

ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอล
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



นายศุภกร โกมาสถิตย์

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF SUPPLEMENTARY PLYOMETRIC TRAINING ON FUTSAL DRIBBLING
ABILITY OF HIGH SCHOOL FUTSAL PLAYERS



Mr.Supakorn Komasathit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Physical Education
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education
Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดย

นายศุภกร โกมาลดิษฐ์

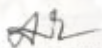
สาขาวิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ศุภฤกษ์ มั่นใจตน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต



..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ อินทร์มया)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ศุภฤกษ์ มั่นใจตน)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาปชัย สุวรรณธาดา)

ศูนย์วิจัยการกีฬา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศุภกร โกมาสถิตย์:ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. (EFFECTS OF SUPPLEMENTARY PLYOMETRIC TRAINING ON FUTSAL DRIBBLING ABILITY OF HIGH SCHOOL FUTSAL PLAYERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก :รศ.ศุภฤกษ์ มั่นใจตน, 114 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงแล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 12 คน กำหนดให้กลุ่มควบคุมฝึกตามโปรแกรมฝึกปกติ เป็นเวลา 2 ชม. กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมปกติ เป็นเวลา 1ชม.20นาที และฝึกเสริมโปรแกรมพลัยโอเมตริก เป็นเวลา 40 นาที โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า "ที" และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ(One-way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการของแอล เอส ดี(LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มควบคุม เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มทดลอง เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มทดลอง เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. กลุ่มทดลอง เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลอง เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 4 สัปดาห์ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มทดลอง เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา.....หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.....ลายมือชื่อ.....

สาขาวิชา.....พลศึกษา.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2552

5183397327 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS : PLYOMETRIC TRAINING/ FUTSAL DRIBBLING ABILITY

SUPAKORN KOMASATHIT: EFFECTS OF SUPPLEMENTARY PLYOMETRIC TRAINING ON FUTSAL DRIBBLING ABILITY OF HIGH SCHOOL FUTSAL PLAYERS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SUPHAROEK MUNJAITON.,

114 pp.

The objectives of this study were to study and compare the result of the plyometric practice effecting to the futsal dribbling ability of high school futsal players. Twenty - four male futsal players of Suankularbittayalai School were purposively selected to be the subjects in this study. They were divided into two groups, and each group had 12 futsal players. In addition to the regular training program, the experimental group had undergone the course of plyometric training supplementary program for 3 days per week (Monday, Wednesday And Friday), while the control group only had retained their regular training program. The total duration of training program was 8 weeks. The data of futsal dribbling ability of both groups were taken before experiment, after the 4 and 8 weeks. The obtained data were analyzed in terms of means and standard deviations, one-way analysis of variance with repeated measures and multiple comparison by LSD method.

The results were as follows :

1. After 8 weeks, futsal dribbling ability in the control group were significantly different better than before experiment at the .05 level.
2. After 4 weeks, futsal dribbling ability in the experimental group were significantly different better than before experiment at the .05 level.
3. After 8 weeks, futsal dribbling ability in the experimental group were significantly different better than before experiment at the .05 level.
4. After 8 weeks, futsal dribbling ability in the experimental group were significantly different better than after 4 weeks of experiment at the .05 level.
5. After 4 weeks of experiment, the experimental group and the control group had no significant difference in futsal dribbling ability at .05 level.
6. After 8 weeks of experiment, futsal dribbling ability in the experimental group were significantly different better than the control group at the .05 level.

Department : Curriculum, Instruction, and Educational Technology Student's Signature 

Field of Study : Physical Education..... Advisor's Signature 

Academic Year : 2009.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและความเมตตากรุณาของ รองศาสตราจารย์สุภฤกษ์ มั่นใจตน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำการทำงานต่างๆ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเต็มใจตลอดมา รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย สุวรรณธาดา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งอย่างยิ่งในความกรุณาของท่านอาจารย์ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสิษฐ เชมะภาดะพันธ์ อาจารย์ ดร.จุฑา ดิงศภักดิ์ พินิจเอกไพฑูรย์ บุญศรี และนายเกียรติยศ แฉล้มเขต ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ท่านผู้ฝึกสอนและ ผู้ควบคุมทีมนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยทุกท่านที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการวิจัย รวมทั้งอุปกรณ์การฝึกต่างๆที่ใช้ในการวิจัย และน้องนักกีฬาฟุตบอลทุกคนที่ได้เสียสละเวลาในการ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยทดลองครั้งนี้ ซึ่งทุกคนได้ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยทดลองใน ครั้งนี้อย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบคุณนางสาวสุนิสา ไสทรวัดร์ พี่ๆเพื่อนฯนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษา และพลศึกษา รวมทั้งนิสิตจากสาขาวิชาอื่นทุกท่านที่คอยดูแลแนะนำให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านได้ให้การอบรมสั่งสอนเป็นอย่างดี และที่ ลืมมิได้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อบุญฤทธิ์ โกมาสถิตย์ คุณแม่กัลยาณี โกมาสถิตย์ที่ได้อบรม สั่งสอนคอยดูแลเสมอมา และนางสาวมุสดี โกมาสถิตย์ ที่ให้กำลังใจกับผู้วิจัยเสมอจนทำให้ วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วง

สารบัญ

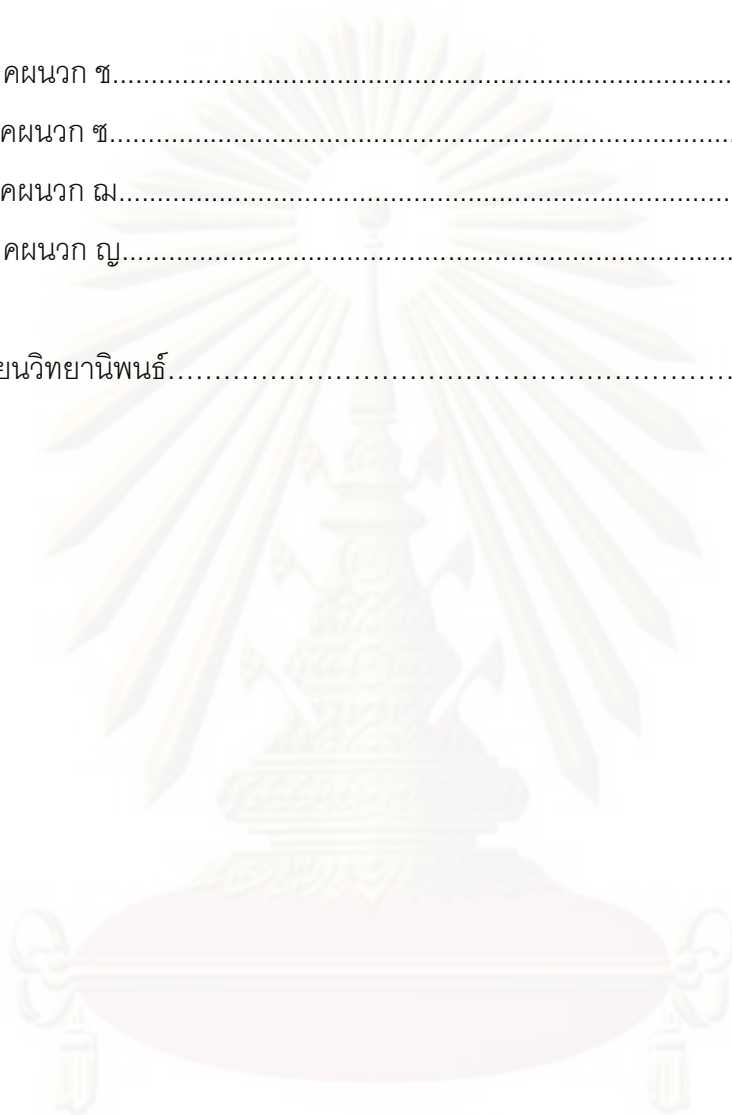
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ขอบเขตการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
คำจำกัดความ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ประวัติกีฬาฟุตบอล.....	10
ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกฟุตบอล.....	12
สมรรถภาพทางกาย.....	14
หลักการฝึกกีฬา.....	20
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานกล้ามเนื้อ.....	25
วิธีการพัฒนาพลังงานกล้ามเนื้อตามแนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกพลัยโอเมตริก.....	30
ความคล่องแคล่วว่องไว.....	39

บทที่	หน้า
2	การวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ..... 44
	การวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ..... 47
3	วิธีดำเนินงานวิจัย..... 50
	กลุ่มตัวอย่าง..... 50
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 51
	การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 52
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 52
	แผนการดำเนินงานวิจัย..... 53
4	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 54
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 66
	สรุปผลการวิจัย..... 66
	ผลการวิจัย..... 66
	อภิปรายผล..... 67
	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย..... 71
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... 72
	รายการอ้างอิง..... 73
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก.....	78
ภาคผนวก ข.....	80
ภาคผนวก ค.....	82
ภาคผนวก ง.....	86
ภาคผนวก จ.....	89
ภาคผนวก ฉ.....	90

บทที่

หน้า

ภาคผนวก ช.....	92
ภาคผนวก ซ.....	99
ภาคผนวก ฌ.....	104
ภาคผนวก ญ.....	107
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	114



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและค่าร้อยละ เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน.....	55
2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า “ที” (t-test) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนจากการทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการทดลองเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่าง.....	58
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม.....	59
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง.....	60
5	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยวิธีของแอล เอส ดี ของกลุ่มควบคุม.....	61
6	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยวิธีของแอล เอส ดี ของกลุ่มทดลอง.....	62
7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	63

- 8 ค่า “ที”(t-test) จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง..... 64



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงดูฟุตซอลระหว่าง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8.....	65



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางทั่วโลก ถือเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมที่สูงสุดอันดับหนึ่งของโลก ซึ่งจะเห็นได้จากการจัดแข่งขันฟุตบอลรายการต่างๆไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันในระดับนานาชาติหรือระดับสโมสร ทำให้มีการเล่น การฝึกและการเรียนทั่วทุกทวีป ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่ทำให้กีฬาฟุตบอลเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายและในปัจจุบันนี้กีฬาฟุตบอลไม่ได้แข่งขันเพียงแคในสนามใหญ่ที่มีผู้เล่น 11 คน เท่านั้น แต่ยังมีการแข่งขันฟุตบอลในร่มที่เราเรียกว่า “ฟุตบอล 5 คน” หรือ “ฟุตซอล”(Futsal) อีกด้วย

กีฬาฟุตซอลนั้นเป็นที่นิยมเล่นกันมากในหมู่ประชาชนชาวไทย เพราะมีพื้นฐานมาจากการเล่นฟุตบอลกลางแจ้งซึ่งใช้จำนวนผู้เล่นและพื้นที่ในการเล่นน้อย โดยจะเห็นได้จากการจัดแข่งขันฟุตซอลรายการต่างๆ ของแต่ละชุมชน มีองค์กรต่างๆให้การสนับสนุนในการจัดการแข่งขันเกิดขึ้นอย่างมากมาย และทางสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยยังได้จัดการแข่งขันฟุตซอลระดับมัธยมศึกษาชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ขึ้นเป็นประจำทุกปีโดยเป็นรายการแข่งขันกีฬาเยาวชนที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของเมืองไทย และเป็นรายการแข่งขันเดียวในภูมิภาคเอเชีย ที่มีการจัดการแข่งขันฟุตซอลในระดับเยาวชน หรือระดับมัธยมศึกษา และประเทศไทยยังมีลีกฟุตซอลอาชีพทั้งประเภทชายและประเภทหญิงเพื่อให้รักกีฬาที่มีความสามารถใช้ประกอบอาชีพได้อีกด้วย

