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของนักกีฬาแต่ละบุคคล ด้วยการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ส่วนวิธีการฝึกความเร็วที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนาเสริมสร้างความเร็วให้กับนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การฝึกความเร็วด้วย วิธีการลากหรือดึง (Towing) ด้วยรถยนต์หรือเครื่องฝึกความเร็วแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีผลช่วยในการกระตุ้นเร่งให้นักกีฬาต้องเพิ่มความพยายามในการก้าวเท้าให้ยาว และเร็วขึ้นตามอัตราความเร็วของผู้ฝึกหรือเครื่องฝึกความเร็วแบบอัตโนมัติที่ลากดึง ส่วน วิธีการฝึกวิ่งเร็วลงเนิน (Downhill Sprinting) เป็นวิธีการฝึกที่สะดวก ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้กับวิธีการฝึกแบบลากดึงด้วยรถยนต์หรือเครื่องฝึกความเร็วแบบอัตโนมัติแล้ว ไม่สามารถกระตุ้นหรือเร่งเร้าให้นักกีฬาให้พยายามเพิ่มขีดความสามารถในการแสดงออกทางด้านความเร็วในการก้าวเท้าและการเพิ่มความยาวของช่วงได้ดีเท่ากับวิธีการลากดึง อย่างไรก็ตาม การฝึกความเร็วด้วยวิธีวิ่งเร็วลงเนินนี้ให้ผลต่อการพัฒนาเสริมสร้างความเร็วในการวิ่งระยะสั้นแก่นักกีฬาได้ดีรองจากการฝึกด้วยวิธีการลากดึง การฝึกเสริมความเร็วจะเกิดผลดีที่สุด

ต้องฝึกในช่วงแรกหลังจากที่นักกีฬาอบอุ่นร่างกายพร้อมแล้ว ไม่ควรฝึกหลังหรือต่อจากโปรแกรมฝึกอย่างอื่น การฝึกในขณะที่นักกีฬาอยู่ในสภาพที่เมื่อยล้าอ่อนแรงนั้นไม่ช่วยในการพัฒนาความเร็ว เนื่องจากไม่สามารถใช้อัตราความเร่งหรือความเร็วสูงสุดของตนในการวิ่งได้ อีกทั้งไม่สามารถที่จะเพิ่มความยาวและความเร็วในการก้าวเท้าวิ่งได้ตามอัตราความเร็วที่ต้องการฝึก

ความคล่องตัว (Agility)

ความสำคัญของความคล่องตัว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) กล่าวว่า ความคล่องตัวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็วการหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็วเป็นต้น ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล เป็นต้น กีฬายอดนิยมสมัยนี้ต้องการการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ความคล่องตัวจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และความสามารถในการเล่นกีฬาหลายอย่าง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความคล่องแคล่ว(Agility)นั้น มีความสำคัญและเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬาทุกประเภท โดยต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกตัวและการหยุดตัวได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้เล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม ความคล่องตัวสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความคล่องตัวทั่วไป และความคล่องตัวเฉพาะ โดยทั้งสองกลุ่มนี้สามารถใช้หลักการฝึกดังต่อไปนี้ 1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ 2. การสร้างพลังและความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อ 3. เวลาปฏิกิริยา 4. ความอ่อนตัว

การฝึกความคล่องตัว

จุฑาวัฒม์ กำลั้งทวี (2560) ได้กล่าวถึง ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะ สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. การร่วมงานกันของกลุ่มกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหว ที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ
2. พลังของกลุ่มกล้ามเนื้อ พลังของกลุ่มเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้าพลังของกลุ่มเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยน

ทิศทางการพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยพลังงาน (Strength) และความเร็ว (Speed)

3. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องแคล่วว่องไวเช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางการกีฬาหรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) มีการอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง จะทำให้การเคลื่อนไหวที่ดีและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวมีส่วนประกอบต่างๆ ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวมีส่วนร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) และความอ่อนตัว (Flexibility) การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำๆ และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง การที่จะเสริมสร้างความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำๆ จะทำให้เล่นกีฬามีประสิทธิภาพและสร้างความสำเร็จในการแข่งขัน จนสามารถประสบความสำเร็จ

การฝึกความว่องไว (Quickness)

จุฑาวัฒน์ กำลังทวี (2560) กล่าวว่า ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถเลือกใช้รูปแบบการฝึกต่างๆ เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถในการรับรู้ความซับซ้อนในการเคลื่อนไหวของนักกีฬา และยังช่วยพัฒนาระดับทักษะให้กับนักกีฬา การเคลื่อนไหวที่ การหยุด หรือการคงตำแหน่งของร่างกายให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการหรือเหมาะสม มีการวางองศาของร่างกายที่ถูกต้องในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น การวางเท้าได้ในตำแหน่งที่ต้องการในกีฬาฟุตบอล การหยุดในตำแหน่งที่ต้องการของร่างกายที่ดีรวมกับการมีความควบคุมที่ดี อันเนื่องมาจากการที่นักกีฬาสามารถควบคุมจุดศูนย์กลางของร่างกายได้ดี และลดเวลาที่นักกีฬาจะเร่งความเร็ว และหลังจากนั้นก็เร่งความเร็วที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ด้วยการทำให้นักกีฬาที่มีความตระหนักรู้ในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ประสบความสำเร็จด้วยเวลาที่เร็วและด้วยความพยายามที่สัมฤทธิ์ผลหลายๆ ครั้งก็จะทำให้นักกีฬาเริ่มปรับที่รูปแบบการเคลื่อนไหวดังกล่าวไปสู่แบบได้สำนึก ซึ่งหมายถึง สามารถปฏิบัติทักษะความไวได้โดยอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ

ภายหลังจากที่นักกีฬาได้เรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวมากขึ้นแล้ว ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นรูปแบบความไวของทักษะเฉพาะที่ต้องการได้ ซึ่งมีสิ่งแฉกที่แปลกใหม่ที่จะสามารถพบได้ในการแข่งขันจริงในสนาม โดยผลของการที่ฝึกความว่องไวนี้จะส่งผลให้นักกีฬามีการ

ตอบสนองอย่างก้าวหน้าต่อรูปแบบนี้ และเมื่อเริ่มฝึกเพิ่มความเร็วในความว่องไวควรมีการฝึกการเคลื่อนไหวเฉพาะสำหรับนักกีฬาแต่ละประเภท โดยปฏิบัติการฝึกความเร็วนั้นเพิ่มขึ้น จากช้าไปสู่เร็ว และจากการปฏิบัติง่าย ๆ ไปสู่การปฏิบัติที่ซับซ้อนขึ้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความว่องไว (Quickness) คือ ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็ว เช่น นักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนไหวในช่วงเวลาสั้นๆ โดยสามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนซ้ำๆ จากการเคลื่อนไหวแบบธรรมดา ไปเป็นการเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นการรวมหลายๆ ทักษะเข้าด้วยกัน โดยการทำให้ความว่องไว มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้นควรเพิ่มความสัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหวในชนิดกีฬาต่างๆ เช่น เมื่อนักกีฬามีการเคลื่อนไหวที่ดีแล้ว ควรเน้นรูปแบบความว่องไวของทักษะเฉพาะที่มีความซับซ้อนมากขึ้นจึงจะสามารถช่วยให้นักกีฬาเพิ่มระดับทักษะการหยุด การจัดตำแหน่งของร่างกาย การจัดมุมของร่างกาย การวางเท้า หรือการควบคุมจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายเพื่อเพิ่มการตอบสนองของร่างกายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

4. หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

สนธยา สีละมาด (2547) ได้กล่าวว่า การแบ่งช่วงเวลาในการฝึกซ้อม (Periodization) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการฝึกซ้อมและการวางแผนการฝึกซ้อม โดยในแต่ละช่วงจะมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับทำให้ความสำคัญในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกซ้อม ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมร่างกายนักกีฬาให้พร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่เข้มข้นและหนักขึ้นในแต่ละช่วง จนกระทั่งนักกีฬาสามารถก้าวขึ้นไปถึงขีดความสามารถสูงสุดสำหรับช่วงฤดูกาลแข่งขันที่สำคัญประจำปี

การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อมรายปี (Periodization Annual Planning) จะแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมจากรอบการฝึกซ้อมใหญ่สุดลงไปถึงรอบการฝึกซ้อมเล็กสุดได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. การฝึกซ้อมรายปี (Macrocycles)
2. การฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles)
3. การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles)
4. การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง (Training Session)

1. การฝึกซ้อมรายปี (Macrocycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมจากจุดเริ่มต้นการฝึกซ้อมตลอดจนถึงการฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขันประกอบไปด้วยช่วงการฝึกซ้อม (Periods) 3 ช่วง คือ

1) ช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation) การฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation Period) เป็นช่วงการเตรียมความพร้อมของตัวนักกีฬาเพื่อเข้าสู่การแข่งขัน โดยบางครั้งอาจจะเรียกว่า การฝึกซ้อมช่วงก่อนฤดูกาลแข่งขัน (Pre-season Training)

2) ช่วงแข่งขัน (Competition) การฝึกซ้อมช่วงการแข่งขัน (Competition Period) เป็นช่วงที่สำคัญที่สุดของนักกีฬาในการที่จะพัฒนาทักษะ ความสามารถของตนเองให้ก้าวไปถึงขีดความสามารถสูงสุด ในการเข้าร่วมการแข่งขันที่สำคัญ

3) ช่วงหลังแข่งขันหรือการฟื้นฟูสภาพ (Transition Or Recovery) การฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขัน (Transition Period) หรือบางครั้งเรียกว่า ช่วงการฟื้นฟูสภาพ (Recuperation Or Regeneration) เป็นการการฟื้นฟูสภาพ ระหว่างการ ฝึกซ้อมช่วงการแข่งขันและการเริ่มต้นการฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขันครั้งใหม่ เป็นช่วงที่ให้นักกีฬาได้รับการฟื้นฟูสภาพ จากความกดดัน ตั้งเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจ ที่เป็นผลมาจากการแข่งขัน หรือนักกีฬาที่ได้รับการเข้าร่วมการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาอื่นๆ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการพักอย่างมีกิจกรรม (Active Rest) โดยมีการเปิดโอกาสให้มีการผ่อนคลายทางด้านจิตใจและการฟื้นฟูสภาพของร่างกายในรูปแบบการซ้อมนี้

โดยในแต่ละช่วงการฝึกซ้อมจะประกอบไปด้วยจำนวนของระยะการฝึกซ้อม (Phases) และมีจุดมุ่งหมายการฝึกซ้อม ความหนัก และระยะเวลาแตกต่างกัน

2. การฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles) คือ การฝึกซ้อมภายในระยะของการฝึกซ้อม (Phases) ซึ่งอาจมีระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือน

3. การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมในแต่ละรอบการฝึกซ้อม รายเดือน (Mesocycles) ซึ่งปกติจะประกอบด้วย 2-6 การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ต่อการฝึกซ้อมรายเดือน

แนวทางปฏิบัติที่สำคัญ 10 ประการที่เปรียบเสมือนแกนหลักหรือโครงสร้างสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการฝึก (เจริญ กระทบรัตน์, 2545) ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกซ้อมของกีฬาแต่ละประเภทให้ชัดเจนในแต่ละระดับขั้นตอนของการฝึก

2. เลือกชนิดหรือประเภทกีฬาให้เหมาะสมกับความสามารถและจุดมุ่งหมายของตนเอง
3. ตั้งเป้าหมายที่สามารถประสบความสำเร็จได้ในระดับที่ไม่ยากจนเกินไป
4. การวางแผนการฝึกซ้อมทุกด้านและทุกขั้นตอนจะต้องมุ่งไปสู่เป้าหมายที่เฉพาะทางของกีฬาแต่ละประเภท โดยแบ่งขั้นตอนการฝึกแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้
 - 4.1 ขั้นอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ในขั้นแรกของการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดไปสู่กล้ามเนื้อและควมยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็นตามข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อป้องกันและช่วยลดอาการบาดเจ็บ
 - 4.2 ขั้นฝึกทักษะ (Skill Practice) ถือเป็นหัวใจสำคัญของการฝึกกีฬาทุกประเภท โดยกีฬาแต่ละประเภทล้วนมีเทคนิคทักษะเฉพาะด้านต่างกันออกไป
 - 4.3 ขั้นฝึกให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์แข่งขันจริง (Match Related Practice) ในขั้นนี้จะจำลองรูปแบบสถานการณ์การฝึกซ้อมให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์ในเกมการแข่งขันจริง เพื่อเป็นแรงจูงใจให้นักกีฬาเกิดความกระตือรือร้น ในการฝึกซ้อมอยู่เสมอโดยการฝึกขั้นนี้ใช้เวลาเพียงสั้นๆ ประมาณ 10 - 15 นาทีเพื่อฝึกการนำเทคนิคทักษะไปใช้ในเกมการแข่งขันจริง
 - 4.4 ขั้นคลายอุ่นร่างกายภายหลังการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน (COOL DOWN) นับเป็นความสำคัญส่วนหนึ่งของการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันทุกครั้งใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ด้วยกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือการบริหารร่างกายที่ค่อยๆ ช้าหรือเบาลงตามลำดับ
5. ขอคำแนะนำและความช่วยเหลือจากผู้ฝึกสอนกีฬาจะนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงแก้ไขที่ดีขึ้น
6. การได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นความทัศนคติกับสมาชิกที่อยู่ในองค์กรนั้นด้วยและมีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการฝึกซ้อม
7. การรักษาสมารรถภาพทางกายให้พร้อมตลอดปีในช่วงนอกฤดูกาลแข่งขัน(Off Season)
8. การป้องกันการบาดเจ็บ
9. จัดให้มีการฝึกเฉพาะด้านหรือเฉพาะประเภทกีฬาเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถเฉพาะด้านที่สำคัญและจำเป็นในแต่ละประเภทกีฬาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
10. สร้างความรู้สึกสนุกสนานหรือความรู้สึกที่ดีในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีความสำคัญต่อการปฏิบัติทักษะกลไกหลายๆ ประเภท

สรุปได้ว่าการสร้างโปรแกรมการฝึกควรที่จะต้องคำนึงถึงหลักการฝึก 10 ประการหลักของความพร้อม รวมไปถึงสิ่งแวดล้อมนอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับพิจารณาในการจัดลำดับขั้นตอนของการฝึกซ้อมให้เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิธีและต่อเนื่องกันควรเริ่มจากการฝึกจากง่ายไปหายากฝึกจากช้าไปเร็วฝึกโดยใช้ช่วงเวลาสั้นๆ ไปสู่ช่วงเวลาที่ยาวนานขึ้นใช้ความหนักตั้งแต่ 65-80 % และควรฝึก 3-6 ครั้งต่อสัปดาห์หรือฝึกวันเว้นวันก็ได้และควรมีระยะเวลาในการฝึก 5-30 นาทีเพื่อป้องกันในเรื่องของการฝึกมากกว่าปกติอันนำไปสู่การบาดเจ็บ

5. วิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

เมธาสิทธิ์ ธิาไชยลา (2561) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จำนวน 24 คน โดยการเลือกเจาะจง (Purposive Sampling) จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบความเร็วโดยใช้แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร (50- Meters Sprint) และความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว แบบอิลลินอยส์ (Illinois) โดยทำการทดสอบทั้ง 3 กลุ่มในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8 บันทึกสถิติเวลาพร้อมนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลการวิจัย โดยผลการวิจัยพบว่า (1) หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่การฝึก เอส เอ คิว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเร็วและมีต่อความคล่องแคล่วว่องไว เพิ่มขึ้นก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก โปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่การฝึก เอส เอ คิว ในระยะเวลา 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ พบว่าทุกโปรแกรมมีความเร็วและมีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของกุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการฝึกและโปรแกรมการฝึกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ธีรพงษ์ พานิชรัมย์ (2560) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selected) จากนั้นทำการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรม เอส เอ คิว จากนั้นเก็บข้อมูลด้วยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 จากนั้นนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยการทดสอบค่าที่ และหาค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำวัด หากพบความแตกต่าง จะดำเนินการหาค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

นับดาว ทองวินชศิลป์ (2558) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาศาสนาบัณฑิตศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย ประจำปีการศึกษา 2558 โดยการทดสอบสมรรถภาพมีทั้งหมด 8 กิจกรรม ประกอบด้วย 1) วิ่งระยะทาง 50 เมตร 2) ยืนกระโดดไกล 3) งอตัวไปข้างหน้า 4) ลูก-นั่ง 30 วินาที 5) ดิ่งข้อราวเดี่ยว (ชาย) และ งอแขนห้อยตัว (หญิง) 6) วิ่งเก็บของ 7) แรงแบบบีบมือด้วยมือที่ถนัด 8) วิ่ง 1,000 เมตร (ชาย) และ วิ่ง 800 เมตร (หญิง) กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้นจำนวน 300 คน ประกอบด้วยนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 180 คน นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ จำนวน 80 คน และนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 40 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที่ (t-test dependent) ผลการวิจัย พบว่าสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัยโดยสรุปพบว่า ความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร เฉลี่ย 14.63 วินาที ยืนกระโดดไกลเฉลี่ย 125.58 เซนติเมตร งอตัวไปข้างหน้าเฉลี่ย 13.06 เซนติเมตร ลูกนั่ง 30 วินาทีเฉลี่ย 24.86 ครั้ง ดิ่งข้อราวเดี่ยวเฉลี่ย 6.29 ครั้ง วิ่งเก็บของเฉลี่ย 17.41 วินาที แรงแบบบีบมือด้วยมือที่ถนัดเฉลี่ย 441 กิโลกรัม และวิ่ง 1,000 เมตร ด้วยเวลาเฉลี่ย 4:25.50 นาทีเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย นักศึกษาชายระหว่างคณะวิชาพบว่าสมรรถภาพทางกายด้านวิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดดไกล งอตัวไปข้างหน้า ดิ่งข้อราวเดี่ยว วิ่งเก็บของ แรงแบบบีบมือด้วยมือที่ถนัด และวิ่ง 1,000 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สมรรถภาพทางกายของนักศึกษานหญิง สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัยโดยสรุป พบว่า ความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร เฉลี่ย 15.62 วินาที ยืนกระโดดไกลเฉลี่ย 128.78 เซนติเมตร งอตัวไป ข้างหน้าเฉลี่ย 11.39 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 30 วินาทีเฉลี่ย 23.69 ครั้ง งอแขนห้อยตัวเฉลี่ย 2.36 นาที วิ่งเก็บของใช้เวลาเฉลี่ย 20.03 วินาที แรงแบบบีบมือด้วยมือที่ถนัดเฉลี่ย 2.52 กิโลกรัม และวิ่ง 800 เมตร ด้วยเวลาเฉลี่ย 5:03.83 นาที เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายนักศึกษานหญิงระหว่างคณะวิชาพบว่าสมรรถภาพทางกายด้าน วิ่ง 50 เมตร ยืนกระโดด

ไกล งอตัวไปข้างหน้า งอแขนห้อยตัว แรงบีบมือด้วยมือที่ถนัด วิ่ง 800 เมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2554) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมกรีฑาที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกรีฑา โรงเรียนกีฬาองค์การบริหารส่วนจังหวัดยโสธร จังหวัดยโสธร ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมกรีฑา จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแบบ เอส เอ คิว จำนวน 15 คน เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนนี่ (Bonferroni) ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแตกต่างกัน 2. ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

กอราน (Goran, 2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็ว ความคล่องแคล่ว ว่องไว และความว่องไวและได้ทดสอบการทดสอบความสัมพันธ์ในนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนและได้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนทีมชาติ เซอร์เบีย รุ่นอายุไม่เกิน 16 ปี ผู้เข้าร่วมได้รับการทดสอบในการวิ่ง 10 เมตร และ 30 เมตร Flying Sprint 20 เมตร Zigzag test และเลี้ยงบอล Zigzag ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการทดสอบ Zigzag test และ วิ่ง 30 เมตร ($r=0.323$) ความคล่องแคล่วว่องไว กับลูกบอลเลี้ยงบอล Zigzag ยังไม่ได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่มีความเร็วและความว่องไว ($=0.093-0.247$) วิธีการฝึก (saq) มีในการมาประยุกต์ใช้มากกว่านี้ แม้การเคลื่อนไหวส่วนหนึ่งจะเคลื่อนไหวไปกับลูกบอลแต่ก็เป็นส่วนน้อย และนี่แสดงให้เห็นถึงการสูญเสียความเฉพาะเจาะจงระหว่างการออกกำลังกายและความต้องการ และได้แสดงให้เห็นทั้งในระหว่างการทดสอบและเกมการแข่งขัน การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะของความคล่องแคล่วว่องไวกับลูกบอล มีความซับซ้อนมากขึ้นเมื่อเทียบกับไม่มีลูกบอล สรุปได้ว่าทักษะพื้นฐานโดยลูกบอลมีความสำคัญต่อความสัมพันธ์เป็นอย่างมากในความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความว่องไวมากกว่าทักษะกับลูกบอล

เควิน (Kevin, 2009) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริก 2 เทคนิคพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนกับนักกีฬาฟุตบอล 12 คนของ Semiprofessional football club's academy อายุเฉลี่ย 17 ปี ได้รับการสุ่ม 6 สัปดาห์ โดย depth jump หรือ countermovement jump ทำการฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง สำหรับกลุ่ม depth jump ที่ฝึกผู้ที่เข้ารับการฝึก drop jumps จะได้รับคำแนะนำจังหวะที่ลงสู่พื้นในช่วงที่เพิ่มความสูง และกลุ่มที่ฝึก countermovement jump จะได้รับความแนะนำจังหวะที่ลงสู่พื้น ในช่วงที่เพิ่มความสูงอีกครั้งเช่นกัน หลังการฝึก ทั้ง 2 กลุ่ม มีการพัฒนาในการกระโดดในแนวตั้ง vertical jump height ($p < 0.05$) และเวลาในความคล่องแคล่วว่องไว agility time ($p < 0.5$) และเวลาในการวิ่งด้วยความเร็วไม่มีการเปลี่ยนแปลง sprint performance ($p > 0.05$) และไม่มีความแตกต่างกันของทั้ง 2 กลุ่ม ($p > 0.05$) สรุปได้ว่าทั้งกลุ่มที่ฝึก depth jump และกลุ่ม countermovement jump มีผลต่อการพัฒนาพลังและความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชน

ยัง (Young, McDowell, และ Scarlett, 2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่ง ด้วยความเร็วสูงสุด โดยใช้ผู้เข้าร่วมการวิจัยคือผู้ชายจำนวน 36 คน และทำการทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่แตกต่างกัน 2 - 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยในการฝึกนั้นประกอบด้วยการวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 - 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 - 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งผลการศึกษาพบว่าในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทิศทางตรงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยทั่วไปการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะมีการบวกรวมการที่ซับซ้อน ผลลัพธ์ที่ได้ในการฝึกความเร็วคือ ไม่แตกต่างและยังอยู่ในระดับปรับปรุง

บราวน์และคณะ (Brown และคนอื่น ๆ, 2000) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงเวลาปฏิกิริยา ผู้ที่พยายามเพิ่มความเร็วมักจะเดินในทิศทางที่ผิดก็ได้ แต่ก็มีสติตั้งใจดี งานวิจัยต่างๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยาซึ่งหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่การเริ่มสิ่งเร้าจนกระทั่งการตอบสนองแรกที่สังเกตได้สามารถ ปรับปรุงได้ คำว่าเวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ปฏิกิริยาฉับพลัน (Reflex) ความว่องไว (Quickness) หรือ จะเรียกว่าอย่างไรก็ตามที่ เราเรียกว่าการตอบสนอง (Response) คือการทำงานที่ซับซ้อนซึ่งรวมถึง องค์ประกอบทางสมอง (Mental) ทางกาย (Physical) ทางพรสวรรค์ตามธรรมชาติ (Innate) และทางพร แสวงหรือการเรียนรู้ (Learned Components) องค์ประกอบอื่น คือความแตกต่างระหว่างบุคคลมา เกี่ยวข้องเสมอ แต่นักเทนนิส

สามารถปรับปรุงเวลาปฏิบัติรียนได้นักวิจัยชาวฝรั่งเศสพบว่านักวิ่งระยะสั้นระดับโลก จะปรับปรุงเวลาปฏิบัติรียนได้เร็วขึ้นตามลำดับ ถ้าระยะทางวิ่งลดจาก 400 ม. ลงมาจนถึง 60 ม. เวลาปฏิบัติรียนดีขึ้นเมื่อนักวิ่งระยะสั้น ผ่านเข้าไปสู่ออบซิงขณะเลิศจะไม่ปรากฏเวลาปฏิบัติรียนลดลงในนักวิ่งที่ประสพการณน้อย (ขาดประสพการณ) นักวิจัยยังสังเกตพบว่านักวิ่งที่มีประสพการณในการวิ่ง 60 ม และ 100 ม. จะพยายามคาดการณจังหวะของปืนปล่อยตัว ในขณะที่นักวิ่งระยะไกลกว่า (วิ่งผลัด 4 X 100 ม) จะใส่ใจตอบสนองต่อเสียงปืนปล่อยตัว เมื่อดูจากผลงานวิจัยเหล่านี้แล้วจึงกล่าวได้ว่า เวลาปฏิบัติรียนเป็นทักษะซึ่งขึ้นอยู่กับประสพการณและการเรียนรู



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

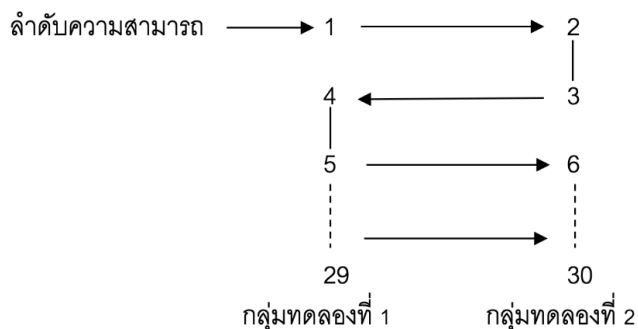
ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตซอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling โดยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer) จากนั้นเรียงลำดับผลการทดสอบที่ได้จัดเรียงเข้ากลุ่ม จากมากไปน้อย แบบการจับคู่ (Matching Group) สลับฟันปลา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้กลุ่มทดลอง ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ จำนวน 15 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว จำนวน 15 คน โดยมีวิธีการดังนี้

1. จัดเรียงผลของการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (พิจารณาจากแรงในการเหยียดขาด้วยเครื่อง Back and Leg Dynamometer) จากมากไปหาน้อยตามลำดับ
2. เรียงความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในลักษณะของการสลับฟันปลา ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การจัดเรียงเข้ากลุ่มจากน้อยไปมากแบบสลับฟันปลา

3. จากนั้นจับฉลากโปรแกรมการฝึกให้กลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกโปรแกรม เอส เอ กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย ที่มีอายุระหว่าง 15-18 ปี
2. ไม่มีปัญหาอาการบาดเจ็บก่อนเข้าร่วมทำการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

1. กลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยได้รับบาดเจ็บขณะฝึกซ้อมหรือขณะเข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอล
2. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ประสงค์จะเข้าร่วมทำการวิจัยต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ
2. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว
3. แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill) (ประจักษ์จิต อูบจันโท, ดวงไกร ทวีสุข, และ รณรุทธิ์ บุตรแสนคน, 2558)
4. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer) (ถาวร กมุทศรี, อารมย์ ตีรราช, ฉัตรชัย ศรีวิไล, และ จิระ แนบสนิท, 2558)

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอส เอ และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้า จากคู่มือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกฟุตบอล โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก และโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว

2. ออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว จากนั้นนำไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว มีค่าคะแนน IOC เท่ากับ .8 - 1 แสดงว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

3. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำโปรแกรมการฝึกมาทดลองก่อนใช้กับนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบผลจากการใช้แบบฝึก

4. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งก่อนทำการทดลอง

5. นำโปรแกรมการฝึกไปดำเนินการทดลองกับนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 15 ปี

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิตบางแก้ว เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง การใช้สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย

2. ศึกษารายละเอียดของโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งสองแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถานที่ อุปกรณ์ และวิธีการทดสอบ

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ใบบันทึกข้อมูล เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ชี้แจงขั้นตอนและวิธีการฝึกให้กับผู้ฝึกสอนได้เข้าใจ

5. ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back and Leg Dynamometer) กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลที่ได้ไปจัดกลุ่มแบบสลับพันปลา เพื่อให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีความใกล้เคียงกัน จากนั้นทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของทั้งสองกลุ่ม และเก็บผลการทดสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์สถิติ

6. ชี้แจงรายละเอียดและวิธีการฝึกให้แก่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ

- กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอ คิว

7. ฝึกตามโปรแกรมการฝึก ซึ่งมีระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ โดยจะมีการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.30 – 18.00 น.

8. ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Back Leg Dynamometer) และความคล่องแคล่วว่องไวด้วยแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill) กับกลุ่มตัวอย่างหลังสัปดาห์ที่ 4, และสัปดาห์ที่ 8

9. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์สถิติ

10. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้

5. การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ของกลุ่มทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แยกตามกลุ่มฝึก

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 และหากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จะดำเนินการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

5. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t-distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution)
df	แทน	ขั้นความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
p	แทน	ความน่าจะเป็น (Probability)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ของกลุ่มทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แยกตามกลุ่มฝึก
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 หากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จะดำเนินการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two Way ANOVA with Repeated Measures) เพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 และหากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จะดำเนินการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

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

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 (n=30)

ดูตารางนำเสนอ	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา				ความคล่องแคล่วว่องไว			
	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ก่อนการฝึก	2.20	.50	2.20	.51	12.65	.71	12.51	.59
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	2.46	.57	2.44	.44	12.15	.59	11.84	.44
หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8	2.81	.48	2.75	.36	11.67	.68	11.19	.39

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกเท่ากับ 2.20 (S.D. = .50) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 2.46 (S.D. = .57) และเพิ่มขึ้นเป็น 2.81 (S.D. = .48) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกเท่ากับ 12.65 (S.D. = .71) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 12.15 (S.D. = .59) และเพิ่มขึ้นเป็น 11.67 (S.D. = .68) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ

ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกเท่ากับ 2.20 (S.D. = .51) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 2.44 (S.D. = .44) และเพิ่มขึ้นเป็น 2.75 (S.D. = .36) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกเท่ากับ 12.51 (S.D. = .59) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 11.84 (S.D. = .44) และเพิ่มขึ้นเป็น 11.19 (S.D. = .39) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ภายในในกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One Way ANOVA with Repeated Measures)

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา					
ระยะเวลาในการฝึก	2.835	2	1.418	48.898	.000
ความคลาดเคลื่อน	.812	28	.029		
ความคล่องแคล่วว่องไว					
ระยะเวลาในการฝึก	7.135	2	3.568	124.048	.000
ความคลาดเคลื่อน	.805	28	.029		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวที่แตกต่างกันตามระยะเวลาการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ บอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรง
กล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 (n=15)

ระยะเวลาของการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา			
ก่อนการฝึก		-0.261*	-0.613*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4			-0.351*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			
ความคล่องแคล่วว่องไว			
ก่อนการฝึก		0.497*	0.975*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4			0.479*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรง
กล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา					
ระยะเวลาในการฝึก	2.347	2	1.174	39.868	.000
ความคลาดเคลื่อน	.824	28	.029		
ความคล่องแคล่วว่องไว					
ระยะเวลาในการฝึก	13.055	2	6.528	113.100	.000
ความคลาดเคลื่อน	1.616	28	.058		

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวที่แตกต่างกันตามระยะเวลาการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของ บอนเฟอโรน (Bonferroni) ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 2 (n=15)

ระยะเวลาของการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา			
ก่อนการฝึก		-.245*	-.558*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4			-.313*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			
ความคล่องแคล่วว่องไว			
ก่อนการฝึก		.665*	1.319*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	±		.655*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	*		

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two Way ANOVA with Repeated Measures)

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำของผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 (n=30)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ					
ระยะเวลาในการฝึก	5.171	2	2.585	88.496	.000
ระยะเวลาการฝึก*โปรแกรมการฝึก	.012	2	.006	.202	.818
ความคลาดเคลื่อน	1.636	56	.029		
ความคล่องแคล่วว่องไว					
ระยะเวลาในการฝึก	19.747	2	9.873	228.350	.000
ระยะเวลาการฝึก*โปรแกรมการฝึก	.444	2	.222	5.133	.009
ความคลาดเคลื่อน	2.421	56	.043		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

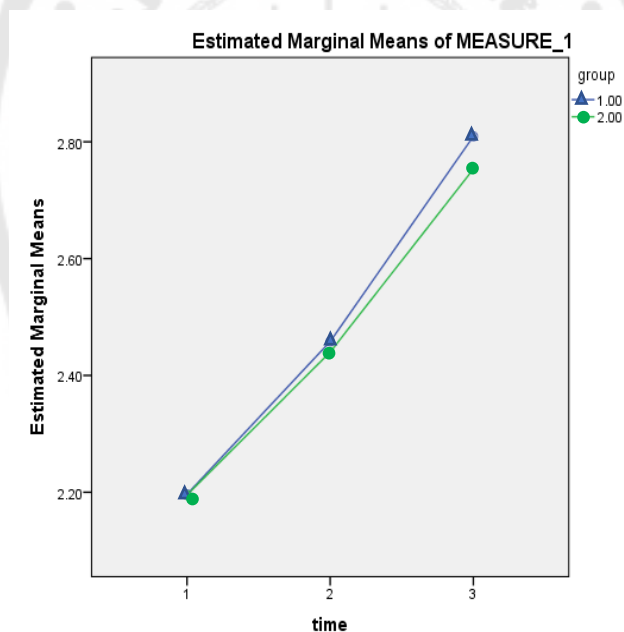
จากตารางที่ 8 พบว่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการฝึกกับโปรแกรมการฝึกที่ไม่แตกต่างกัน แต่ความคล่องแคล่วว่องไวมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการฝึกกับโปรแกรมการฝึกที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงนำไปเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ดังตารางที่ 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวตามระยะเวลาของการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

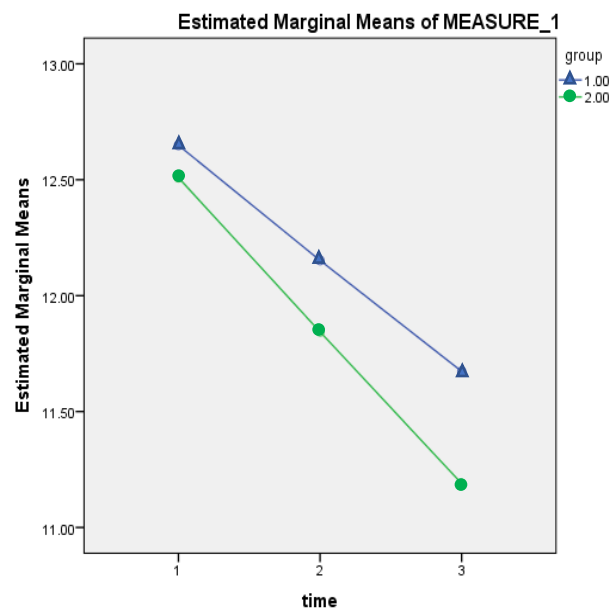
ระยะเวลาฝึก	Mean Difference	S.D.	p
ก่อนการฝึก	.581	.057	.538
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	1.147	.063	.000*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	.567	.038	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่าความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังผ่านการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2



ภาพประกอบ 3 ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกของกลุ่ม
ทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึก หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังการนำเสนอในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ กับโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

สมมติฐานของการวิจัย

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส คิว มีความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาในการฝึก
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส คิว ในช่วงระยะเวลาการฝึกที่เท่ากัน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล พบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ ก่อนการฝึกเท่ากับ 2.20 (S.D. = .50) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 2.46 (S.D. = .57) และเพิ่มขึ้นเป็น 2.81 (S.D. = .48) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกเท่ากับ 12.65 (S.D. = .71) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 12.15 (S.D. = .59) และเพิ่มขึ้นเป็น 11.67 (S.D. = .68) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ

กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกเท่ากับ 2.20 (S.D. = .51) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 2.44 (S.D. = .44) และเพิ่มขึ้นเป็น 2.75 (S.D. = .36) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึกเท่ากับ 12.51 (S.D. = .59) เมื่อฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นเป็น 11.84 (S.D. = .44) และเพิ่มขึ้นเป็น 11.19 (S.D. = .39) เมื่อผ่านการฝึกไปแล้ว 8 สัปดาห์ ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่ม พบว่า

2.1 กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว มีค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นทุกช่วงระยะเวลาการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่ม พบว่า

3.1 ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ และ ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอ คิว ไม่แตกต่างกัน

3.2 ความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ และ ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอ คิว แตกต่างกันหลังผ่านการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและเปรียบเทียบผลของฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการอภิปรายแยกเป็นประเด็นตามตัวแปร ดังนี้

1. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ มีคะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นหลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอ คิว มีคะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นหลังสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับเอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา สอดคล้องกับ บุญส่ง นครสวรรค์ (2557) ที่กล่าวไว้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะเป็นแรงระเบิด เป็นการทำงานของระบบประสาทที่ต้องปล่อยกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อเพื่อออกแรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งในโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของผู้วิจัยมีการฝึกพลัยโอเมตริก อาทิ ทำ Double leg Zigzag hop ทำ Jump over hurdle และทำ Leg Zigzag hop เป็นต้น และรูปแบบการฝึกด้วยท่าดังกล่าวเป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยมีการกำหนดจำนวนครั้งและจำนวนเซต ในการปฏิบัติอย่างเหมาะสมตามหลักการฝึกสมรรถภาพทางกายที่ฝึกจากมากไปน้อย หนักไปเบา ใช้หลักการปรับเพิ่มความหนักเป็นระยะๆ และพอดีกับสภาพร่างกายของนักกีฬา เพื่อให้ร่างกายมีการปรับตัวและพัฒนาที่ดีขึ้นโดยสอดคล้องกับหลักการการสร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ดังนั้นการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพัฒนาความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อ โดยจะส่งผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่สูงขึ้นตามผลการวิจัย สอดคล้องกับวิจัยของ จักรกฤษณ์ พิเดช (2561) ที่ทำการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความแข็งแรงและพลังของ

กล้ามเนื้อในนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย พบว่าค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ วริกร พาสว่าง (2557) ได้ศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาเซปักตะกร้อ โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มฝึกความแข็งแรง กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุม โดยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่าค่าเฉลี่ยของการวัดแรงเหยียดขาและการยืนกระโดดไกลของทั้ง 3 กลุ่มทดลอง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยจากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงผลของการฝึกพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนากล้ามเนื้อขาให้มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบพบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีพื้นฐานความแข็งแรงดีอยู่แล้ว เพราะทุกคนเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนราชวินิตบางแก้ว และมีการฝึกซ้อมโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตบอลที่ผู้ฝึกสอนทำการฝึกซ้อม 5 วันต่อสัปดาห์ รวมถึงกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกโปรแกรมเดียวกัน 3 วันต่อสัปดาห์ จำนวน 8 สัปดาห์ จึงเป็นผลให้ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ โชติกา บุญทอง (2557) ที่ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา และความอ่อนตัวในนักกีฬาเซปักตะกร้อ โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยน้ำหนัก และผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักสามารถพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสอดคล้องกับบทความของ บุญส่ง นครสวรรค์ (2557) ที่กล่าวว่านักกีฬาที่มีการฝึกซ้อมอย่างมีระบบแบบแผนที่รัดกุมอย่างสม่ำเสมออยู่แล้ว แต่มิได้หมายความว่าความหนักในการฝึก (Training Load) เท่าเดิมหรือเหมือนกันทุกวัน หากนักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เมื่อมีการฝึกหรือการทดสอบในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลให้ง่ายต่อการพัฒนาต่อการพัฒนาความสามารถ และสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้า