จากการที่ประชาชนให้ความสนใจในการเล่นกีฬาฟุตซอลอย่างมากและมีการจัดการแข่งขันอยู่เสมอ นั้น ทำให้การแข่งขันในระดับนานาชาติของทีมฟุตซอลไทยมีผลงานที่ดีในการแข่งขันทุกรายการ โดยระดับชิงแชมป์ฟุตซอลโลกนั้น ประเทศไทยสามารถเข้าไปเล่นฟุตซอลโลกรอบสุดท้ายได้ถึง 3 ครั้งติดต่อกัน คือการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกครั้งที่ 4 ณ ประเทศกัวเตมาลา ปีค.ศ.2000,การแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกครั้งที่ 5 ณ กรุงไทเป ปีค.ศ.2004,การแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกครั้งที่ 6 ณ ประเทศบราซิล ปีค.ศ.2008 และเป็นแชมป์ฟุตซอลอาเซียนถึง 7 สมัยติดต่อกัน และทำให้ฟุตซอลทีมชาติไทยอยู่แนวหน้าของเอเชียจนเป็นที่รู้จักของทุกประเทศทั่วโลก ปัจจุบันฟุตซอลทีมชาติไทย ได้ก้าวขึ้นมาอยู่ใน อันดับที่ 10 ของโลก ภายในระยะเวลาเพียง 6 ปี และในปีค.ศ.2012 ประเทศไทยยังได้มีโอกาสเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกอีกด้วย

ในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้นนอกจากจะมีความสามารถทางทักษะที่ดีแล้ว จะต้องมีความสมรรถภาพทางกายที่ดีด้วยเพราะกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ มากมาย มีการปะทะกันตลอดเวลาและใช้เวลาในการแข่งขัน 40 นาที ซึ่งเป็นเกมการแข่งขันที่ไม่หยุดนิ่งต้องเคลื่อนไหวตลอด ดังนั้นนักกีฬาฟุตบอลจะต้องผ่านการฝึกทางด้านร่างกายมาเป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อให้นักกีฬามีสมรรถภาพทางกายที่พร้อมสำหรับการแข่งขัน

ในการเล่นฟุตบอลไม่ได้มีเพียงแต่ความสามารถที่เปี่ยมล้นเท่านั้นที่จะทำให้สามารถประสบความสำเร็จได้ สมรรถภาพทางกาย จิตใจ ทัศนคติ ทัศนคติแห่งความเป็นนักสู้และความกระตือรือร้นยังเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะต้องแสดงออกมาพร้อมๆกัน ความสามารถที่ยอดเยี่ยมในการเล่นฟุตบอล ที่เรียกว่า เทคนิคครบทั้งแท็กติกในการเล่นเป็นสิ่งที่ตัดสินชัยชนะในเกมการเล่นซึ่งยังเป็นปัญหาในนักฟุตบอลของประเทศไทยที่จะต้องช่วยกันพัฒนาและแก้ไข ซึ่งการเล่นที่ได้มาตรฐานในต่างประเทศก็เนื่องมาจากการที่ประเทศเหล่านั้นเล็งเห็นความสำคัญในการปูพื้นฐานในระดับเยาวชน เยาวชน รวมไปถึงการจำแนกระบบและขั้นตอนในการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงอายุ ซึ่งในประเทศไทยยังเป็นการฝึกแบบภาพรวมอยู่(วิทยา เลาหกุล, 2534 อ้างถึงใน สุขสวัสดิ์ ชนะพาล, 2550)

กีฬาฟุตบอลเป็นเกมที่มีการต่อสู้ ซึ่งไหวเชิงพริบและเสริมสร้างให้ร่างกายเกิดความคล่องตัว มีความแข็งแรง อดทน ว่องไว (เสนอ ไชยรงค์, 2518:23) นอกจากนี้ กราเมอร์ (Gramer, 1996) กล่าวว่า ผู้ที่เป็นนักฟุตบอลยังเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย (Stamina) อันหมายถึง การที่ร่างกายมีประสิทธิภาพทางด้านความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความเร็ว (Speed) ความคล่องตัว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility) และมีกำลัง (Power) อย่างยอดเยี่ยม (Gramer, 1996 อ้างถึงใน อุดม จอกรบ, 2545)

การที่จะเล่นฟุตบอลให้ได้ดีและมีความสุขสนุกสนานผลิตเพลินจำเป็นต้องฝึกหัดให้เกิด "ทักษะ" ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง นักกีฬาที่มีทักษะดีจะต้องมีองค์ประกอบหลายประการ เช่น มีโครงสร้างของร่างกายและการทำงานของอวัยวะต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะการประสานงานระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทักษะที่ใช้สำหรับกีฬาฟุตบอล ได้แก่ การเตะ การเลี้ยง การโหม่ง และการทุ่ม จำเป็นต้องอาศัยการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆในการเคลื่อนไหวอีกด้วย เช่น ความเร็ว ความอดทน ความแข็งแรง และความอ่อนตัว เป็นต้น ดังนั้น บุคคลที่มีทักษะทางกีฬาดีย่อมแสดงถึงการมีสมรรถภาพทางกายดีอีกด้วย ซึ่งลักษณะของผู้ที่มีทักษะในการเล่นกีฬาที่ดีนั้น สามารถสังเกตได้จากการเล่นที่มีความแม่นยำ มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายที่ประสานงานการเคลื่อนไหวกันอย่างกลมกลืนสวยงาม

มีความรวดเร็ว และมีการคาดคะเนสภาพการณ์ข้างหน้าหรือมีทิศทางที่ดี (ฟอง เกิดแก้ว, 2520 อ้างถึงใน อุดม จอกรบ, 2545)

การที่นักกีฬาฟุตบอลจะแสดงความสามารถสูงสุด (Peak performance) ออกมาได้นั้นมีองค์ประกอบสำคัญสามส่วนด้วยกัน ได้แก่ สมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬา (Physical fitness and sport skills) สมรรถภาพทางจิต (Mental fitness) และสิ่งแวดล้อม (Environment) ซึ่งทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่ง จะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดมิได้ เนื่องจากจะส่งผลให้นักกีฬาฟุตบอลแสดงความสามารถออกมาได้ไม่เต็มที่ จากความสัมพันธ์นี้จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬา (Physical fitness and sport skills) มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ในการที่จะพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลให้สูงขึ้นและเนื่องจากฟุตบอลเป็นกีฬาปะทะ การที่นักกีฬาฟุตบอลมีประสบการณ์ในการแข่งขันมากขึ้นนั่นเองก็จะทำให้นักกีฬาฟุตบอลมีความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความคิด คือ สมรรถภาพทางจิต (Mental fitness) ก็พัฒนาเพิ่มขึ้นด้วย และในส่วนประกอบสุดท้าย ได้แก่ สิ่งแวดล้อม (Environment) เป็นอีกส่วนหนึ่งซึ่งมีผลต่อความสามารถสูงสุดของนักกีฬาฟุตบอลเช่นกัน ตัวอย่าง เช่น เมื่อสมรรถภาพทางร่างกายและสมรรถภาพทางจิตใจของนักกีฬาพร้อม แต่มีสิ่งแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการแสดงทักษะของนักกีฬา เช่น สภาพอากาศ สภาพสนาม อาหาร อุปกรณ์ที่ใช้แข่งขัน หรือยาที่ส่งผลกระทบต่อทำให้ผลการแข่งขันที่ไม่แน่นอนหรือไม่คงที่

ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลนั้นนักกีฬาต้องมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา เพราะเป็นเกมที่ไม่หยุดนิ่ง โดยการเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอลนั้นแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การเคลื่อนที่ด้วยตัวเปล่าที่มีการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีกหนีการประกบและป้องกันของฝ่ายตรงข้าม เพื่อหาพื้นที่ในการรับลูก และหาบอลในการเคลื่อนที่เข้ายิงประตู อีกลักษณะหนึ่งคือการเคลื่อนที่พร้อมกับลูกบอล คือ การเคลื่อนไปตามพื้นสนามของลูกบอลในขณะที่ผู้เล่นวิ่งติดตามบอลไปด้วย เพื่อการบังคับควบคุมลูกด้วยเท้า โดยมีการเคลื่อนที่เร่งความเร็ว เปลี่ยนความเร็ว ชะลอความเร็ว เปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ในการหลบหลีกหนีการประกบติดตามและป้องกันของฝ่ายตรงข้าม เพื่อหาพื้นที่ในการส่งลูกบอล และหาจังหวะในการเคลื่อนที่เข้ายิงประตูเช่นเดียวกัน ซึ่งสิ่งที่กล่าวมานี้คือความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาฟุตบอลนั่นเอง การที่นักกีฬาจะมีความคล่องแคล่วว่องไวได้นั้นต้องมีพื้นฐาน คือ การมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายอย่างรวดเร็ว การเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว การเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว

ดังนั้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายในกีฬาฟุตบอลอย่างมาก

การเลี้ยงลูกฟุตบอล (Dribbling) นับเป็นหัวใจสำคัญของนักฟุตบอล เพราะหากนักกีฬาขาดทักษะการเลี้ยงลูกบอลจะทำให้เสียโอกาสต่างๆได้ง่าย แม้แต่การทำประตู การเลี้ยงลูกฟุตบอลยังเป็นการแสดงออกถึงขีดความสามารถและความชำนาญในการเล่น หรือทักษะพื้นฐานของผู้เล่นได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังมีการหลอกล่อพลิกแพลงต่างๆ ตามจังหวะและโอกาสที่จะอำนวยให้การหลอกคู่ต่อสู้นั้นๆ ผู้ที่จะเลี้ยงลูกบอลได้ดีนั้นจะต้องมีทักษะเบื้องต้นของการเล่นฟุตบอลที่ดี นักกีฬาที่มีความสามารถและชำนาญในการเล่นจะใช้วิธีการเลี้ยงลูกที่เหมาะสมและสะดวกในระดับและจังหวะของลูกบอลต่างๆกันได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและแน่นอน โดยลูกที่เลี้ยงนั้นอยู่ในการครอบครองและพร้อมที่จะเล่นต่อไปได้ตามความต้องการ (สกายบุ๊กส์, 2548)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อทำงานประสานกันได้อย่างเป็นปกติ เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้อย่างรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้วกลับตัววิ่งย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความเร็วหรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายขวาสลับกันได้ด้วยความเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง การเคลื่อนไหวของร่างกาย

ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวนั้นสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว มีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ความเร็ว
2. พลังกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
5. เวลาปฏิกิริยา

จากความสำคัญดังกล่าวของ สมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬา(Physical fitness and sport skill) จึงได้มีการศึกษาปรับปรุงพัฒนารูปแบบการฝึกอย่างหลากหลายเพื่อบรรลุถึงความสำเร็จในปัจจุบันนำมาซึ่งคำถามที่ว่า “วิธีการหรือการฝึกแบบใดคือวิธีที่ดีที่สุดในการทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถสูงสุดออกมาได้นั้นเอง” จากคำถามดังกล่าวทำให้มีผู้สนใจค้นคว้าหาคำตอบและค้นหาวิธีการต่างๆอย่างมากมายเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการพัฒนาส่วนดังกล่าวนี้

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการคิดค้นแบบฝึกกล้ามเนื้อขึ้นมาใหม่ ซึ่งปรากฏขึ้นในนักกรีฑา ชาวยุโรปตะวันออกที่มีการฝึกเสริมสมรรถภาพเฉพาะส่วนของนักกีฬา การฝึกรูปแบบนี้ถูกพัฒนา ให้เป็นที่เชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับในหมู่โค้ชและนักกรีฑา โดยเรียกว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) เป็นรูปแบบการฝึกที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงพลังงานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเข้ากับ ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบพลังระเบิด คือ ใช้แรงปริมาณ มากๆกระทำในระยะเวลาสั้นๆมักใช้การกระโดด และการกระโดดแบบงอเข่าย่อตัว (Depth jump and box jump) แต่พลัยโอเมตริกยังรวมไปถึงการฝึกหัดออกกำลังกายแบบใดๆก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยา สะท้อนแบบยืดเหยียด (Stretch reflex) เพื่อสร้างแรงปฏิกิริยา (Reaction force) หรือแรงตอบโต้ อย่างรวดเร็ว (Chu and Plummer, 1984 อ้างถึงใน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชรและจรรยา มีสิน, 2536)

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดอย่าง รวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวจะทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากขึ้น การที่ กล้ามเนื้อเหยียดออกตัวเร็วเท่าไร ก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวของกล้ามเนื้อเข้าทันทีทันใดมาก ยิ่งขึ้นเท่านั้น (Huber, 1987) สอดคล้องกับเฮดริค (Hedrick, 1994) กล่าวว่า การที่จะเพิ่มพลัง กล้ามเนื้อได้ดีที่สุดก็ต้องเพิ่มความแข็งแรงและความเร็วในการฝึกให้มากขึ้นด้วย เช่นเดียวกันกับ คำกล่าวของ วาเทิน (Waten, 1993) ว่าการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกถ้ามีการเคลื่อนไหวให้ คล้ายกับกิจกรรมที่จะทำมากที่สุด ก็จะสามารถช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ สำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric training) นั้น ชู (Chu, 1992) กล่าวว่า มี เป้าหมายเพื่อเชื่อมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็วของการเคลื่อนไหวเข้าด้วยกันซึ่งคือ การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั่นเอง โดย ฮูเบอร์ (Huber, 1987 อ้างถึงใน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และจรรยา มีสิน, 2536) รายงานว่าการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก มีรากฐานมาจากความ เชื่อว่ากล้ามเนื้อที่มีการหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วก่อนการหดตัวแบบความยาวลดลง แต่ได้แรงเพิ่มขึ้น

ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไม่สามารถแยกออกจากพลังกล้ามเนื้อได้โดยมี ความสัมพันธ์กันดังนี้

$$\text{พลัง (Power)} = \text{ความแข็งแรง (Strength)} + \text{ความเร็ว (Speed)}$$

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นพัฒนาได้โดยการฝึกด้วยน้ำหนัก ส่วนพลังกล้ามเนื้อนั้น พัฒนาได้โดยการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริก ซึ่งจำเป็นต้องมีความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อเป็นพื้นฐาน ดังนั้นการฝึกด้วยน้ำหนักกับการฝึกพลัยโอเมตริกจึงมีความสัมพันธ์กันนั้นมี ดังที่เอเบนและวัตต์ (Ebben and Watt, 1998) ได้สรุปว่าการฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการเตรียมตัว ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อลดโอกาสของการบาดเจ็บ พัฒนาความแข็งแรงพื้นฐานและเตรียม

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (Musculoskeletal system) ให้รับแรงกระแทกที่หนักได้ เนื่องจาก นักกีฬาอายุระหว่าง 14 – 16 ปี ร่างกายของนักกีฬายังไม่ถึงเวลาที่จะใช้การฝึกด้วยน้ำหนักอย่าง เต็มรูปแบบเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงต้องอาศัยความแข็งแรงพื้นฐานของ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดขาที่มีอยู่ ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric training) จึงทำให้มี การพัฒนาความสามารถของนักกีฬารวมทั้งนักกีฬาฟุตบอลที่เป็นกีฬาประเภททีมด้วย การเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอลนั้นมีการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนการใช้ พลังระเบิดของกล้ามเนื้อในการเร่งความเร็ว ชะลอความเร็วและเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีความ สำคัญอย่างมากในกีฬาฟุตบอล อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้นักกีฬา พัฒนาขีดความสามารถได้ อีกหลายด้านไปพร้อมๆกัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเลี้ยงลูกฟุตบอลถือเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญ และจำเป็นในการเล่นและการแข่งขัน การเลี้ยงลูกฟุตบอลนั้นมีการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ตลอดเวลา ตลอดจนการใช้พลังระเบิดของกล้ามเนื้อในการเร่งความเร็วและเปลี่ยนทิศทางอย่าง รวดเร็ว ซึ่งมีความสำคัญมากในการกีฬาฟุตบอล ดังนั้นหากมีการฝึกให้เยาวชนมีสมรรถภาพทาง กายที่ดีก็จะช่วยให้สามารถแสดงทักษะออกมาได้ดี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกเสริม พลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถสูงสุดของนักกีฬารวมถึงการจัดโปรแกรม การฝึกซ้อมที่เหมาะสมและมีคุณภาพให้กับนักกีฬาต่อไป

คำถามการวิจัย

1. การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการเลี้ยง ลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือไม่ มากน้อยเพียงใด
2. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกปกติกับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมปกติเสริมด้วยการฝึก พลัยโอเมตริกทั้งสองกลุ่ม มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูก ฟุตบอลของนักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกปกติกับการฝึกโปรแกรมปกติเสริมด้วยการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

2.2 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

สมมติฐานการวิจัย

1. การฝึกของกลุ่มที่ฝึกปกติและกลุ่มที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริก มีผลทำให้เกิดพัฒนาการของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดีขึ้น

1.1 กลุ่มควบคุมมีพัฒนาการการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

1.2 กลุ่มทดลองมีพัฒนาการการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

2. การฝึกเสริมพลัยโอเมตริกมีผลทำให้ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นกว่าการฝึกปกติ ตามวัตถุประสงค์

2.1 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4

2.2 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ปีการศึกษา 2552

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 โปรแกรมการฝึกปกติ

3.1.2 โปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก

3.2 ตัวแปรควบคุม

3.2.1 เพศ เฉพาะเพศชาย

3.2.2 เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2.3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของโรงเรียนในปัจจุบัน

3.3 ตัวแปรตาม

3.3.1 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างได้ให้ความร่วมมือแสดงความสามารถในการฝึกและปฏิบัติตามเต็มที่
2. ผู้วิจัยถือว่าโปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกเป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้
3. การเก็บข้อมูลทุกครั้งผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อเพื่อเชื่อมความแข็งแรงกับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ โดยการฝึกกล้ามเนื้อให้หดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้น (Eccentric contraction) อย่างรวดเร็วตามด้วยหดตัวแบบความยาวลดลง (Concentric contraction) อย่างรวดเร็วในทันทีทันใด โดยไม่ใช้น้ำหนักจากภายนอก

โปรแกรมการฝึกตามปกติ หมายถึง โปรแกรมการฝึกฟุตบอลในแต่ละวันของผู้ฝึกสอนทีมฟุตบอลโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล หมายถึง การเลี้ยงลูกฟุตบอลหลบหลีก opponents และเปลี่ยนทิศทางไปตามที่กำหนด โดยมีองค์ประกอบของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลังกล้ามเนื้อและทักษะการเลี้ยงลูก ใช้เวลาในการเลี้ยงลูกให้เร็วที่สุด และมีวิธีการเลี้ยงลูกฟุตบอลแบบไม่จำกัดท่าทางในการเลี้ยง มีหน่วยวัดเป็นวินาที

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ได้ทราบสารสนเทศของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลที่ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลได้นำการฝึกนี้ไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลให้ดียิ่งขึ้นต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎี

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” ผู้วิจัยจึงได้นำความรู้ที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้ามาพอสรุปได้ดังนี้

1. ประวัติกีฬาฟุตบอล
2. ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกฟุตบอล
3. สมรรถภาพทางกาย
4. หลักการฝึกกีฬา
5. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ
6. วิธีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อตามแนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกพลัยโอเมตริก
7. ความคล่องแคล่วว่องไว
8. การวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
9. การวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

ประวัติกีฬาฟุตบอล

เมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูหนาว ประเทศในบางทวีปของโลกที่ประสบกับปัญหาหิมะตกและสภาพอากาศที่หนาวมากจนไม่สามารถจัดการแข่งขันกีฬากลางแจ้งต่างๆได้รวมทั้งกีฬาฟุตบอลด้วย จึงเป็นช่วงสิ้นสุดฤดูกาลแข่งขันแต่เนื่องจากฤดูหนาวมีระยะเวลาที่ยาวนานและสภาพอากาศกลางแจ้งไม่เอื้ออำนวยต่อการเล่นกีฬาฟุตบอล จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้คนหันมาเล่นกีฬาในร่มแทน และนี่คือที่มาของกีฬาฟุตบอลในร่ม 5 คน หรือที่เรียกว่า “ฟุตซอล” (FUTSAL)

Futsal มาจากภาษาสเปน หรือ โปรตุเกส ที่เรียกว่าฟุตบอล “Futbol” หรือ “Futbol” ตามด้วยภาษาฝรั่งเศสและสเปน คือ “Sala หรือ Salon ที่แปลว่า อินดอร์หรือในร่ม เมื่อรวมกันจึงเป็นคำว่า “Futsal” หมายถึง การเตะบอลในสนามขนาดย่อมในร่ม กลายเป็นคำที่เรียกขานกันแทนคำว่า “Five-a-side” หรือบอล 5 คนในปัจจุบัน

ฟุตบอลมีการแข่งขันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1930 ณ กรุงมอนเตวิเดโอ ประเทศอุรุกวัย เป็นเกมที่ชาวอเมริกาใต้นิยมเล่นกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศบราซิล ซึ่งประชากรมีทักษะความสามารถเฉพาะตัวในการเล่นฟุตบอลสูง ด้วยลีลาอันเร้าใจจากนักเตะชื่อก้องโลกอย่าง เปเล่, โซครา-เตส หรือซีโก้ ซึ่งนักเตะเหล่านี้เคยเข้าแข่งขันฟุตบอลมาแล้วทั้งสิ้น

การแข่งขันฟุตบอลในระดับนานาชาติ

ค.ศ.1989 สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (ฟีฟ่า) ได้เข้ามาดูแลการแข่งขันชิงแชมป์โลกเป็นครั้งแรก ซึ่งจัดการแข่งขัน ณ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และประเทศบราซิลครองแชมป์ รองแชมป์คือประเทศสเปน

ค.ศ.1992 การแข่งขันชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 2 ณ ประเทศอิตาลี ประเทศบราซิลยังครองความเป็นแชมป์ได้อีกสมัย

ค.ศ.1996 การแข่งขันชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 3 ประเทศสเปน ประเทศบราซิลยังครองความเป็นแชมป์ของโลกอย่างเหนียวแน่น รองแชมป์ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ อันดับสามประเทศสหรัฐอเมริกา

ค.ศ.2000 การแข่งขันชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ณ ประเทศกัวเตมาลา ประเทศสเปนสามารถล้มแชมป์เก่าสามสมัยคว้าอันดับหนึ่งของโลกส่วนรองแชมป์คือประเทศบราซิล

ค.ศ.2004 การแข่งขันชิงแชมป์โลกครั้งที่ 5 ณ ประเทศใต้หวัน ประเทศสเปน ยังครองแชมป์ได้อีกหนึ่งสมัย

ค.ศ.2008 การแข่งขันชิงแชมป์โลกครั้งที่ 6 ณ ประเทศบราซิล ประเทศบราซิลคว้าแชมป์ไปครองเป็นสมัยที่ 4 หลังจากเอาชนะทีมชาติสเปนได้ในการดวลลูกที่จุดโทษ