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ มีคะแนนเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว เพิ่มขึ้นหลังสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มที่ได้รับการ

การฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคุมกับโปรแกรม เอ คิว มีคะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นหลังสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาสรุปได้ว่านักกีฬาที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคุมกับโปรแกรมเอส เอ คิว สามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ เนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพถึงจะทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว (วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร, 2542) หลักการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวจะต้องเริ่มจากการปฏิบัติด้วยรูปแบบที่ง่าย ไม่ซับซ้อน และปฏิบัติด้วยความเร็วจากช้าไปสู่ความเร็วสูงสุด โดยที่เน้นความถูกต้องสมบูรณ์มาก่อนความเร็วในการปฏิบัติ และการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการฝึกที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่สั่งการการเคลื่อนไหว จึงควรฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเป็นอันดับต้นๆ ของการฝึกในแต่ละวันหรือในสภาวะที่ร่างกายไม่มีอาการเหน็ดเหนื่อย และจะไม่มี การปฏิบัติซ้ำจำนวนมากๆ เพราะอาจจะทำให้ร่างกายเกิดความล้าสะสมและทำให้การปฏิบัติได้ไม่เต็มความสามารถ ควรมีการทำซ้ำประมาณ 5-6 ครั้งต่อเซต ปฏิบัติ 2-3 เซต (กิตติภูมิ บริสุทธิ, 2555) และเมื่อนักกีฬาฟุตบอลได้รับการฝึกตามโปรแกรมและระยะเวลาที่กำหนดอย่างถูกต้องก็จะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงพร ศรีเหรา (2559) ที่ศึกษาผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว และกลุ่มที่ได้รับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีพลัยโอเมตริกร่วม พบว่า ค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับ ชู (เกชา พูลสวัสดิ์, 2550) ที่ได้ให้ความเห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นตัวกระตุ้นให้เส้นใยกล้ามเนื้อหดตัวที่หดตัวเร็ว นั้นทำงานได้อย่างรวดเร็ว ผลที่ได้คือ กล้ามเนื้อสามารถออกแรงได้มากกว่าและมีความเร็วในการหดตัวมากในเวลาเดียวกัน โดยในการเคลื่อนไหวสำหรับกีฬาฟุตบอลที่มีการหดและยืดกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับลักษณะการฝึกพลัยโอเมตริก และเนื่องด้วยการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว ต้องเป็นการฝึกที่มีทิศทาง การเคลื่อนไหวที่เคลื่อนไหวคล้ายคลึงกับทักษะกีฬาชนิดนั้นๆ จึงจะมีผลโดยตรงต่อแรงที่เกิดจากกล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้า กล้ามเนื้อเหยียดเข่า และกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก เมื่อเส้นใยกล้ามเนื้อทำงานได้อย่างรวดเร็ว นักกีฬาย่อมมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิศรุต ศรีแก้ว (2557) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าหลังสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และไม่พบความ

เปลี่ยนแปลงของพลังของกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริก รวมถึงรูปแบบของโปรแกรมเอส เอ คิว (SAQ) เป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความว่องไว ซึ่งรูปแบบโปรแกรมเอส เอ คิว ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ S หมายถึง ความเร็ว (Speed) A หมายถึง ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และ Q หมายถึง ความไว (Quickness) เป็นการผสมผสานระหว่างการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความไว โดยอาศัยหลักการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ คือความสามารถในการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแม่นยำ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2548 อ้างถึงในมูรธา นามพลกรัง, 2563) นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อดี จะสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะได้อย่างรวดเร็ว และมีทักษะการปฏิบัติที่ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะมาศ ชมภูมิมิ (2559) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกรูปแบบเอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬารักบี้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการฝึกแต่ละช่วง (ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากการฝึกแบบเอส เอ คิว เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ ได้ให้มีประสิทธิภาพ และกีฬารักบี้เป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา นอกจากนักกีฬาจะมีการพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อที่ดีแล้ว การเคลื่อนไหวเพื่อเปลี่ยนทิศทาง การเร่งความเร็ว และการชะลอความเร็วก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาทักษะกีฬาเช่นกัน และเมื่อเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ มีความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ 1 มีการฝึกด้วยโปรแกรมคิว (Quickness) ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติหรือกระทำด้วยความเร็ว คือเป็นการตอบสนองอย่างฉับพลัน และเวลาในการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสิ่งเร้าโดยอาศัยความรุนแรงในการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวที่กระตุ้นหัน (เจริญ กระบวนรัตน์, 2545 อ้างถึงในประเสริฐ ชมมอญ, 2561) โดยสอดคล้องกับบทความของ เทอดทูล ไตศิริ (2561) กล่าวว่า การฝึกความว่องไวเป็นการฝึกประสาทให้มีการทำงานโดยใช้ความเคลื่อนไหวที่รวดเร็วบ่อยๆ กล่าวคือการทำงานต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งการพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาได้ด้วย

ปฏิบัติหรือเคลื่อนไหวที่หลากหลาย จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้น และเป็นการเพิ่มความสามารถของสมองในการรับรู้ด้านกลไกได้เร็วกว่าเดิม การฝึกระบบประสาทยังเป็นการเพิ่มแรงส่งกลไกของระบบประสาทให้มีปฏิกิริยาที่เร็วขึ้นและเพิ่มการผลิตพลังงานทำให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้ฝึกสอนสามารถนำโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ใช้เป็นแนวทางในการฝึกซ้อม เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวให้กับนักกีฬาฟุตบอล ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะกีฬาฟุตบอลในตัวบุคคล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในการแข่งขันให้เกิดผลสำเร็จของทีม

2. หากผู้ฝึกสอนมีความต้องการในการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอส เอ คิว เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในด้านด้านหนึ่ง เช่น ด้านความเร็ว หรือความคล่องแคล่วว่องไวก็สามารถปรับเพิ่มหรือลดรูปแบบการฝึกแต่ละด้านได้ตามความต้องการและเหมาะสมกับสภาพการณ์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอส เอ คิว กับนักกีฬาประเภทอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาผลการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอส เอ คิว กับทักษะเฉพาะของกีฬาฟุตบอล เช่น ทักษะการยิงประตู ทักษะการเลี้ยง หรือทักษะการส่งลูกบอล เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2543). กิจกรรมการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2543). เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนไทย. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา.
- กิตติภูมิ บริสุทธิ์. (2555). ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวต่อการทดสอบตารางเก้าช่องในนักกีฬาเทเบิลเทนนิส. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- เกชา พูลสวัสดิ์. (2550). ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- คณะแพทยศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2555). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จักรกฤษณ์ พิเศษ. (2561). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- จิรวัดน์ เย็นใส. (2554). ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จุฑาวัดน์ กำลังทวี. (2560). ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาแบดมินตัน. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2544). การฝึกกล้ามเนื้อด้วยการยกน้ำหนัก. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). หลักการฝึกกีฬา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ดวงพร ศรีเหรา. (2559, กรกฎาคม-ธันวาคม). ผลการฝึกความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอล. วารสาร คณะพลศึกษา, 15(2).
- ถาวร กมุกศรี, อารมย์ ตีรราช, ฉัตรชัย ศรีวิไล, และ จิระ แนบสนิท. (2558). เกณฑ์สมรรถภาพทาง กายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย *The Physical Fitness Norms of Thai University Athletes*. สืบค้นจาก <https://mucomplex.mahidol.ac.th>
- เทอดทูล โตศิริ. (2561, พฤษภาคม-สิงหาคม). ผลการฝึกด้วยโปรแกรมเอส เอ คิว ที่มีต่อความ คล่องแคล่วว่องไวและความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล ระดับอุดมศึกษา. *The Golden Teak : Humanity and Social Science Journal (GTHJ)*, 24(5), 70-80.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา [เอกสารประกอบการสอน]. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ.
- ธีรพงษ์ พานิชรัมย์. (2560). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วใน การวิ่ง 50 เมตร (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- นับดาว ทองวินิชศิลป์. (2558). สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต สุโขทัย ปีการศึกษา 2558. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย, สุโขทัย.
- บัวหวน ไชปัญญา. (2558). เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้นที่มีผลการเรียนสูงและต่ำ. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย บูรพา, กรุงเทพฯ.
- บุญส่ง นครสวรรค์. (2557). หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อม. สืบค้นจาก <http://www.bangkokhuntingclub.com>
- ประจักษ์ อูปลังโท, ดวงไกร ทวีสุข, และ รณรุทธ์ บุตรแสนคน. (2558). ผลของการประยุกต์ใช้ บันไดลิงร่วมกับการเล่นพื้นเมืองไทยที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และเวลา ปฏิบัติการตอบสนองของนักกีฬาฟุตบอล. วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา. สืบค้นจาก https://tnsu-journal.com/wp-content/uploads/2019/04/10.-The-effect-of-combined-.pdf?fbclid=IwAR3Jehq8E_X9KuDai2ASN8s6j4MpF95inoJQd3WR9yU0CW57qHOdOtt9jQM

- ประพันธ์ เปรมศรี, และ ไมตรี กุลบุตร. (2548). *ประวัติและกติกากา การตัดสินกีฬาฟุตบอล*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประเสริฐ ชนมมอญ. (2561). *การศึกษารูปแบบการฝึก SSAQP ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการรูกหน้าตา ข่าย (การฟาด) เฉพาะตำแหน่งตัวทำของนักกีฬาเซปักตะกร้อ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.*
- ปราชญ์ อัครสาระกุล. (2555). *ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความ คล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.*
- ปิยะมาศ ชมภูมิ. (2559). *ผลของการฝึกกรุปแบบเอส เอ คิวที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬารักบี้ ฟุตบอล. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯมหานคร.*
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะการกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ภูตจันทร์. (2547). *การฝึกยกน้ำหนักเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- มูรธา นามพลกรัง. (2563). *ผลของการฝึกโปรแกรม เอส คิว ที่มีต่อความเร็วของนิสิตมหาวิทยาลัย บูรพา. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯมหานคร.*
- เมธาสิทธิ์ ฉาไชยลา. (2561). *ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึก เอส เอ คิว ที่มี ต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.*
- วิกร พาสว่าง. (2557). *ผลของการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขาในนักกีฬาตะกร้อ. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯมหานคร.*
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2534). *ประมวลบทความ ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ*. กรุงเทพฯ: ที่ ระลึกในงานเกษียณอายุราชการ 20 กันยายน 2534.
- วิศรุต ศรีแก้ว. (2557, กรกฎาคม). *ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 4 สัปดาห์ ที่มีต่อ พลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล. วารสารวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการกีฬา, 14(1), 11-24.*

- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. (2542). *วิทยาศาสตร์การกีฬา = Sports science* (พ. 4).
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2536). *การฝึกสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- สกายสปอร์ตทีม. (2550). *ฟุตบอล รวมกฎ กติกา และพื้นฐานการเล่น เหมาะสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา บุคคลทั่วไป*. กรุงเทพฯ: บริษัทสกายบุ๊กส์ จำกัด.
- สนธยา สีละมาต. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สารัช ดิงาม. (2554). *ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในกีฬาฟุตบอล*. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ). http://branch.sbacnon.itbaseth.com/12/public/files/1506831429_3d6961d86de09eff5c090b0e9c7bf9e3.pdf
- สิทธิศักดิ์ บุญหาญ. (2554). *ผลกาฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร*. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- โสภณ อรุณรัตน์, และ ชาญชัย โพธิ์คลัง. (2534). *การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- Brown, L., Ferrigno, V., and Santana, J. C. (2000). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. USA: Human Kinetics.
- Goran, S. (2011). *Correlation between speed , agility and quickness (SAQ) in young soccer players*. Serbia: Faculty of Sport and Physical Education, University of Nis.
- Kevin, T. (2009). *The Effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility youth soccer players*. Division of Sport Sciences. Newcastle-upon-Tyne, United Kingdom: Northumbria University.
- Pearl, และ Moran. (1986). *Getting Stronger*. California: Shelter Publication, Inc.
- Young, W., McDowell, M. H., และ Scarlett, B. J. (2001). Specificity of Sprint and Agility Training Methods. *The Journal of Strength and Coordinating Research.*, 15(3), 315-319. Retrieved from <http://nsaca.allenpress.com/nscaonline/? request=get-abstract&doi=10.1519/15>



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญ
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ
3. หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.สาธิต ประจัญบาน
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงาน คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ชื่อ-สกุล อาจารย์ ดร.อนุศักดิ์ สุขคง
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงาน คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ชื่อ-สกุล รองศาสตราจารย์ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี
ตำแหน่ง ข้าราชการบำนาญ
สถานที่ทำงาน -
4. ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ชันทอง
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
5. ชื่อ-สกุล นายศิวณัฐ เรืองศิลป์ประเสริฐ
ตำแหน่ง ครู โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บางขุนเทียน และ
ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บาง
ขุนเทียน
สถานที่ทำงาน โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บางขุนเทียน

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/2464

วันที่ 3 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน

เนื่องด้วย นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง นิสิตระดับปริญญาปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขา ในนักกีฬาฟุตบอล” โดยมี อาจารย์ ดร.ดิศรณ์ แก้วคล้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ในหัวข้อ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 062 829 7165