การแข่งขันฟุตบอลในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการจัดการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ.2540 ด้วยความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายที่ช่วยกันผลักดันกีฬาชนิดนี้ให้ได้รับความนิยมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร การกีฬาแห่งประเทศไทย และเดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด ร่วมกันจัดการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ในรายการ “STAR IN DOOR SOCCER 1997” เมื่อวันที่ 12 – 21 กรกฎาคม 2540 ณ เดอะมอลล์ บางกะปิ โดยมี 12 ทีมสมัครชั้นนำจากไทยแลนด์ลีกเข้าร่วมการแข่งขันและทีมการทำเรือแห่งประเทศไทยชนะเลิศเป็นทีมแรก ในปีต่อ พ.ศ.2541 ได้จัดการแข่งขันครั้งที่ 2 ครั้งนี้ “ทีมกรุงเทพมหานคร” ชนะเลิศ

ปี พ.ศ.2543 ได้มีการจัดการแข่งขันฟุตบอลขึ้นเป็นครั้งที่ 3 โดยมีการแข่งขันรอบคัดเลือกในแต่ละภาคเพื่อนำทีมชนะเลิศและรองชนะเลิศมาแข่งขันกับทีมสโมสรชั้นนำจากไทยลีก ในการแข่งขันฟุตบอลชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ซึ่งจากความสำเร็จในการแข่งขันครั้งนี้ทำให้กีฬาฟุตบอลเป็นที่นิยมมากขึ้น

ต่อมาประเทศไทยได้มีโอกาสเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์เอเชีย และจากการแข่งขันดังกล่าวทำให้ประเทศไทยได้อันดับสามและได้สิทธิเดินทางไปแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์โลกรอบสุดท้าย ระหว่างวันที่ 18 พฤศจิกายน – 3 ธันวาคม 2543 ณ ประเทศกัวเตมาลา

ในปัจจุบันฟุตบอล (FUTSAL) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมและสนใจจากทุกเพศทุกวัย เนื่องจากเป็นเกมกีฬาที่ตื่นเต้น สนุกสนานในทุกๆ นาทีของการแข่งขัน และสามารถเล่นได้ตลอดปี ทุกสภาพอากาศทำให้ ฟุตบอล (FUTSAL) กลายเป็นกีฬายอดนิยมในปัจจุบันนี้

ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกฟุตบอล

การเลี้ยงลูกบอลนับเป็นหัวใจสำคัญของนักกีฬาฟุตบอล เพราะหากนักกีฬาขาดทักษะการเลี้ยงลูกบอลจะทำให้เสียโอกาสต่างๆ ได้ง่าย แม้แต่การทำประตู การเลี้ยงลูกบอลยังเป็นการแสดงออกถึงขีดความสามารถและความชำนาญในการเล่น หรือทักษะพื้นฐานของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีการหลอกหลอเพื่อพลิกแพลงต่างๆ ตามจังหวะและโอกาสที่จะอำนวยให้การหลอกคู่ต่อสู้นั้นๆ ผู้ที่จะเลี้ยงลูกบอลได้ดีนั้นจะต้องมีทักษะเบื้องต้นของการเล่นฟุตบอลที่ดี นักกีฬาที่มีความสามารถและชำนาญในการเล่นจะใช้วิธีการเลี้ยงลูกที่เหมาะสม และสะดวกในระดับและจังหวะของลูกบอลต่างๆ กันได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและแน่นอน โดยลูกที่เลี้ยงนั้นอยู่ในการครอบครองและพร้อมที่จะเล่นต่อไปได้ตามความต้องการ

เทคนิคการเลี้ยงลูกฟุตบอล

การเลี้ยงลูกหรือบังคับลูกสามารถปฏิบัติด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

- การเลี้ยงลูกด้วยข้างเท้าด้านใน
- การเลี้ยงลูกด้วยข้างเท้าด้านนอก
- การเลี้ยงลูกด้วยหลังเท้า
- การเลี้ยงลูกด้วยฝ่าเท้า

การเลี้ยงลูกบอลด้วยข้างเท้าด้านนอกและด้านใน

วิธีการเลี้ยงลูกบอลด้วยข้างเท้าด้านนอกและด้านใน

1. แยกเท้าห่างพอประมาณ ย่อเข่าลงเล็กน้อยให้ลูกบอลอยู่ในการครอบครอง ลูกบอลอยู่ข้างหน้า
2. ใช้ข้างเท้าด้านนอกและด้านในในการสัมผัสลูกบอล น้ำหนักตัวอยู่เหนือลูกบอล
3. ฝึกเลี้ยงลูกบอลทีละข้าง เลี้ยงลูกบอลสลับข้างเท้าด้านนอกและข้างเท้าด้านใน ทั้งอยู่กับที่และเคลื่อนที่
4. ฝึกสลับเท้าในการเลี้ยงลูกบอลข้างเท้าด้านนอกและข้างเท้าด้านใน

การเลี้ยงลูกบอลด้วยหลังเท้า

วิธีการเลี้ยงลูกบอลด้วยหลังเท้า

1. ลูกบอลต้องอยู่ข้างหน้าและอยู่ในการครอบครองตาช้าเล็งองดูลูกบอลและมองเกมไปเรื่อย ๆ
2. ครอบครองลูกบอลด้วยหลังเท้า เตะลูกบอลให้เคลื่อนไปข้างหน้ากับพื้น ลูกบอลอยู่ห่างไม่เกิน 1 ก้าว
3. ในขณะที่เลี้ยงลูกบอลไปให้โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย
4. สายตามองไปข้างหน้าและช้าเล็งองดูลูกบอล

การเลี้ยงลูกบอลด้วยฝ่าเท้า

วิธีการเลี้ยงลูกบอลด้วยฝ่าเท้า

1. ปลายเท้าชี้ออกด้านนอกลำตัวไปด้านข้างตั้งเฉียงประมาณ 45 องศา กางแขนออก ขาหลักและลำตัวบังคับคู่ต่อสู้ไว้ เพื่อไม่ให้เข้ามาแย่งลูกบอล
2. ในขณะที่พาลูกบอลให้ช้าเล็งองดูลูกบอล มองเกมและคู่ต่อสู้ตลอดเวลา
3. ในจังหวะการพาลูกบอลไปเหมือนวิ่งปกติแต่มีลูกบอลอยู่ในการครอบครองด้วยฝ่าเท้าตลอด
4. ฝึกพาลูกบอลทั้งชายและขวา

สรุปหลักการเลี้ยงลูกฟุตบอล

1. ต้องสามารถเลี้ยงลูกบอลได้ทั้งสองเท้า

2. ฝึกเลี้ยงโดยใช้หางตามองลูกบอลเท่านั้น สายตาจะมองไปยังจุดหมาย
3. สามารถเลี้ยงลูกได้ทุกแบบ คือข้างเท้าด้านใน ข้างเท้าด้านนอก ฝ่าเท้า เป็นต้น
4. การเลี้ยงลูกที่ดีลูกบอลต้องในการครอบครองและสามารถเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางหรือหยุดได้ทันทีทันใด

สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย จึงเป็นสิ่งที่จะต้องได้รับการเสริมสร้างความแข็งแรงให้พร้อมที่จะรับความหนักของงานได้ทุกรูปแบบ ในการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจึงจำเป็นต้องได้รับการเสริมสร้างความแข็งแรงให้พร้อมที่จะรับความหนักของงานได้ทุกรูปแบบ ในการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพจึงจำเป็นต้องทราบพื้นฐานความต้องการในการเล่นกีฬา ซึ่งจะช่วยให้เกิดประโยชน์ตรงตามความต้องการที่จะนำไปใช้ในการเคลื่อนไหวให้เกิดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี

คิลปชัย สุวรรณธาดา (2531) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬานั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญโดยตรงที่มีต่อการแสดงความสามารถทางด้านกีฬา ซึ่งพัฒนาจากการเรียนรู้และการฝึกซ้อมอย่างมีระเบียบและระบบที่ถูกต้อง นักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬาที่สูงนั้นก็ย่อมสามารถแสดงทักษะออกมาได้สูง ตรงกันข้ามนักกีฬาที่มีสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬาที่ต่ำนั้นก็ย่อมสามารถแสดงทักษะออกมามได้น้อยกว่า แต่ถ้าสมรรถภาพทางกายและทักษะกีฬาที่เท่ากันแล้ว ผู้ที่มีสมรรถภาพทางจิตที่สมบูรณ์กว่าจะเป็นผู้ชนะ

สมรรถภาพทางร่างกายสามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ สมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีความใกล้เคียงกันเป็นอย่างมากแต่จะมีความแตกต่างกันอยู่ที่องค์ประกอบ

โฮเจอร์ (Hoeger, 1989) ได้แบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-related physical fitness) มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. ความสมส่วนของร่างกาย

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (Skill - related physical fitness) องค์ประกอบต่างๆเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. ความสมส่วนของร่างกาย
5. ความคล่องแคล่วว่องไว
6. ความสมดุลของร่างกาย
7. การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
8. พลังกล้ามเนื้อ
9. ปฏิกริยาตอบสนอง
10. ความเร็ว

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬาจึงแบ่งเป็นส่วนสำคัญต่างๆได้ 6 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. ความอดทนหรือความทนทาน (Endurance) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งได้ในระยะเวลาและระยะทางที่ยาว เช่น ในขณะการแข่งขันผู้เล่นจะต้องวิ่งเพื่อรับลูก เลี้ยงลูก วิ่งตามประกบคู่ต่อสู้และวิ่งหนีการประกบของคู่ต่อสู้ตลอดเวลาโดยไม่รู้ล้าเหนื่อยหรือรู้สึกเหนื่อยน้อยที่สุด การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้เกิดการพัฒนาของระบบกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นและแข็งแรงขึ้นด้วย กล้ามเนื้อมีความสามารถในการเก็บสะสมพลังงานไว้ได้มากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน ทั้งยังช่วยลดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขัน นอกจากนี้ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ ยังพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular endurance) เป็นผลให้หัวใจมีขนาดใหญ่และแข็งแรงขึ้น ปริมาณโลหิตที่หัวใจสูบฉีดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อและส่วนต่างๆได้มากขึ้น ร่างกายมีความสามารถในการทนต่อสภาพความเป็นกรดอันเนื่องมาจากการออกกำลังกายหรือการแข่งขันกีฬา

2. ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อให้งานได้อย่างเต็มที่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นเป็นพื้นฐานที่สำคัญของทุกชนิดกีฬาในการที่จะทำการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นก่อนที่จะทำการฝึกทักษะหรือรูปแบบการแข่งขันต่าง ๆ นั้น การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นอันดับแรก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นต้น

3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้โดยใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุด ความเร็วต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อ นักกีฬาฟุตบอลต้องใช้ความเร็วทั้งในการรุกและรับได้เป็นอย่างดี

4. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการยืดออกและหดเข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่มูมหรือข้อต่อในส่วนต่างๆของร่างกายสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความยืดหยุ่นนี้สามารถพัฒนาได้จากการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั่นเอง

5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นประกอบด้วยความสามารถหลายด้านด้วยกัน เช่น การเร่งความเร็ว การเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเร็ว เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในกีฬาฟุตบอล ทั้งในการหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามในลักษณะต่าง เช่น การวิ่งเปลี่ยนทิศทางเพื่อไปรับบอลหรือการเลี้ยงลูกบอลหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม