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 15644

ที่ อว 8718.1/2464

วันที่ 3 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.อนุศักดิ์ สุขคง

เนื่องด้วย นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง นิสิตระดับปริญญาปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” โดยมี อาจารย์ ดร.ดิศรณ แก้วคล้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ในหัวข้อ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 062 829 7165

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ อว 8718/2465

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

3 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี

เนื่องด้วย นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง นิสิตระดับปริญญาปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” โดยมี อาจารย์ ดร.ดิศรณ์ แก้วคล้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ในหัวข้อ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธงชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 062 829 7165



ที่ อว 8718/2465

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

3 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ชันทอง

เนื่องด้วย นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง นิสิตระดับปริญญาปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและ
พลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัย
โอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ในนักกีฬาฟุตบอล” โดยมี อาจารย์ ดร.ดิศรณ์ แก้วคล้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง เป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ในหัวข้อ เรื่อง “ผลของการฝึก
โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อ
ประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง และ
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 062 829 7165



ที่ อว 8718/2465

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

3 ตุลาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บางขุนเทียน

เนื่องด้วย นายพีระพงษ์ เต็ดทองกลาง นิสิตระดับปริญญาปริญญาโท สาขาวิชาสุศึกษาและ
พลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัย
โอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
ในนักกีฬาฟุตบอล” โดยมี อาจารย์ ดร.ดิศรณ์ แก้วคล้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพญาดา สังข์ทอง เป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ศิวณัฐ เรืองศิลป์ประเสริฐ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
ในหัวข้อ เรื่อง “ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่ว
ว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล” ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับ
บุคลากรของท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ นายพีระพงษ์
เต็ดทองกลาง และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 062 829 7165

หนังสือรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยที่ทำในมนุษย์

MF 04 version 2.0
วันที่ 18 ต.ค. 61



หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SWUEC-G-052/2564E

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัยเรื่อง: ผลของการฝึกโปรแกรมพลีโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรม เอส เอ คิว ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อไหล่และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล

ชื่อผู้วิจัยหลัก: นาย พีระพงษ์ เต็ดทองกลาง

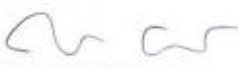
สังกัด: คณะพลศึกษา


เอกสารที่รับรอง:

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

เอกสารที่พิจารณาทบทวน

1. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 4 มีนาคม 2564
2. โครงร่างการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 4 มีนาคม 2564
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 4 มีนาคม 2564
4. หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	ฉบับที่ 2 วัน/เดือน/ปี 4 มีนาคม 2564

(ลงชื่อ) 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชันพิชญ์หญิงณปภา เอี่ยมจิตรกุล)
กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

(ลงชื่อ) 
(แพทย์หญิงสุวิพร ภัทรสุวรรณ)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

หมายเลขรับรอง : SWUEC/E/G-052/2564
วันที่ให้การรับรอง : 04/03/2564
วันหมดอายุใบรับรอง : 04/03/2565



ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอส เอ

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมเอ คิว

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอส เอ (สัปดาห์ที่ 1 - 2)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Speed	Lateral in & out	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	2 feet forward	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	Single leg side tap	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	Two forward one back	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	In in out out front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side back step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front & back step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle side jump	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump left	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump right	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Double leg Zigzag hop	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอส เอ (สัปดาห์ที่ 3 - 4)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Speed	Lateral in & out	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	2 feet forward	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	Single leg side tap	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	Two forward one back	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	In in out out front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side back step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front & back step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle side jump	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump left	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump right	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Double leg Zigzag hop	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอส เอ (สัปดาห์ที่ 5 - 6)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Speed	Up – up & back	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	High Knees front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	2 feet hurdles forward	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Speed	Lateral step hurdles	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Cross in front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Front & back run	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag sidestep	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag run	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single leg Zigzag hop	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump right	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump left	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single Jump over Hurdle	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 17.50 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอส เอ (สัปดาห์ที่ 7 - 8)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Speed	Up – up & back	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	High Knees front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	2 feet hurdles forward	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Speed	Lateral step hurdles	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Cross in front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Front & back run	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag sidestep	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag run	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single leg Zigzag hop	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump right	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump left	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single Jump over Hurdle	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 17.50 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอ คิว (สัปดาห์ที่ 1 - 2)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Agility	In in out out front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side back step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front & back step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Two step front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Two step back	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Close 4 step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Angle 4 step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle side jump	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump left	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump right	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Double leg Zigzag hop	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอ คิว (สัปดาห์ที่ 3 - 4)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Agility	In in out out front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side back step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Side front & back step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Two step front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Two step back	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Close 4 step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Angle 4 step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle side jump	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump left	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Hurdle jump right	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Double leg Zigzag hop	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอ คิว (สัปดาห์ที่ 5 - 6)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Agility	Cross in front	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Front & back run	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag sidestep	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag run	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Side step	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Front and back	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	straight directions	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Quickness	Cross directions	3 รอบ	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single leg Zigzag hop	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump right	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump left	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single Jump over Hurdle	10 ครั้ง	2	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

โปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมฝึก เอ คิว (สัปดาห์ที่ 7 - 8)

โปรแกรม	ท่าฝึก	จำนวนครั้ง/ จำนวนรอบ	จำนวนเซต	เวลาพัก ระหว่างเซต	เวลาพัก ระหว่างสถานี
อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					
Agility	Cross in front	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Front & back run	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag sidestep	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Agility	Zigzag run	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Side step	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Front and back	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	straight directions	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Quickness	Cross directions	3 รอบ	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single leg Zigzag hop	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump right	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single jump left	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
Plyometric	Single Jump over Hurdle	10 ครั้ง	3	1 นาที	2 นาที
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ					

หมายเหตุ

ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 17.00 - 18.30 น.

แบบฝึกความเร็ว (Speed)

แบบฝึกความเร็ว (Speed) สัปดาห์ที่ 1 - 4

ท่าที่ 1 Lateral in & out

วัตถุประสงค์

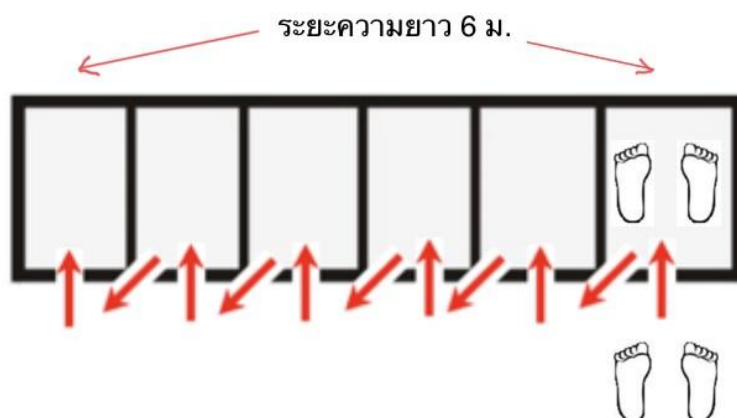
เพิ่มความถี่ของการก้าวเท้าไปด้านหน้า

อุปกรณ์

บันไดลิง 6 ช่อง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนแยกเท้าหันหน้าเข้าหาบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าขวาเข้าช่องและเท้าซ้ายเข้าช่องเดียวกัน
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าขวาและเท้าซ้ายออกจากช่อง
4. ปฏิบัติเหมือนเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าซ้ายนำและเท้าขวาตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 2 2 feet forward

วัตถุประสงค์

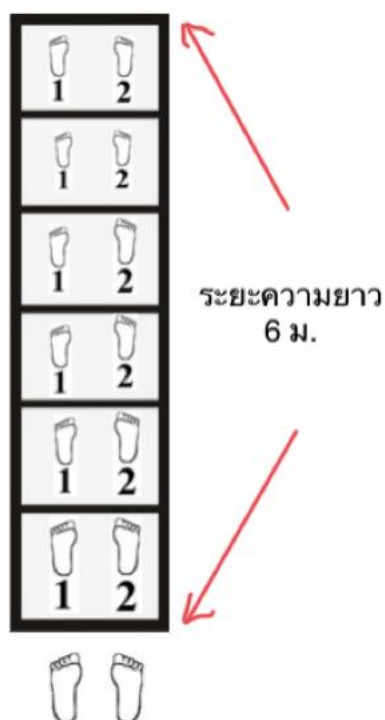
เพิ่มความถี่ของการก้าวเท้าไปด้านหน้า

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหาบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้ามาอยู่ในช่องเดียวกัน
3. ปฏิบัติแบบเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
4. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 3 Single leg side tap

วัตถุประสงค์

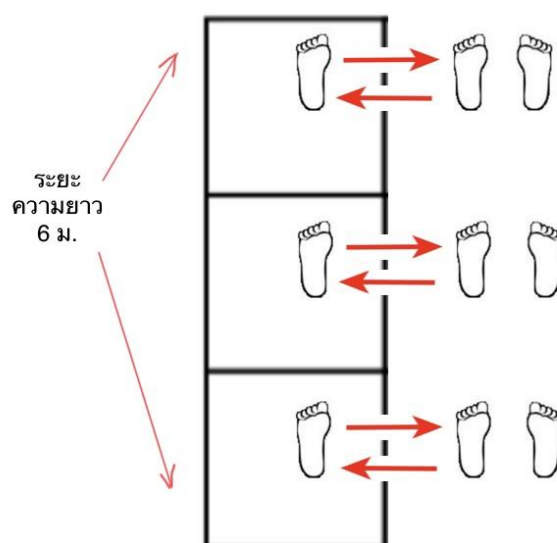
เพิ่มความถี่ของการก้าวเท้าไปด้านหน้าขณะยกเข่าสูง

อุปกรณ์

บันไดลิง 6 ช่อง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหาบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายเข้าในช่องและก้าวเท้ากลับทันที
3. ปฏิบัติขั้นตอนเดิมในช่องถัดไปจนครบทุกช่อง
4. เมื่อผู้ปฏิบัติทำครบให้สลับเป็นด้านขวา
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 4 Two forward one back

วัตถุประสงค์

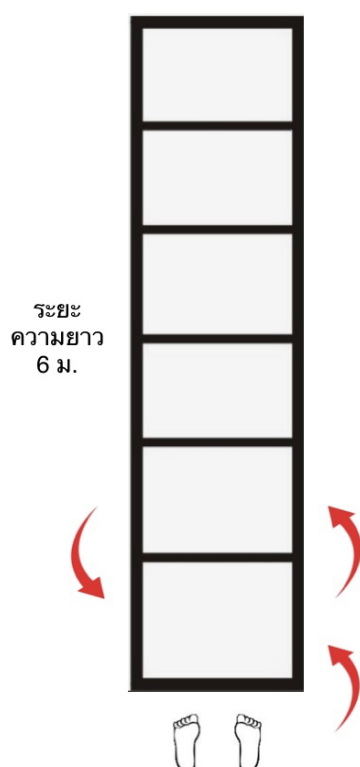
เพิ่มความถี่ของการก้าวเท้าไปด้านหน้าขณะยกเข้าสูง

อุปกรณ์

บันไดลิง 6 ช่อง(Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหาบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
3. ผู้ปฏิบัติก้าวขึ้นบนสองช่องและก้าวลงหนึ่งช่อง
4. ปฏิบัติแบบเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวามาและเท้าซ้ายตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



แบบฝึกความเร็ว (Speed) สัปดาห์ที่ 5 – 8

ท่าที่ 1 Up - up & back

วัตถุประสงค์

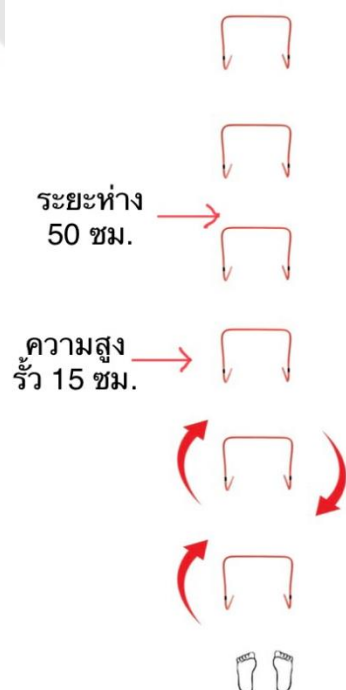
เพื่อเพิ่มความสามารถในการยกเข้าสูงไปข้างหน้า

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหารั้วกระโดดตั้งภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาข้ามรั้วโดยให้เท้าทั้งสองอยู่ในช่องเดียวกัน
3. ผู้ปฏิบัติวิ่งข้ามสองรั้วและข้ามถอยหลังหนึ่งรั้ว
4. ปฏิบัติแบบเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 2 High knees front

วัตถุประสงค์

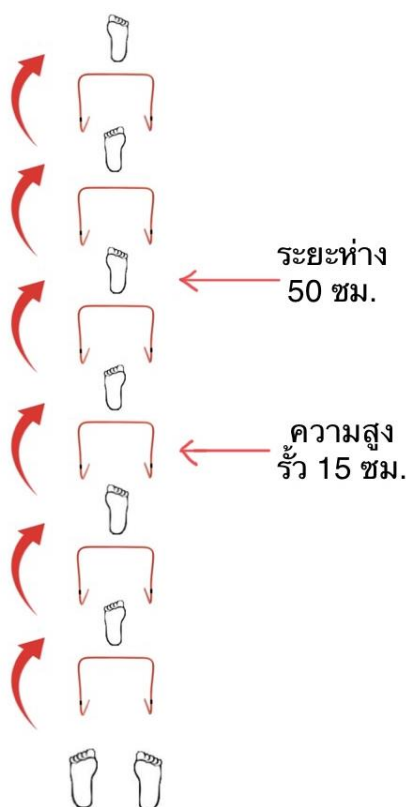
เพื่อเพิ่มความสามารถในการยกเข่าก้าวเท้าไปข้างหน้า

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหารั้วกระโดด โดยยืนแยกเท้าห่างประมาณช่วงหัวไหล่ ตามภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวขาซ้ายข้ามรั้วแรก
3. ผู้ปฏิบัติก้าวขาขวาข้ามรั้วสอง
4. ปฏิบัติแบบขั้นตอนแรกและขั้นสองจนถึงช่องสุดท้าย
5. ปฏิบัติไปและกลับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 3 2 feet hurdles forward

วัตถุประสงค์

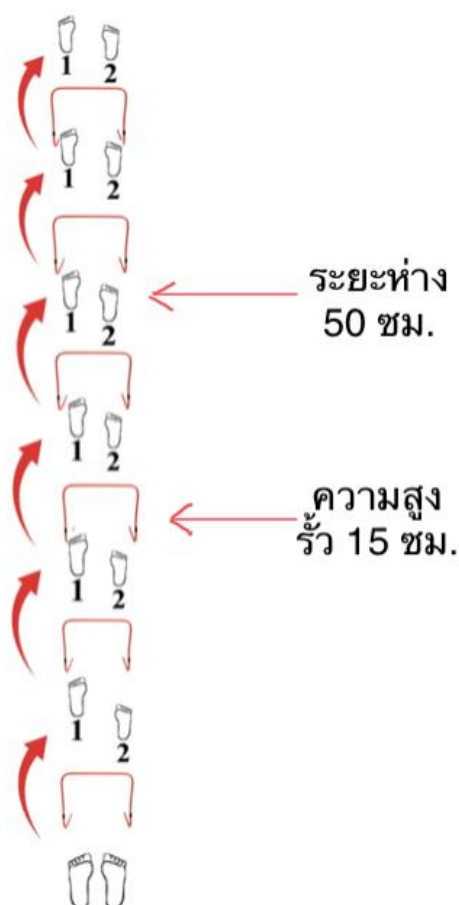
เพิ่มความถี่ของการก้าวเท้าไปด้านหน้าขณะยกเข่าสูง

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 10 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหารั้วกระโดดดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาข้ามรั้วโดยให้เท้าทั้งสองอยู่ในช่องเดียวกัน
3. ปฏิบัติแบบเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
4. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 4 Lateral step hurdles

วัตถุประสงค์

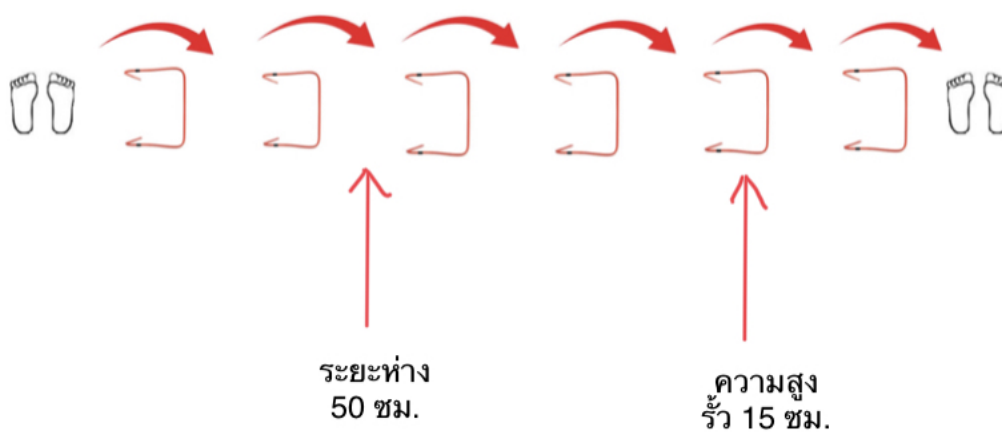
เพิ่มความถี่ของการก้าวทำขณะยกเข่าสูง

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันด้านข้างเข้าหารั้ว
2. ผู้ปฏิบัติยกเท้าซ้ายและเท้าขวาข้ามรั้ว
3. ให้เท้าทั้งสองอยู่ในช่องเดียวกัน
4. ปฏิบัติแบบเดิมจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวามาและเท้าซ้ายตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



แบบฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

แบบฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) สัปดาห์ที่ 1 – 4

ท่าที่ 1 In in out out front

วัตถุประสงค์

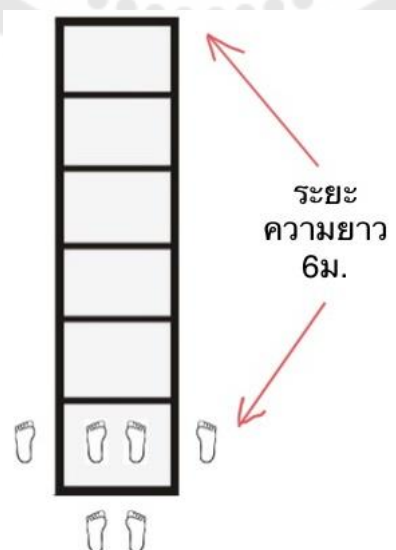
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและด้านข้าง

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติหันหน้าเข้าหาบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาออกนอกช่องและก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
4. ปฏิบัติแบบขั้นตอนแรกจนถึงช่องสุดท้ายและสลับเป็นเท้าขวานำ
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 2 Side front step

วัตถุประสงค์

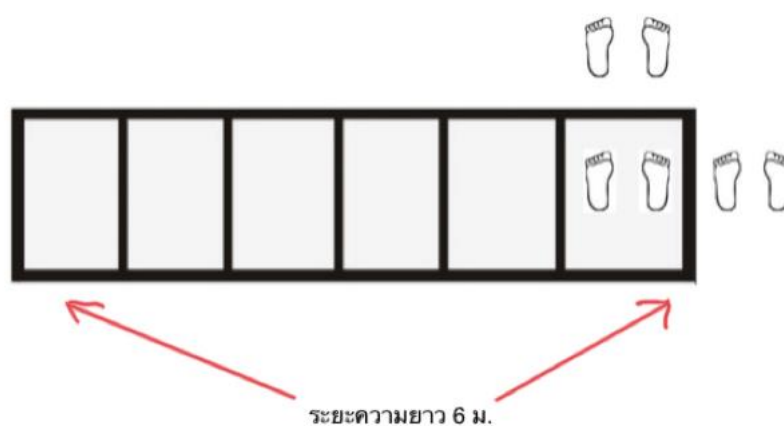
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ไปด้านข้างและด้านหน้า

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนด้านข้างบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาขึ้นด้านบนและถอยเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
4. ปฏิบัติแบบขั้นตอนแรกจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 3 Side back step

วัตถุประสงค์

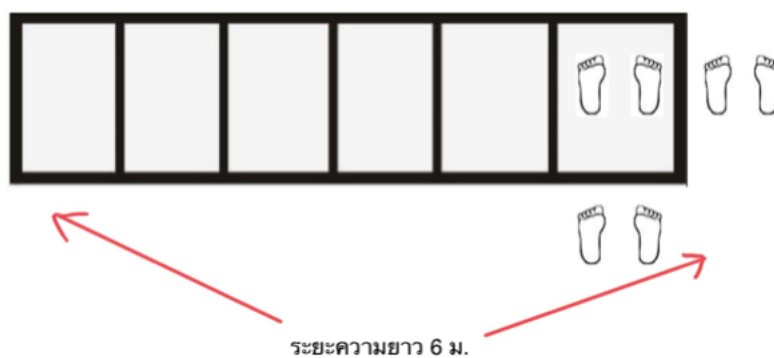
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ไปด้านข้างและด้านหลัง

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนด้านข้างบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาลงด้านล่างและก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
4. ปฏิบัติแบบขั้นตอนแรกจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
5. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 4 Side front & back step

วัตถุประสงค์

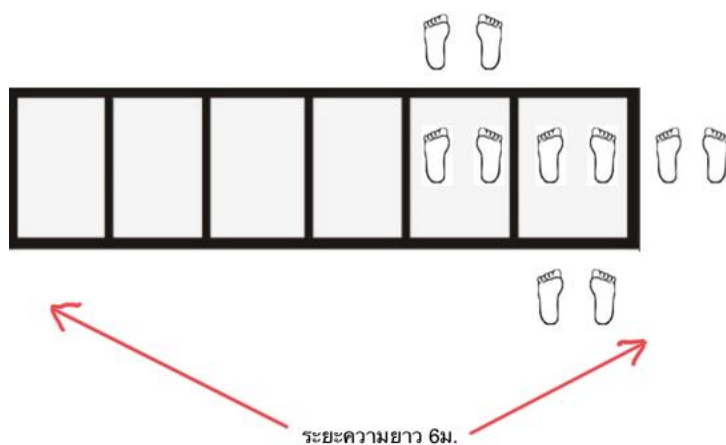
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ไปด้านหน้า, ด้านหลัง และด้านข้าง

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนด้านข้างบันไดลิงดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาลงด้านล่างและก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาเข้าในช่อง
4. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาขึ้นด้านบนและก้าวเท้าซ้ายและเท้าขวาถอยหลังเข้าในช่อง
5. ปฏิบัติแบบขั้นตอนแรกและขั้นตอนสองจนถึงช่องสุดท้ายให้สลับเป็นเท้าขวานำและเท้าซ้ายตาม
6. ปฏิบัติเท้าซ้ายและเท้าขวาไปและกลับนับเป็น 1 รอบ



แบบฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) สัปดาห์ที่ 5 - 8

ท่าที่ 1 Cross in front

วัตถุประสงค์

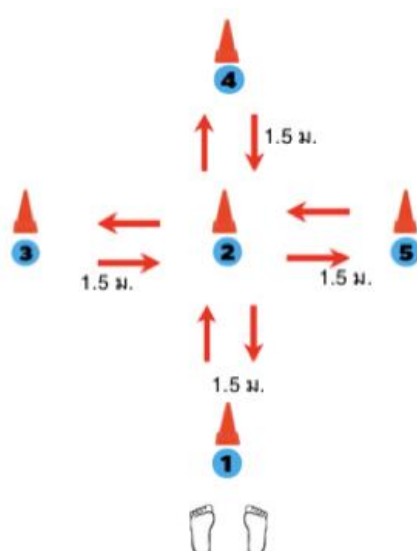
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่ไปด้านหน้า, ด้านข้าง, ด้านหลัง

อุปกรณ์

บันไดลิง (Speed ladder)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนท่าพร้อมกรวยที่หนึ่งดังภาพ
2. ผู้ปฏิบัติวิ่งไปกรวยที่สองและ side step ไปกรวยที่สาม
3. ผู้ปฏิบัติ side step กลับมากกรวยที่สอง
4. ผู้ปฏิบัติวิ่งไปกรวยที่สี่และวิ่งถอยหลังมากกรวยที่สอง
5. ผู้ปฏิบัติ side step ไปกรวยที่ห้าและ side step กลับมากกรวยที่สอง
6. ผู้ปฏิบัติวิ่งถอยหลังกลับมากกรวยที่หนึ่ง
7. ปฏิบัติเหมือนขั้นตอนที่หนึ่งและขั้นตอนที่สองจนถึงช่องสุดท้าย
8. ปฏิบัติไปและกลับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 2 Front & back run

วัตถุประสงค์

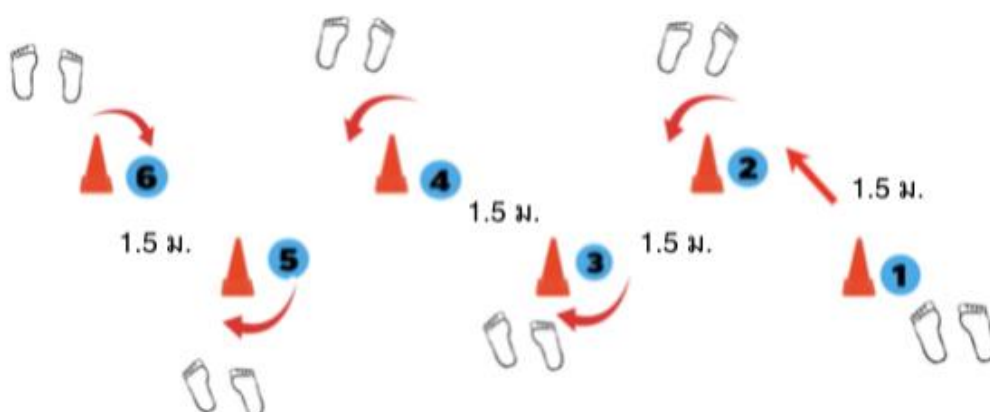
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่

อุปกรณ์

กรวย 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนแยกเท้าห่างประมาณช่วงไหล่กรวยที่ 1
2. ผู้ปฏิบัติวิ่งอ้อมกรวยที่ 2 และวิ่งถอยหลังอ้อมกรวยที่ 3
3. ผู้ปฏิบัติวิ่งอ้อมกรวยที่ 4 และวิ่งถอยหลังอ้อมกรวยที่ 5
4. ผู้ปฏิบัติไปอ้อมกรวยที่ 6 ให้วิ่งถอยหลังกลับมากรวยที่ 5
5. ปฏิบัติเหมือนขั้นตอนแรกจนถึงกรวยที่ 1
6. ปฏิบัติไปและกลับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 3 Zigzag sidestep