6. ความสมดุลของร่างกาย (Body balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกาย ในขณะที่อยู่กับที่และขณะที่เคลื่อนไหวโดยไม่เสียหลัก ไชเซ หรือวิ่งไม่ตรงทิศทาง ซึ่งเป็นความสามารถในการทำงานประสานกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ในขณะที่ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในขณะที่เดินหรือวิ่งอยู่ ความสมดุลของร่างกายเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในหลายๆส่วนของความสามารถที่นักกีฬาฟุตบอลควรจะต้องมี ทั้งการทำงานประสานกับความคล่องแคล่วว่องไว การเปลี่ยนทิศทางโดยไม่เสียการทรงตัว ไม่ล้มหรือเซ เป็นต้น

องค์ประกอบด้านสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลประกอบด้วย (ประโยค สุทธิสง่า, 2542)

- การทรงตัว
- พลัง
- ความเร็วของกล้ามเนื้อ

- ความว่องไวโดยไม่มีลูกบอล
- ความอดทนของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิต
- ความยืดหยุ่นของข้อต่อ
- ความจุของปอด (การหายใจ)

สมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

1. ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน

เป็นสมรรถภาพพื้นฐานของนักกีฬาทุกประเภทเพราะจะทำให้สามารถการแข่งขันได้เป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังทำให้มีประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสภาพร่างกายหรือหายเหนื่อยได้อย่างรวดเร็วโดยแหล่งพลังงานที่ใช้มาจากระบบแอโรบิก (Aerobic system)

รูปแบบการฝึก ได้แก่

- การวิ่งระยะทางไกล 5-10 กิโลเมตร
- วิ่งอย่างต่อเนื่อง ความเร็วต่ำ 30 นาทีขึ้นไป

2. ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน

กีฬาฟุตบอลนั้นมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ตลอดเกมการแข่งขันที่เรียกว่า ความเร็วแบบระเบิด (Burst speed) ซึ่งจะเป็นการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ร่างกายอดทนต่อสภาวะการเกิดกรดแลคติก (Lactic acid) ซึ่งกรดแลคติกนั้นจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดอาการเมื่อยล้า

- วิ่งเร็วเต็มที่ 60 เมตร จำนวน 15 เที้ยว เวลาพักระหว่างเที้ยว 60 วินาที
- วิ่งกลับตัว 20 เมตร จำนวน 20 เที้ยว เวลาพักระหว่างเที้ยว 45 วินาที

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างนั้นจะช่วยเพิ่มความเร็วและกำลังขาในการวิ่งและการกระโดด ส่วนความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนนั้น จะทำให้มีความสามารถต่อการปะทะ การกระแทก นอกจากนี้กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บและสามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น

รูปแบบการฝึก ได้แก่

- การฝึกความแข็งแรงพื้นฐานโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน เช่น ดันพื้น ลูกนั่ง ฯลฯ
- การฝึกโดยใช้น้ำหนักโดยมีจุดมุ่งหมายพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ

4. พลังกล้ามเนื้อ

รูปแบบของพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในกีฬาฟุตบอล คือ

- พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเปลี่ยนทิศทาง (Reactive power)
- พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการชะลอความเร็ว (Deceleration power)

รูปแบบการฝึก ได้แก่

- การฝึกโดยใช้น้ำหนัก โดยมีจุดมุ่งหมายพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ
- การฝึกพลัยโอเมตริกของขาโดยการกระโดดแบบต่างๆ

5. ความเร็ว

การพัฒนาความเร็วของการวิ่งจะทำให้เคลื่อนที่ไปสู่เป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำได้เปรียบคู่แข่งชั้น หรือเพิ่มโอกาสในการทำประตู

กีฬาประเภทนี้ต้องใช้ความเร็วและการเปลี่ยนความเร็วเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งในเรื่องความยาวของช่วงก้าวและความถี่ในการก้าวเท้า ตลอดจนต้องพัฒนาความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อให้หนักกีฬาวิ่งได้หลายเที่ยวและมีอาการเหน็ดเหนื่อยช้ากว่าปกติลำดับความสำคัญที่จะใช้พัฒนาความเร็วในกีฬาฟุตบอล มีดังนี้

1. การเร่งความเร็ว
2. ความถี่ในการก้าวเท้า
3. ความยาวของช่วงก้าว
4. ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน
5. ความสามารถในการออกวิ่ง

6. ความคล่องแคล่วว่องไว

การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวช่วยเพิ่มความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เช่น การเลี้ยงหลบคู่ต่อสู้ การวิ่งหลอกคู่ต่อสู้

รูปแบบการฝึกได้แก่

- การวิ่งเปลี่ยนทิศทางรูปแบบต่างๆ เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งซิกแซก วิ่งอ้อมหลัก ฯลฯ
- การฝึกเพื่อเพิ่มความเร็วของเท้า (Foot work) โดยใช้บันไดลิง (Ladder) หรือ รั้ว

7. ความอ่อนตัว

การพัฒนาความอ่อนตัวจะเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อนั้นๆ ทำให้ลดการเสียดการบาดเจ็บจากการฝึกขาของกล้ามเนื้อและช่วยเพิ่มความสามารถทางการกีฬา โดยเฉพาะความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อขาที่มีความสำคัญสำหรับกีฬาฟุตบอล รูปแบบการฝึก ได้แก่

- การพัฒนาความอ่อนตัวโดยใช้วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอล

8. การทรงตัว

การพัฒนาทรงตัวจะทำให้สามารถควบคุมร่างกายในขณะที่มีการเคลื่อนไหว (Dynamic balance) เช่น การเลี้ยงลูกเพื่อเล่นเกมรุกอย่างรวดเร็วรวมไปถึงการเลี้ยงลูกหลบคู่ต่อสู้ ผู้ที่มีการทรงตัวที่ดีจะสามารถแสดงทักษะในการควบคุมลูกและเลี้ยงลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการพัฒนาความแข็งแรงของลำตัว (Core body) และขา จะเป็นส่วนสำคัญในการทรงตัว

9. ปฏิกริยาตอบสนอง

การพัฒนาปฏิกริยาระหว่างตากับเท้าและตากับมือจะเพิ่มความสามารถในการป้องกันประตูสำหรับผู้รักษาประตู

สรุปสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอลได้แก่

- ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน
- ความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจน
- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- พลังกล้ามเนื้อ
- ความเร็ว
- ความคล่องแคล่วว่องไว
- ความอ่อนตัว
- การทรงตัว
- ปฏิกริยาตอบสนอง

หลักการฝึกกีฬา

การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมที่ดีแม้จะต้องมีความเฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาแต่ละบุคคลก็ตาม แต่ก็ตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักการฝึกซ้อมที่เหมือนกันและควรมีการวางแผนและดำเนินไปตามหลักของการฝึกซ้อม ซึ่งเราสามารถแบ่งหลักของการฝึกซ้อมได้ 3 ด้านใหญ่ๆ คือ หลักทางด้านสรีรวิทยา (Physiological principles) หลักทางด้านจิตวิทยา (Psychological principles) และหลักทางด้านวิทยาการสอนกีฬา (Pedagogical principles)

หลักทางด้านสรีรวิทยาเป็นหลักที่แสดงถึงผลของการฝึกซ้อมที่มีต่อสภาพสรีรวิทยาของนักกีฬา ขณะที่หลักทางด้านจิตวิทยาจะเป็นผลทางด้านจิตใจหรือสภาพจิตวิทยามากกว่าที่จะเป็นผลทางด้านสรีรวิทยาของนักกีฬา ส่วนหลักทางด้านวิทยาการสอนกีฬาเป็นหลักสำคัญที่จะบอกให้รู้ว่า จะทำการส่งเสริมและการวางแผนฝึกซ้อมอย่างไร การสอนทักษะอย่างไร ซึ่งจะเป็นผลทางด้านการพัฒนาทักษะของนักกีฬาให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนั้น เมื่อนำหลักการทั้ง 3 ด้านมาใช้ในการกำหนดการฝึกซ้อมจะช่วยให้การฝึกซ้อมมีความถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริงกับนักกีฬา

กฎทางด้านสรีรวิทยาของการฝึกซ้อม (The physiological laws of training)

ระบบการฝึกซ้อมทุกรูปแบบจะเป็นผลโดยกฎทางด้านสรีรวิทยา 3 ประการ คือ กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of overload) กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of specificity) และกฎของการย้อนกลับ (Law of reversibility)

กฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of overload)

กฎการของการใช้ความหนักมากกว่าปกติ (Law of overload) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากการพัฒนา (Adaptation) หรือผลของการฝึกซ้อม (Training effect) จะเกิดขึ้นแต่เพียงถ้าร่างกายมีการทำงานที่ระดับเหนือกว่าระดับพฤติกรรมปกติ ปฏิบัติอยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งความหนักมากกว่าปกติจะเพิ่มแรงเครียดต่อระบบการทำงานของร่างกายในจำนวนที่มากกว่าปกติหรือสภาพเคยชิน

อย่างไรก็ตาม สิ่งหนึ่งที่ผู้ฝึกสอนจะต้องเข้าใจและให้ความสำคัญก็คือ ถึงแม้การปรับปรุงสมรรถภาพต้องการกฎของการใช้ความหนักมากกว่าปกติแต่ก็มีได้หมายความว่า การออกกำลังกายในแต่ละครั้ง (Sessions) นักกีฬาจะต้องมีความอ่อนเพลีย (Exhaust) บ่อยครั้งที่มีการอ้างคำพูดที่ว่า “ไม่เจ็บ ไม่เพิ่ม” (No pain no gain) คำกล่าวนี้เป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องเพราะ

ในความเป็นจริงการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายสามารถบรรลุได้โดยปราศจากการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งที่สมบุกสมบันหรือรุนแรง เนื่องจากระดับความหนักของการฝึกซ้อมที่นำมาใช้กระตุ้นจะเป็นตัวกำหนดการตอบสนองของร่างกาย ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมมีมากกว่าความหนักปกติที่ร่างกายสามารถปฏิบัติได้ ร่างกายจะมีความเหนื่อยล้า (Fatigue) ระดับสมรรถภาพลดลงมากกว่าปกติ และถ้าการฝึกซ้อมจบลงระดับความสมรรถภาพจะมีการฟื้นฟูสภาพ (Recovery) กลับคืนถึงระดับปกติ และถ้าความหนักมีความเหมาะสมหลังการฟื้นฟูสภาพอย่างสมบูรณ์ระดับสมรรถภาพจะเพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับเริ่มต้น (Original level) ซึ่งเป็นผลมาจากร่างกายมีการปรับตัวมากขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกซ้อม

กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of specificity)

กฎของความเฉพาะเจาะจง (Law of specificity) เป็นกฎเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมจะมีผลเฉพาะตามชนิดของการกระตุ้นหรือชนิดของกิจกรรมซึ่งเป็นการประยุกต์ขึ้นตามชนิดของการพัฒนาที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมความแข็งแรงมีผลด้านการเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะที่การออกกำลังกายเพื่อฝึกซ้อมความอดทนจะมีผลที่เฉพาะในความอดทนของกล้ามเนื้อความหนักของงานที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อร่างกายแตกต่างกัน การเพิ่มความแข็งแรงจะต้องทำการฝึกซ้อมด้วยความหนักที่มากกว่าปกติ แรงต้านทานที่ต่ำกว่าระดับที่ร่างกายสามารถทำได้ จะไม่มีผลในการเพิ่มความแข็งแรง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนของแรงต้านที่ต่ำกว่างานที่ร่างกายสามารถทำได้จะพบได้ในการดันพื้น (Push-up) ในตอนแรกความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นแต่เมื่อร่างกายมีการปรับสภาพความแข็งแรงถึงระดับพอดีกับแรงต้าน (น้ำหนักของร่างกาย) ความแข็งแรงจะไม่เพิ่มขึ้นแต่จะกลายเป็นผลด้านความอดทนแทน