วัตถุประสงค์

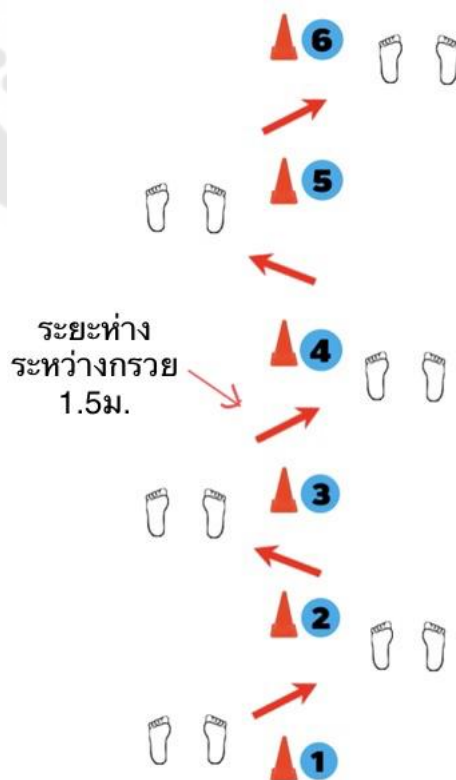
เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางขณะเคลื่อนที่

อุปกรณ์

กรวย 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนที่กรวยที่ 1 ตามภาพ
2. ผู้ปฏิบัติsidestep ขึ้นไปกรวยที่ 2, 3, 4, 5, 6
3. ปฏิบัติกลับมาเหมือนขั้นตอนแรกจนครบจำนวนกรวย
4. ปฏิบัติไปและกลับเป็น 1 รอบ



ท่าที่ 4 Zigzag run

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางด้านซ้ายและด้านขวาขณะเคลื่อนที่ไป
ด้านหน้า

อุปกรณ์

กรวย 6 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนแยกเท้าห่างประมาณช่วงไหล่กรวยที่ 1
2. วิ่งอ้อมกรวยที่ 2, 3, 4, 5, 6
3. ปฏิบัติไปและกลับเป็น 1 รอบ



แบบฝึกความว่องไว (Quickness)

แบบฝึกความว่องไว (Quickness) สัปดาห์ที่ 1 – 4

ท่าที่ 1 Two step front

วัตถุประสงค์

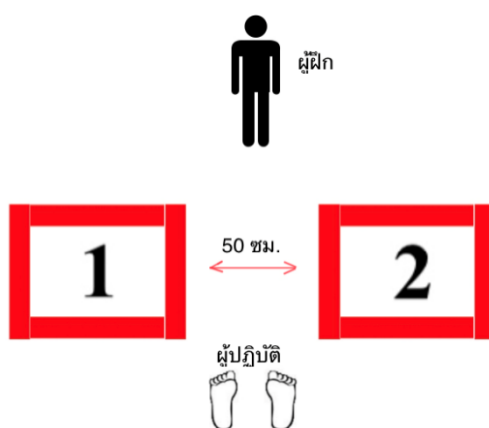
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติขอยเท้าร่อนหน้ากรอบ สี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายเข้าในกรอบตามหมายเลขและก้าวเท้ากลับ
4. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งแล้วเปลี่ยนเป็นเท้าขวา
5. ใช้เวลาปฏิบัติเท้าซ้าย 10 วินาที และขวา 10 วินาที
6. ปฏิบัติเท้าซ้ายและขวานับเป็นหนึ่งรอบ



ท่าที่ 2 Two step back

วัตถุประสงค์

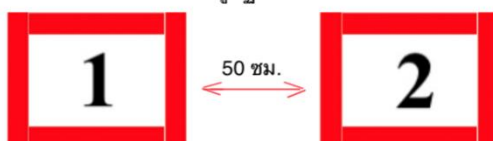
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติขอยกเท้าหน้ากรอบสี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายเข้าในกรอบตามหมายเลขและก้าวเท้ากลับ
4. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งแล้วเปลี่ยนเป็นเท้าขวา
5. ใช้เวลาปฏิบัติเท้าซ้าย 10 วินาที และขวา 10 วินาที
6. ปฏิบัติเท้าซ้ายและขวานับเป็นหนึ่งรอบ



ท่าที่ 3 Close 4 step

วัตถุประสงค์

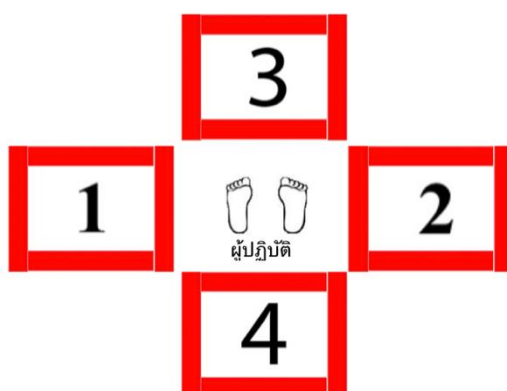
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า,ด้านข้าง,ด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติขอยเท้าตรงกลาง ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายเข้าในกรอบตามหมายเลขและก้าวเท้ากลับ
4. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งแล้วเปลี่ยนเป็นเท้าขวา
5. ใช้เวลาปฏิบัติเท้าซ้าย 10 วินาที และขวา 10 วินาที
6. ปฏิบัติเท้าซ้ายและขวานับเป็นหนึ่งรอบ



ท่าที่ 4 Angle 4 step

วัตถุประสงค์

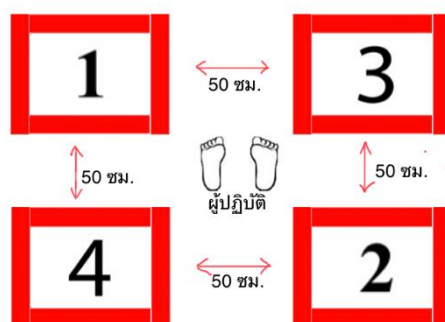
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า, ด้านข้าง, ด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติขอยเท้าตรงกลาง ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติก้าวเท้าซ้ายเข้าในกรอบตามหมายเลขและก้าวเท้ากลับ
4. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งแล้วเปลี่ยนเป็นเท้าขวา
5. ใช้เวลาปฏิบัติเท้าซ้าย 10 วินาที และขวา 10 วินาที
6. ปฏิบัติเท้าซ้ายและขวานับเป็นหนึ่งรอบ



แบบฝึกความว่องไว (Quickness) สัปดาห์ที่ 5 – 8

ท่าที่ 1 Side step

วัตถุประสงค์

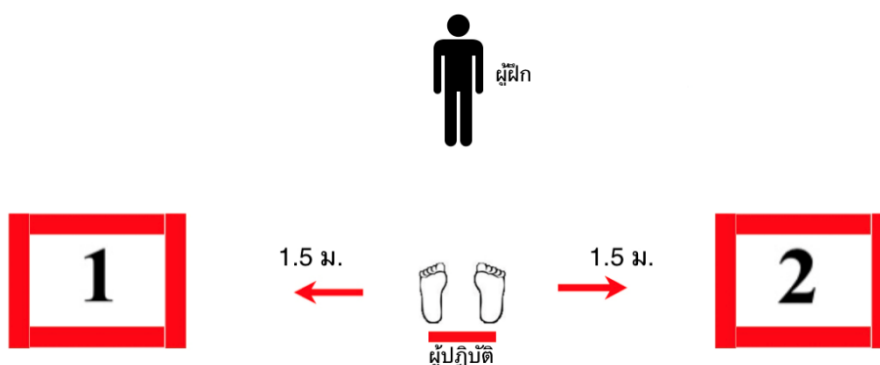
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนระหว่างกลางกรอบสี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติ side step เข้าในกรอบทั้งสองเท้าตามหมายเลขและ side step ทำกลับ
4. ใช้เวลาปฏิบัติ 15 วินาที
5. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งนับเป็นหนึ่งรอบ



ท่าที่ 2 Front and back

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าและด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนระหว่างกลางกรอบสี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขหนึ่งให้วิ่งเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งถอยหลังกลับตรงกลาง
4. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขสองให้วิ่งถอยหลังเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งกลับตรงกลาง
5. ใช้เวลาปฏิบัติ 15 วินาที
6. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งนับเป็นหนึ่งรอบ



↑ 1.5 ม.



↓ 1.5 ม.



ท่าที่ 3 Straight directions

วัตถุประสงค์

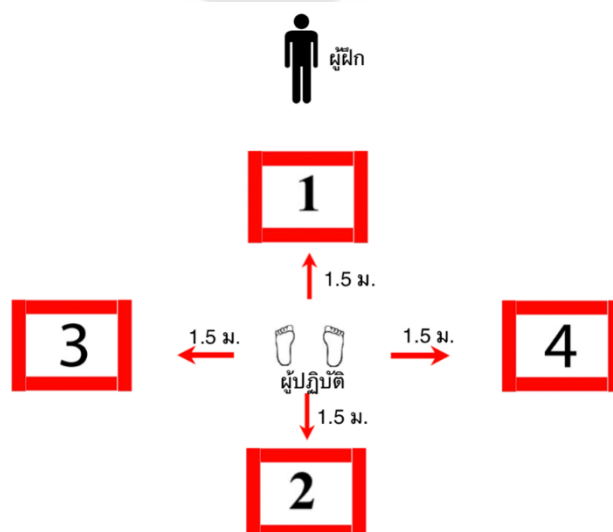
เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า,ด้านข้างและด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนระหว่างกลางกรอบสี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขหนึ่งให้วิ่งเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งถอยหลังกลับตรงกลาง
4. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขสองให้วิ่งถอยหลังเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งกลับตรงกลาง
5. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขสามกับหมายเลขสี่หนึ่งให้sidestepเท้าเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและ side step เท้ากลับ
6. ใช้เวลาปฏิบัติ 15 วินาที
7. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งนับเป็นหนึ่งรอบ



ท่าที่ 4 Cross directions

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวไปด้านหน้าและด้านหลัง

อุปกรณ์

กรอบสี่เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

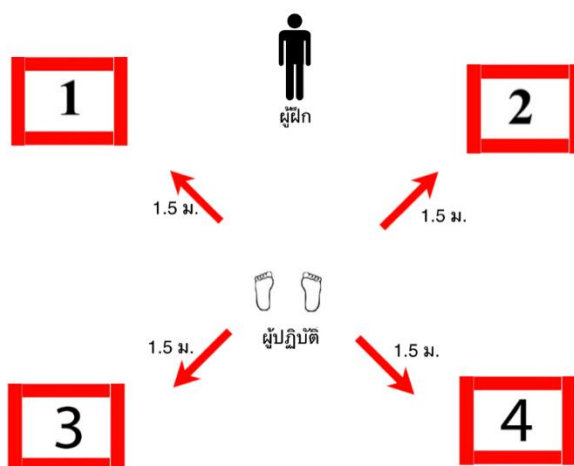
1. ผู้ปฏิบัติยืนระหว่างกลางกรอบสี่เหลี่ยม ดังภาพ
2. ผู้ฝึกเลือกหนึ่งหมายเลขที่ซ่อนอยู่ด้านหลังพร้อมโชว์ให้ผู้ปฏิบัติเห็น
3. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขหนึ่งหรือสองให้วิ่งเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งถอยหลังกลับ

ตรงกลาง

4. ผู้ปฏิบัติได้หมายเลขสามหรือสี่ให้วิ่งถอยหลังเข้าในกรอบทั้งสองเท้าและวิ่งกลับตรง

กลาง

5. ใช้เวลาปฏิบัติ 15 วินาที
6. ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้งนับเป็นหนึ่งรอบ



แบบฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)

แบบฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) สัปดาห์ที่ 1 – 4

ท่าที่ 1 Hurdle side jump

วัตถุประสงค์

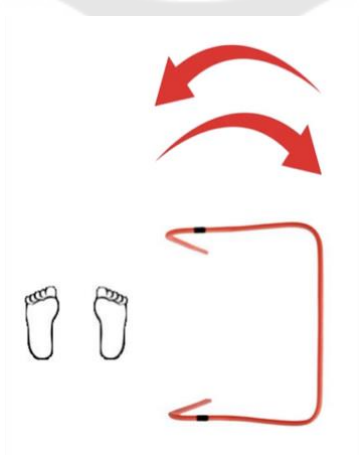
เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง และการทรงตัว

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 1 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมโดยมีรั้วกระโดดตั้งอยู่ด้านข้าง
2. ผู้ปฏิบัติย่อเข่าแล้วกระโดดด้านข้าง ให้เท้าทั้งสองข้างข้ามไปยังอีกฝั่งแล้วออกแรงกระโดดกลับมายังจุดเริ่มต้นอีกครั้ง
3. กระโดดจนครบจำนวนครั้ง



ท่าที่ 2 Hurdle jump left

วัตถุประสงค์

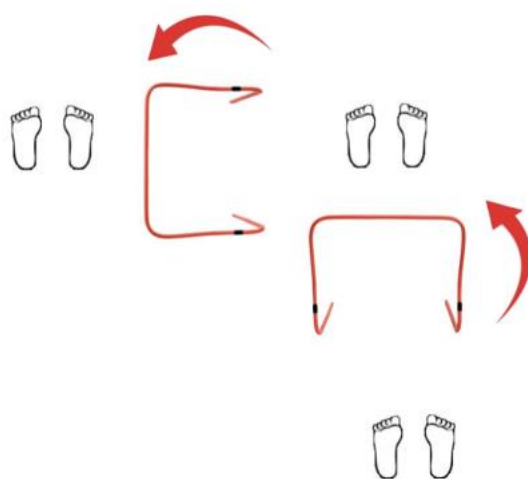
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 2 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมห่างจากรั้วกระโดด 50 เซนติเมตร
2. ผู้ปฏิบัติออกแรงกระโดดให้เท้าทั้งสองข้าง ข้ามรั้วกระโดดแล้วลงสู่พื้นแล้วออกแรงกระโดดไปด้านซ้ายทันทีและลงสู่พื้นด้วยเท้าคู่
3. กระโดดข้างหน้าและข้างซ้ายเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้ง



ท่าที่ 3 Hurdle jump right

วัตถุประสงค์

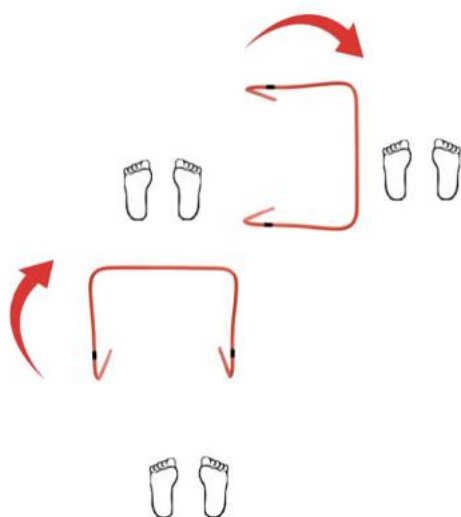
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 2 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมห่างจากรั้วกระโดด 50 เซนติเมตร
2. ผู้ปฏิบัติออกแรงกระโดดให้เท้าทั้งสองข้าง ข้ามรั้วกระโดดแล้วลงสู่พื้นแล้วออกแรงกระโดดไปด้านขวาทันทีและลงสู่พื้นด้วยเท้าคู่
3. กระโดดข้างหน้าและข้างขวาเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้ง



ท่าที่ 4 Double leg Zigzag hop

วัตถุประสงค์

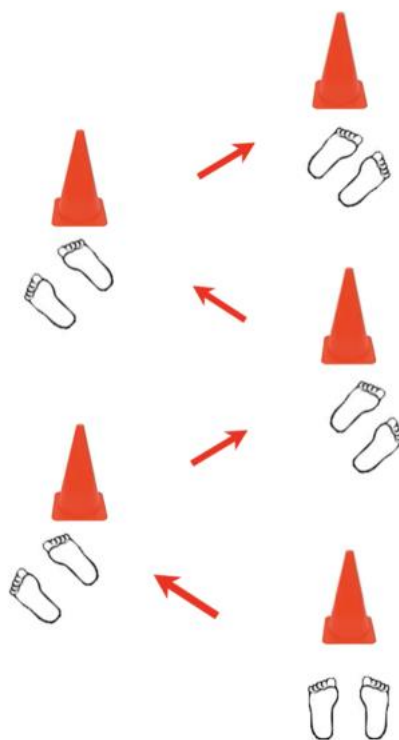
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

กรวย 8 อัน (ระยะห่างกรวย 1 เมตร)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมหลังกรวย
2. ผู้ปฏิบัติกระโดดสองเท้าไปกรวยด้านข้างสลับกัน
3. ปฏิบัติเหมือนเดิมจนครบจำนวนครั้ง



แบบฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) สัปดาห์ที่ 5 – 8

ท่าที่ 1 Single leg Zigzag hop

วัตถุประสงค์

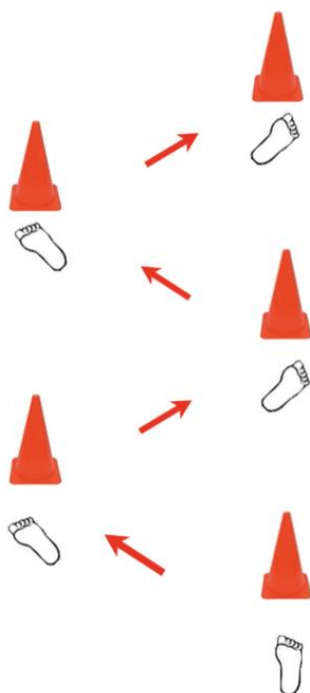
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

กรวย 8 อัน (ระยะห่างกรวย 1 เมตร)

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมหลังกรวย
2. ผู้ปฏิบัติกระโดดเท้าเดียวไปกรวยด้านข้างสลับกัน
3. ปฏิบัติเหมือนเดิมจนครบจำนวนครั้งแล้วสลับเท้า



ท่าที่ 2 Single jump right

วัตถุประสงค์

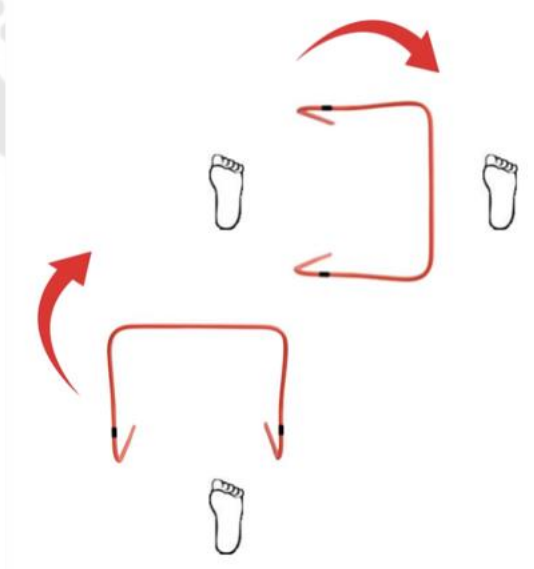
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 2 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมห่างจากรั้วกระโดด 50 เซนติเมตร
2. ผู้ปฏิบัติออกแรงกระโดดให้เท้าทั้งสองข้าง ข้ามรั้วกระโดดแล้วลงสู่พื้นแล้วออกแรงกระโดดไปด้านขวาทันทีและลงสู่พื้นด้วยเท้าคู่
3. กระโดดข้างหน้าและข้างขวาเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้ง



ท่าที่ 3 Single jump left

วัตถุประสงค์

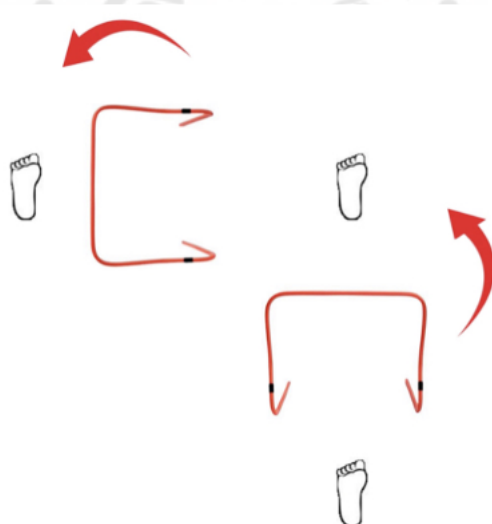
เพื่อฝึกพลังระเบิดกล้ามเนื้อขา และกล้ามเนื้ออ่อน

อุปกรณ์

รั้วกระโดด 2 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมห่างจากรั้วกระโดด 50 เซนติเมตร
2. ผู้ปฏิบัติออกแรงกระโดดให้เท้าทั้งสองข้าง ข้ามรั้วกระโดดแล้วลงสู่พื้นแล้วออกแรงกระโดดไปด้านซ้ายทันทีและลงสู่พื้นด้วยเท้าคู่
3. กระโดดข้างหน้าและข้างซ้ายเป็น 1 ครั้ง ปฏิบัติจนครบจำนวนครั้ง



ท่าที่ 4 Single Jump over Hurdle

วัตถุประสงค์

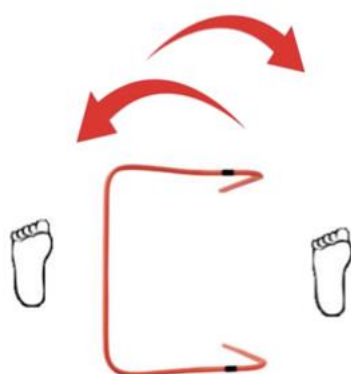
เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง และการทรงตัว


อุปกรณ์

รั้วกระโดด 1 รั้ว ขนาดความกว้าง 45 ซม. ความสูง 47 ซม.

วิธีปฏิบัติ

1. ผู้ปฏิบัติยืนในท่าเตรียมโดยมีรั้วกระโดดตั้งอยู่ด้านข้าง
2. ผู้ปฏิบัติย่อเข่าแล้วกระโดดขาเดียวด้านข้าง ให้ข้ามไปยังอีกฝั่งแล้วออกแรงกระโดดกลับมายังจนเริ่มต้นอีกครั้ง
3. กระโดดจนครบจำนวนครั้ง





ภาคผนวก ค

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill)

แบบบันทึกผลการทดสอบ

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา
(Leg Strength Dynamometer)



จุดมุ่งหมาย

เพื่อทดสอบความสามารถสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์

เครื่องวัดแรงเหยียดขา (Leg Strength Dynamometer)

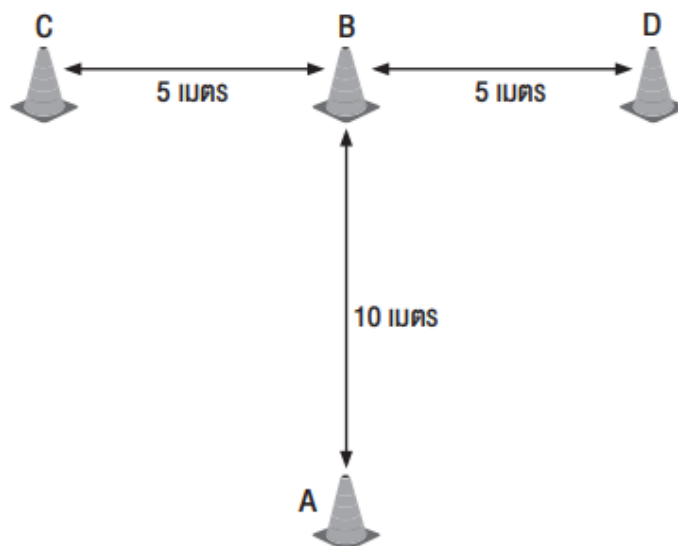
วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เขารับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
2. ย่อเข่าลงและแยกเข่าออกเล็กน้อย หลังและแขนตรง เข่างอประมาณ 130 – 140 องศา
3. จับที่ดิ่งในท่ามือคว่ำเห็นอระหว่งเข่าทั้งสอง จัดสายให้พอดเหมาะ
4. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่
5. ทำ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มาก การบันทึก

บันทึกผล

บันทึกผลเป็นกิโลกรัมนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัว

แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill)



จุดมุ่งหมาย

เพื่อวัดความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางโดยการวิ่งทางตรง การวิ่งสไลด์ด้านข้าง และการวิ่ง

ถอยหลัง

อุปกรณ์

1. กรวย 4 อัน (15x10 เมตร)
2. กรวยเริ่มต้นถึงกรวย A ห่างกัน 10 เมตร
3. กรวย A ถึงกรวย D ห่างกัน 5 เมตร
4. กรวย A ถึงกรวย B ห่างกัน 5 เมตร, กรวย A ถึงกรวย C ห่างกัน 5 เมตร

วิธีปฏิบัติ

1. ให้นักกีฬาวิ่งตรงจากจุด A ไปจุด B จากนั้นเคลื่อนตัวสไลด์ไปทางซ้ายที่จุด C
2. สไลด์ขวาผ่านจุด B มายังจุด D และสไลด์ซ้ายกลับมายังจุด B อีกครั้ง
3. วิ่งถอยหลังกลับมายังจุดเริ่มต้น
4. ทุกจุดที่เคลื่อนผ่านตั้งแต่จุด B จุด C และจุด D จะต้องใช้มือขวาสัมผัสพื้นตรงฐานของหลักเสมอ
5. ทำการทดสอบ 2 เทียบ พักระหว่างเทียบ 5 นาที

บันทึกผล

บันทึกผลเป็นวินาที

ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ..... เพศ.....

อายุ.....ปี น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

1. การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดขา (Leg Strength Dynamometer)

ครั้งที่	ก่อนฝึก		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8		หมายเหตุ
	ค่าที่ได้ (กก.)	คะแนน	ค่าที่ได้ (กก.)	คะแนน	ค่าที่ได้ (กก.)	คะแนน	
ครั้งที่ 1							
ครั้งที่ 2							
ครั้งที่ 3							

หมายเหตุ บันทึกผลเป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัว

2. การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวแบบที (T-Test Agility drill)

	ก่อนฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	หมายเหตุ
ครั้งที่ 1				
ครั้งที่ 2				
ครั้งที่ 3				

หมายเหตุ บันทึกผลเป็นวินาที

ใบบันทึกสรุปผลการทดสอบ

กลุ่มทดลองที่

ที่	ชื่อ	ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา	ความคล่องแคล่วว่องไว
		(Leg Strength Dynamometer)	(Arrowhead Agility Drill)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

ประวัติผู้เขียน