ความหนักของการฝึกซ้อม (Intensity) และปริมาณของการฝึกซ้อม (Volume) เป็นตัวกำหนดผลของการฝึกซ้อม (Training effects) การฝึกซ้อมต้องเหมาะสมอยู่ในขอบเขตของประเภทการแข่งขัน ต้องใช้วิธีการและความหนักของการฝึกซ้อมที่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของประเภทการแข่งขัน การเปลี่ยนแปลงตัวแปรทางด้านความหนักของการฝึกซ้อมหรือปริมาณการฝึกซ้อมจะมีความสัมพันธ์กับผลของการฝึกซ้อม การเพิ่มตัวแปรทางด้านความหนักจะเป็นผลทำให้มีการลดลงของปริมาณการฝึกซ้อมและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความเร็ว ความแข็งแรง ความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ตรงกันข้าม การเพิ่มตัวแปรทางด้านปริมาณของการฝึกซ้อมจะเป็นผลทำให้ความหนักของการฝึกซ้อมลดลงและส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านความอดทนหรือความสามารถในการทำงานแบบใช้ออกซิเจน

กฎของการย้อนกลับ (Law of reversibility)

กฎของการย้อนกลับ (Law of reversibility) หมายความว่า ระดับความสามารถจะลดต่ำลงถ้าได้รับความหนักมากกว่าปกติจากการฝึกซ้อมไม่ต่อเนื่อง ความจริงผลของการฝึกซ้อมจะมีการย้อนกลับภายในตัวเองถ้าการฝึกซ้อมไม่เป็นที่ทำท่ายหรือหนักขึ้น ระดับสมรรถภาพทางกายจะคงที่ (Plateau) และถ้าหยุดการฝึกซ้อมระดับสมรรถภาพทางกายจะลดต่ำลงเป็นระดับขั้นจนกระทั่งเคลื่อนต่ำลงถึงระดับที่จำเป็นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

การย้อนกลับจากผลของการฝึกซ้อม (Reversibility of training effect)

ผลของการฝึกซ้อมจะมีผลอยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่งและจะลดลงหลังจาก 2-3 วันของการหยุดการฝึกซ้อม ซึ่งจะเป็นการลดทั้งกระบวนการเผาผลาญอาหาร (Metabolic) และความสามารถในการทำงานของร่างกาย ถึงแม้ช่วงเวลากการพักระหว่างการออกกำลังกายในแต่ละครั้งจะมีความจำเป็นสำหรับประโยชน์สูงสุดจากการออกกำลังกาย แต่การพักที่ยาวนานระหว่างการฝึกซ้อม (หลายวันหรือสัปดาห์) สามารถเป็นผลทำให้มีการลดลงของสมรรถภาพทางกาย การรักษาระดับสมรรถภาพทางกายให้คงอยู่นั้นก็จำเป็นจะต้องมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ (Maintenance) ซึ่งจากการศึกษา การแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการฝึกซ้อมความแข็งแรงจนร่างกายมีความแข็งแรงที่ดีขึ้น การลดลงของความแข็งแรงจะกินเวลานาน ถ้านักกีฬามีการฝึกซ้อมยาวนานและมีความแข็งแรงอยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตามการลดลงของระดับสมรรถภาพแต่ละด้านจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ตัวอย่างเช่น หลังจากหยุดการฝึกซ้อมความแข็งแรง การสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีการลดลงอย่างช้าๆ ในขณะที่หลังจากหยุดออกกำลังกายประเภทความอดทน การสูญเสียความอดทนของกล้ามเนื้อจะมีการลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อหยุดการฝึกความแข็งแรง 8 สัปดาห์ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีการสูญเสียความแข็งแรงประมาณ 10% ในขณะที่หลังจากหยุดการฝึกความอดทน 8 สัปดาห์ความอดทนของกล้ามเนื้อมีการสูญเสียความอดทนมากถึง 30-40%

หลักของความต้องการการเพิ่มขึ้น (Principle of increasing demands)

หลักของความต้องการการเพิ่มขึ้น (ในความหนักของการฝึกซ้อม) หมายถึง ความหนักของการฝึกซ้อมต้องมีความต่อเนื่องและเพิ่มขึ้นถ้าต้องการให้สมรรถภาพทางกายมีการปรับปรุงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ถ้าความหนักของการฝึกซ้อมคงไว้ที่ระดับเดียว อัตราการพัฒนาจะลดลงและสมรรถภาพทางกายจะเพิ่มขึ้นเพียงชั่วเวลาหนึ่งและจะลดต่ำลง สำหรับการปรับปรุงระดับความ

สมบุรณ์ทางกาย ความหนักของการฝึกซ้อมต้องมีการเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ (เพิ่มความหนักมากกว่าปกติอย่างสม่ำเสมอ) โดยความหนักอาจเพิ่มขึ้นและลดต่ำลง (ยอมให้มีสภาพและการปรับชดเชย) ภายในการฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles) โดยอัตราส่วนของการฝึกซ้อม (จากระดับความหนักจนถึงการฟื้นฟูสภาพ) จะเป็นตัวตัดสินของการเพิ่มขึ้นของความหนัก โดยผู้ฝึกสอนจะต้องกำหนดว่าจะต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูสภาพมากเท่าใด ในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง และระหว่างการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง

หลักการด้านจิตวิทยาการฝึกซ้อม (The psychological principle of training)

หลักของความกระตือรือร้นหรือการเข้าร่วมอย่างมีจิตสำนึก (Principle of active, conscientious participation) สำหรับผลของการฝึกซ้อมอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าร่วมกิจกรรมในกระบวนการฝึกซ้อม นักกีฬาควรจะเป็นผู้ที่เลือกเองมิใช่ผู้ถูกกำหนดหรือเลือกให้โดยผู้ปกครอง หรือผู้ฝึกสอน เพราะนักกีฬาจะไม่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเกียจคร้านถ้านักกีฬามีความพึงพอใจและสนใจในกิจกรรมที่เขาเป็นผู้เลือก อย่างไรก็ตาม ผู้ฝึกสอนสามารถเพิ่มความกระตือรือร้นให้กับนักกีฬาได้โดยการให้ความสนใจและให้แรงจูงใจ (Motivation)

การฝึกซ้อมเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้ฝึกสอนกับนักกีฬา นักกีฬาจะต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม (Objectives) และแผนการที่ผู้ฝึกสอนเตรียมไว้ และจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุดถ้านักกีฬาได้มีส่วนร่วมในการวางแผนจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมและมีการประเมินความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอโดยนักกีฬาและผู้ฝึกสอนร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้ฝึกสอนควรเปิดโอกาสให้นักกีฬามีอิสระและความคิดสร้างสรรค์ในการเสนอแนะแนวทางการฝึกซ้อมที่เหมาะสมสำหรับตนเอง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้ฝึกสอนจะต้องรับฟังและเปิดโอกาสให้นักกีฬาแสดงความคิดเห็น เพราะการทำงานร่วมกันระหว่างนักกีฬาและผู้ฝึกสอนจะทำให้ได้ผลของการฝึกซ้อมที่เหมาะสม

หลักการทางด้านวิทยาการฝึกซ้อมกีฬา (Pedagogical principle of training)

วิทยาการสอน (Pedagogy) หมายถึง การสอน (Teaching) และวิทยาการสอนกีฬา (Sport pedagogy) เป็นการศึกษาถึงวิทยาศาสตร์และศิลปะของการสอนทักษะกีฬา ซึ่งไม่ใช่ทักษะใดทักษะหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจง เช่น การพุ่ม พุง ขว้างแต่เป็นกระบวนการที่ผู้ฝึกสอนใช้ในการสอนทักษะทุกชนิด การเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาที่ดีจึงควรเป็นผู้ที่มีองค์ความรู้หลายด้าน ซึ่งได้แก่ มีปรัชญาที่ถูกต้อง มีทักษะการสื่อสารที่ดี มีความเข้าใจในการสร้างแรงจูงใจให้กับนักกีฬาและเป็นผู้ฝึกสอนที่มีองค์ความรู้ในกีฬาที่ตนเองสอน มีแรงจูงใจในการทำงาน และมีความสามารถในการเข้าถึงจิตใจของนักกีฬา ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ยิ่งกว่านั้นผู้ฝึกสอนยังควรมีความรู้ในสิ่ง

ที่จะต้องทำเป็นอย่างดีไม่เพียงแต่ความเข้าใจเทคนิค แทคติก และองค์ความรู้ที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬา แต่ผู้ฝึกสอนกีฬายังควรมีความรู้ที่มากกว่าในการที่จะสามารถประยุกต์ให้เหมาะสมกับนักกีฬา ต้องมีความเข้าใจลึกซึ้งซึ่งมากกว่า และต้องสามารถแยกแยะได้ว่าอะไรคือเทคนิคและแทคติกและสามารถจะรวมเทคนิคและแทคติกเข้าด้วยกันได้

ส่วนบอมปา (Bompa, 1993) ได้กล่าวถึง หลักการฝึก ไว้ดังนี้

1. หลักความหลากหลายในการฝึก (Principle of variety)

ความหลากหลายในการฝึก เป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาการฝึก เพราะจะเป็นผลดีต่อร่างกายและจิตใจของนักกีฬา เพราะ การฝึกที่ซ้ำกันนั้น นักกีฬาจะเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากฝึก การให้ความหลากหลายรูปแบบการฝึกที่เหมาะสมกับการพัฒนาการเคลื่อนไหวช่วงเวลาก่อนการแข่งขัน ในระหว่างการแข่งขัน หรือจบฤดูกาลแข่งขัน ความหลากหลายในการใช้น้ำหนักในการฝึกที่สอดคล้องกับหลักการเพิ่มน้ำหนักแบบก้าวหน้าในการฝึก ความหลากหลายในชนิดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ความหลากหลายในเรื่องของความเร็วในการหดตัว ตามโปรแกรมและช่วงของการฝึก และความหลากหลายในเรื่องของเครื่องมือที่ใช้ฝึก จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของการฝึกมากขึ้น

2. หลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล (Principle of individualization)

ความแตกต่างระหว่างบุคคลในการฝึก ที่จะต้องคำนึงถึง คือ ระดับความสามารถของแต่ละบุคคลและพื้นฐานของการฝึกในแต่ละบุคคล ดังนั้น การฝึกในแต่ละบุคคลแม้จะเล่นกีฬาชนิดเดียวกัน การฝึกก็อาจไม่เหมือนกัน

3. หลักของความเฉพาะเจาะจง (Principle of specificity)

การฝึกจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงที่จะพัฒนาความแข็งแรงในชนิดกีฬานั้นๆ จึงต้องเลือกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงให้เหมาะสมต่อกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือทักษะกีฬา ซึ่งควรพิจารณา ดังนี้ คือ ระบบพลังงานหลักที่ต้องใช้ในชนิดกีฬานั้นๆ การเลือกฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อจะต้องให้สอดคล้องและตรงกับการใช้พลังงาน เช่น เลือกการฝึกเพื่อที่จะใช้ในกีฬาที่ใช้ความเร็ว เช่น วิ่งฟุตบอล รักบี้ฟุตบอล ก็จะต้องฝึกพลังกล้ามเนื้อเป็นหลักให้ตรงกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้งาน

4. หลักของการเพิ่มน้ำหนักแบบก้าวหน้าในการฝึก (Principle of progressive increase of load training)

ความก้าวหน้าของการเพิ่มน้ำหนักในการฝึก เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการวางแผนการฝึกของนักกีฬา ซึ่งควรคำนึงถึงระดับความสามารถของนักกีฬาแต่ละคนด้วย

หลักการออกกำลังกาย (Principle of exercise) (Headquarters Department of The Army, 1998)

1. ความสม่ำเสมอ (Regularity) เพื่อให้ผลของการฝึกประสบความสำเร็จต้องพยายามฝึกให้ได้ 10 ครั้ง/สัปดาห์ หรือพยายามฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ซึ่งความสม่ำเสมอนี้รวมถึงการพักผ่อน การหลับนอน และการรับประทานอาหาร

2. ความก้าวหน้า (Progression) ความหนักและความนานของการฝึกค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย เพื่อพัฒนาระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น

3. ความสมดุล (Balance) โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ควรมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายรวมทั้งหมด

4. มีความหลากหลาย (Variety) เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการพัฒนา

5. ฝึกเฉพาะ (Specificity) การฝึกต้องมุ่งไปยังเป้าหมายที่ตั้งไว้ ตัวอย่างได้แก่ ทหารต้องการจะเป็นนักวิ่งที่ดี ก็ต้องเน้นการฝึกเป็นการวิ่งต่างๆ ที่การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังกายที่ดี แต่ก็ไม่สามารถจะพัฒนาเวลาของการวิ่ง 2 ไมล์ ได้ดีเท่ากับการฝึกวิ่ง

6. การคืนสู่สภาพปกติ (Recovery) ควรมีวันที่มีการฝึกแบบสบายๆ หรือวันหยุดหลังจากวันฝึกหนัก เพื่อให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อได้ฟื้นตัว หรือคืนสู่สภาพปกติ

7. หลักการฝึกเพิ่ม (Overload) ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ต้องเพิ่มการฝึกให้หนักกว่าปกติ เพื่อส่งผลให้มีการพัฒนา

องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก เพื่อให้ประสบความสำเร็จ คือ

1. ความถี่ในการฝึก (Frequency)
2. ความหนัก (Intensity)
3. ระยะเวลาในการฝึก (Time)
4. ชนิดของกิจกรรม (Type)

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ

การแสดงความสามารถหรือแสดงทักษะทางกีฬาในแต่ละชนิดนั้น การเคลื่อนไหวที่แสดงออกมาในแต่ละชนิดกีฬาก็มีความแตกต่างกันไป เช่น การวิ่งระยะสั้น การเร่งความเร็วในการวิ่ง การเปลี่ยนทิศทางในการวิ่ง ดังนั้นร่างกายจะต้องมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว โดยจะเน้นไป

ทางด้านความรวดเร็วมากกว่าความแข็งแรง สิ่งนั้นคือพลังกล้ามเนื้อนั่นเอง ในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั้นต้องมีการพัฒนาในส่วนของความแข็งแรงและความเร็วไปควบคู่กัน

ความหมายของพลังกล้ามเนื้อ

พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด โดยสร้างขึ้นจากองค์ประกอบความแข็งแรงกับความเร็ว นักกีฬาที่มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้น ย่อมมีความสามารถในการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วได้ดังใจต้องการ ดังนั้นพลังกล้ามเนื้อจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจการแพ้ชนะในการแข่งขันกีฬา พลังกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ก่อให้เกิดพลังงานระดับสูงได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแรงและได้ระยะทางในการออกแรงนั้น หรือเป็นผลมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อเป็นความแข็งแรงและความเร็ว เป็นการใช้แรงอย่างเต็มที่ในหนึ่งหน่วยเวลา

(O'Shea,2000) ได้อธิบายความหมายของพลังกล้ามเนื้อว่า พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการออกแรงเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด โดยสร้างขึ้นจากองค์ประกอบพื้นฐานทางด้านความแข็งแรงและความเร็ว ข้อสำคัญได้ที่ได้เปรียบของนักกีฬาที่มีพลังกล้ามเนื้อก็คือ ความสามารถในการเร่งความเร็ว นักกีฬาที่มีพลังกล้ามเนื้อสูงนั้นสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้เร็วกว่าผู้ที่มีความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว ความสามารถในการเร่งความเร็วนั้นเป็นความสามารถในการเปลี่ยนความเร็วในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในสถานการณ์ของการแข่งขันกีฬาต่างๆเมื่อนักกีฬามีองค์ประกอบทางด้านความสามารถอื่นเท่ากันหมดแล้วนั้น พลังกล้ามเนื้อเป็นสิ่งที่จะตัดสินในการนำไปสู่ความสำเร็จและชัยชนะของนักกีฬา

(Bloomfield et al.,1994) ได้กล่าวว่า พลังกล้ามเนื้อนั้นเป็นผลของความแข็งแรงและความเร็ว เป็นการใช้แรงอย่างเต็มที่ภายในหนึ่งหน่วยเวลา พลังกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญต่อการแสดงความสามารถของทักษะกีฬาต่างๆ ซึ่งลักษณะพิเศษของพลังกล้ามเนื้อนั้น มีสามประการคือ พลังนั้นมาจากการหดตัวแบบความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Eccentric constraction) มาจากการใช้วงจรเหยียดสั้น (Stregth shortening cycle) และมาจากความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Elasticity)

บอมปา (Bompa,1993) ได้กล่าวถึงรูปแบบของพลังกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬาไว้ดังนี้

1. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการลงสู่พื้นและเปลี่ยนทิศทาง (Landing and reactive power) เป็นพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการควบคุมร่างกายและลดแรงกระแทกในขณะที่ลงสู่พื้น จะมีความสัมพันธ์กับ

ความสูงของการตกลงสู่พื้นนั้น การลงสู่พื้นจากความสูง 80 -100 เซนติเมตรนั้น ข้อเท้าต้องรับน้ำหนักประมาณ 6 – 8 เท่าของน้ำหนักตัว ซึ่งในขณะที่ลงสู่พื้นนั้นกล้ามเนื้อจะหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้น นักกีฬาที่ได้รับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อมาเป็นอย่างดีแล้วนั้นจะสามารถควบคุมร่างกายได้ดี

2. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทุ่ม ฟุ่ง ขว้าง (Throwing power) ในกีฬาที่ต้องการใช้การทุ่ม การฟุ่ง การขว้าง กล้ามเนื้อต้องใช้พลัง เพื่อสร้างความเร็วให้กับการกระทำเหล่านั้น

3. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดดขึ้นจากพื้น (Take-off power) การเคลื่อนไหวทางการกีฬา ส่วนใหญ่จะต้องมีการกระโดด การก้าวเท้าขึ้นจากพื้น ซึ่งร่างกายต้องการพลังกล้ามเนื้อในลักษณะแรงระเบิด ในการกระโดดหรือการก้าวเท้าขึ้นจากพื้น เมื่อนักกีฬามีพลังกล้ามเนื้อขาดีการก้าวกระโดดหรือการก้าวเท้าขึ้นจากพื้นก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเริ่มต้นเคลื่อนไหว (Starting power) ความเร็วในการออกตัวมีผลต่อการเคลื่อนไหวที่ต้องการความเร็วสูง การออกตัวเป็นสิ่งสำคัญในกีฬาหลายชนิด เช่น ฟุตบอล รักบี้ เป็นต้น การที่นักกีฬาสามารถออกตัวได้อย่างรวดเร็วในขณะที่คู่แข่งยังไม่พร้อมนั้นนำมาซึ่งชัยชนะ ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อที่ดีกว่าย่อมออกตัวได้เร็วกว่า

5. พลังกล้ามเนื้อในการชะลอความเร็ว (Deceleration power) ในกีฬาที่มีการหลอกล่อคู่แข่ง นั้นต้องมีการชะลอความเร็วอยู่บ่อยครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมตัวเปลี่ยนทิศทาง นักกีฬาจำเป็นต้องมีพลังกล้ามเนื้อสูงมากเนื่องจากต้องใช้พลังงานหลายรูปแบบในการเคลื่อนไหว

6. พลังกล้ามเนื้อที่ใช้เร่งความเร็ว (Acceleration power) การเคลื่อนไหวในหลายชนิดกีฬาต้องมีช่วงเวลาในการเร่งความเร็วเพื่อเอาชนะคู่แข่ง พลังกล้ามเนื้อจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนร่างกายไปข้างหน้าได้อย่างรวดเร็ว

นิวตัน และเครเมอร์ (Newton and Kreamer, 1994) กล่าวว่า พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ หมายถึง พลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการที่กล้ามเนื้อออกแรงเต็มที่อย่างรวดเร็วหนึ่งครั้งซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวที่ต้องการความเร็วสูงในขณะที่ปล่อยอุปกรณ์กีฬาออกไป หรือ ต้องการความเร็วสูงที่จุดกระทบ นอกจากนั้น ยังมีผลต่อการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการเร่งความเร็วในระหว่างการแข่งขันกีฬาชนิดต่างๆด้วย ในขณะที่นักกีฬาพยายามที่จะออกแรงเพื่อทำให้เกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อให้มากที่สุดนั้นนักกีฬาจะต้องพยายามใช้เวลาในการออกแรงและเร่งความเร็วของส่วนต่างๆของร่างกายโดยใช้เวลาน้อยลง ทั้งนี้เกิดจากมีการพัฒนากลไกการทำงานของกล้ามเนื้อที่สำคัญสองประการ คือ

1. ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงได้มากภายในเวลาสั้นๆ ซึ่งเรียกว่าอัตราการพัฒนาแรง (Rate of force development)

2. ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงได้มากอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น

ซึ่งคุณสมบัติอันสำคัญสองประการนี้เอง เป็นแนวทางในการหาวิธีการของการฝึกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สรุปได้ว่า การพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อนั้น จะต้องมีการพัฒนาองค์ประกอบห้าประการของพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ คือ

1. ความแข็งแรงที่ความเร็วต่ำ (Slow velocity strength)
2. ความแข็งแรงที่ความเร็วสูง (High velocity strength)
3. อัตราการพัฒนาแรง (Rate of force development)
4. วงจรเหยียดตัวออก-หดสั้นลง (Stretch-shortening cycle)
5. การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ร่วมกันทำงานและทักษะของการเคลื่อนไหว (Intermuscular coordination & skill)

องค์ประกอบทั้งห้าประการนี้จะต้องได้รับการพัฒนาควบคู่กันไป จึงจะเกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อสูงสุด ดังนั้น ยุทธวิธีของการฝึกที่เหมาะสมก็คือ ใช้การผสมผสานวิธีการฝึกแบบต่างๆ เข้าด้วยกันไม่ใช้การฝึกด้วยน้ำหนักหรือการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียวอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว

วิลสัน (Wilson, 1994) กล่าวว่า เนื่องจากในการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบความยาวลดลงนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะพัฒนาคุณสมบัติทั้งสองประการนี้ให้เพิ่มมากที่สุดในเวลาเดียวกันได้ การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อซึ่งเป็นผลจากความแข็งแรงกล้ามเนื้อกับความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อ จึงมีสามวิธี ดังนี้

1. ให้กล้ามเนื้อออกแรงมากด้วยความเร็วต่ำโดยการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้ความหนักในระดับสูง
2. ให้กล้ามเนื้อออกแรงปานกลางด้วยความเร็วสูง โดยการฝึกพลัยโอเมตริกที่ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน
3. ให้กล้ามเนื้อออกแรงปานกลางด้วยความเร็วปานกลาง โดยการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก โดยใช้น้ำหนักจากภายนอกเพิ่มเข้าไปด้วยน้ำหนัก 30-45% ของความแข็งแรงสูงสุด

สโตน และบอร์เดน (Stone and Borden, 1997) สรุปว่า แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกที่เฉพาะเจาะจงนี้เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานของร่างกาย และกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกาย ในส่วนของกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายนั้น คำนึงถึงความคล้ายคลึงกันระหว่างกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายของกิจกรรมการฝึกกับกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายในขณะที่แสดงความสามารถออกมาในขณะแข่งขัน ซึ่งประกอบไปด้วยรูปแบบของการเคลื่อนที่ที่แรงสูงสุด (Peak force) อัตราการ

พัฒนาแรงการเร่งความเร็วและอัตราเร็ว ดังนั้น ถ้ากลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายในขณะฝึก เหมือนกับในขณะแข่งขัน ก็จะมีการถ่ายโยงกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายได้มากขึ้น

ในการพัฒนากล้ามเนื้อของนักกีฬาที่ยังไม่เคยฝึกมาก่อนนั้น การฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้ ความหนักในระดับสูงจะให้ประโยชน์มากกว่า ส่วนนักกีฬาที่มีประสบการณ์ในการฝึกมาแล้ว จำเป็นต้องได้รับการฝึกให้กล้ามเนื้อออกแรงด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มอัตราการ พัฒนาแรงและความเร็วในการเคลื่อนที่

สำหรับอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อก็คือ น้ำหนักอิสระ (Free weights) ได้แก่ บาร์เบล (Barbell) ดัมพ์เบล (Dumbbell) ซึ่งสามารถจัดทำฝึกให้ข้อต่อหลายๆ ข้อต่อได้ทำงานประสานกัน และทำให้กลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายคล้ายคลึงกับกลไกการ เคลื่อนที่ของร่างกายตามธรรมชาติ

เบเกอร์ (Baker, 2001) กล่าวว่า ความหนักที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นั้นเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปมีสองลักษณะ คือ จำนวนครั้งที่ยกมากที่สุด (Repetition maximum) และเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุดหนึ่งครั้ง (% of 1 RM) ส่วนความหนักที่ใช้ ในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อก็อาจจะใช้ในลักษณะเปอร์เซ็นต์ของพลังกล้ามเนื้อสูงสุด ดังนั้นความ หนักที่ใช้ในการฝึกก็คือความหนักที่ทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อได้ใกล้เคียงกับพลังกล้ามเนื้อที่ได้ สูงสุดเท่าที่จะทำได้ เพราะฉะนั้น ความหนักที่ทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ 80-100 % ของพลัง กล้ามเนื้อที่ได้สูงสุด อาจจะเป็นเพียงน้ำหนักแค่ 40 – 60% ของหนึ่งอาร์เอ็ม

ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อนั้น โดยทั่วไปแล้วจะมีการ ปรับเปลี่ยนปริมาณการฝึกและความหนักของการฝึกภายในแต่ละสัปดาห์ ได้แก่ ถ้ากำหนดให้มีการ ฝึกสองวันต่อสัปดาห์ ก็จะกำหนดให้มีการฝึกด้วยน้ำหนักระดับสูง และความหนักระดับต่ำ อย่างละหนึ่งวันถ้ากำหนดให้มีการฝึกสามวันต่อสัปดาห์ ก็จะมีกำหนดให้มีการฝึกด้วยความหนัก ในระดับสูง ความหนักระดับปานกลางและความหนักในระดับต่ำอย่างละหนึ่งวันเพื่อให้เกิดความ แตกต่างในความหนักของการฝึก ซึ่งจะเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อที่ได้ผลดี

สรุปการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ

การพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อเพื่อนำไปใช้ในการแข่งขันกีฬานั้นโปรแกรมการฝึก จะต้องมีความเฉพาะเจาะจงกับกีฬาแต่ละชนิด โดยใช้การฝึกที่ใกล้เคียงกับทักษะกีฬานั้นๆ มาก ที่สุดเท่าที่จะทำได้ กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกในท่าทางที่ใกล้เคียงกับทักษะมากเท่าใดก็จะเกิด ประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

วิธีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อตามแนวความคิดเกี่ยวกับการฝึกพลัยโอเมตริก

พลัยโอเมตริก (Plyometric) เป็นส่วนหนึ่งของวงจรเหยียด – สั้น (Stretching – shortening cycle) โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นก่อนแล้วจึงหดตัวแบบความยาวลดลง แต่จะเรียกว่าพลัยโอเมตริกได้ จะต้องเป็นไปในลักษณะที่หดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นในช่วงสั้นๆ อย่างรวดเร็วแล้วตามด้วยหดตัวแบบความยาวลดลงอย่างเต็มที่เท่านั้น

(La Chance, 1995) การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก มีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดตัวออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัว จะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากขึ้น การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วเท่าใด ก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวสั้นเข้าทันทีทันใดมากยิ่งขึ้นเท่านั้น (Huber, 1987 อ้างถึงใน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และจรรยา มีสิน, 2536) ดังนั้นการฝึก พลัยโอเมตริก จึงมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็วของการเคลื่อนไหว ซึ่งก็คือการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั่นเอง

วิธีการฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริก

ในการปฏิบัติทักษะทางการกีฬาส่วนใหญ่กล้ามเนื้อจะมีการหดตัวแบบเอ็กเซนทริก (Eccentric) และตามด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบคอนเซนทริก (Concentric) อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นลักษณะการทำงานที่มีความเฉพาะเจาะจงและต้องการสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงในด้านพลังระเบิด (Explosive power) หรือความสามารถในการใช้ความแข็งแรงเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยความเร็ว (Speed-strength) ความเร็วและความแข็งแรงเป็นสมรรถภาพที่พบได้หลากหลายรูปแบบในการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การผสมผสานกันของความเร็วและความแข็งแรงจะเกิดเป็นพลัง หลายปีมานี้ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาพยายามปรับปรุงพลังเพื่อที่จะเพิ่มความสมบูรณ์ทางกายให้สูงขึ้น การออกกำลังกายที่มีการกระโดด (Jump) กระโดดลงด้วยเท้าเดิม (Hops) กระโดดลงด้วยเท้าตรงข้าม (Bound) ถูกนำมาใช้อย่างหลากหลายรูปแบบในการที่จะเพิ่มความสมบูรณ์ทางการกีฬา ปัจจุบันวิธีการฝึกพลังหรือพลังระเบิดดังกล่าวจะถูกเรียกว่า “พลัยโอเมตริก” สำหรับผู้ฝึกสอนและนักกีฬาอาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงที่มาของคำที่มีความเกี่ยวข้องกับวิธีการฝึกซ้อมอย่างไร แต่ให้รู้เพียงว่าการฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริกสามารถที่จะเพิ่มพลังระเบิดของนักกีฬาได้จากการหดตัวอย่างเต็มพลังของกล้ามเนื้อที่เป็นผลมาจากการหดตัวแบบยืดยาวออกอย่างรวดเร็ว

กลศาสตร์ของการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก

พลัยโอเมตริกจะมีพื้นฐานมาจากวงจรการยืดออก-การหดสั้นเข้า (Stretching-shortening Cycle) หรือรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) ซึ่งกล้ามเนื้อจะมีการหดตัวแบบเอกเซนทริก (ยืดยาวออก) และตามด้วยการหดตัวแบบคอนเซนทริก (หดสั้นเข้า) อย่างฉับพลัน ตามหลักสรีรวิทยาได้มีการแสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อที่มีการยืดยาวออกก่อนที่จะหดตัวจะสามารถหดตัวได้อย่างเต็มกำลังและรวดเร็วมาก

การทำงานของรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch reflex) จะเป็นตัวกำหนดระดับการยืดของกล้ามเนื้อ และจะป้องกันไม่ให้เส้นใยกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกมากเกินไปโดยอาศัยกลไกการทำงานของตัวรับความรู้สึกในกล้ามเนื้อ (Muscle spindle) ตัวรับความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อจะรับรู้ถึงอัตราและขนาดของการยืดยาวออกและประสาทรับความรู้สึกของตัวรับความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อจะส่งสัญญาณประสาทไปยังประสาทสั่งการ (Motor neuron) ในประสาทไขสันหลัง (Spinal column) และประสาทสั่งการนี้เองจะเป็นตัวส่งสัญญาณประสาทมายังกล้ามเนื้อที่ยาวออกให้มีการหดตัวกลับเพื่อป้องกันการยืดยาวออกที่มากเกินไปและป้องกันการบาดเจ็บ

ตามที่อยู่ในกล้ามเนื้อจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่ทำหน้าที่หดตัว (Contractile element) ซึ่งจะเป็นเส้นใยกล้ามเนื้อ และส่วนที่ไม่ได้ทำหน้าที่ในการหดตัว (Non-contractile) แต่จะเป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่น (Elastic component) เมื่อมีการยืดยาวออกขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นขณะที่กล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกจะก่อให้เกิดพลังงานศักย์ (Potential energy) เหมือนกับการทำงานของสปริง เมื่อพลังงานศักย์มีการปลดปล่อยจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของพลังงานในการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ การทำงานลักษณะดังกล่าวจะพบได้ในการเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริก เมื่อกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกอย่างรวดเร็ว องค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นจะมีการยืดยาวออก ดังนั้น จะมีการสะสมปริมาณของแรงในรูปของพลังงานศักย์ และการปลดปล่อยพลังงานศักย์ที่สะสมไว้จะเกิดขึ้นขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดตัวสั้นเข้าซึ่งจะปล่อยออกมาในรูปของรีเฟล็กซ์ยืด

องค์ประกอบที่สำคัญของการปฏิบัติแบบพลัยโอเมตริกจะแบ่งออกได้ 3 ระยะ คือ ระยะกล้ามเนื้อยืดยาวออก (Eccentric phase) ระยะสะสมพลังงาน (Amortization phase) และระยะกล้ามเนื้อหดตัวสั้นเข้า (Concentric phase) ระยะสะสมพลังงานเป็นช่วงเวลาจากกล้ามเนื้อเริ่มต้นการทำงานแบบยืดยาวออก (สัมผัสพื้น) ถึงเริ่มต้นการทำงานแบบหดตัวสั้นเข้า (เริ่มต้นการกระโดด) ผลของการทำงานแบบพลัยโอเมตริกดังกล่าว กล้ามเนื้อจะมีการทำงานเหมือนกับการยืดยาวยืดอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นผลให้มีพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำนองเดียวกัน

กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกซ้อมจะมีความสามารถในการทำงานแบบพลังระเบิดมากขึ้น ข้อดีที่ได้รับจากรีเฟล็กซ์ยืดจะทำให้ระยะสะสมพลังงานสั้นลง จากการศึกษาในนักกีฬาประเภทกระโดดและนักวิ่งระยะสั้นหรือนักกีฬาอื่นๆที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อแบบความเร็วแข็งแรง (Speed-strength) จะพบว่าเท้าของนักกีฬามีเวลาในการสัมผัสพื้นช่วงสั้นๆ เพราะนักกีฬามีความสามารถในการใช้พลังงานที่เก็บสะสมไว้ในระยะกล้ามเนื้อยืดยาวออกและนำมาใช้ในระยะเวลาสั้นๆ หดตัวสั้นเข้า อย่างไรก็ตามพลังงานศักย์ (Potential energy) ที่พัฒนาขึ้นในระยะแรกสามารถสูญเสียไปได้ (ในรูปพลังงานความร้อน) ถ้าการหดตัวแบบเอกเซนทริกไม่ตามด้วยการหดตัวแบบคอนเซนทริกอย่างรวดเร็ว จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าอัตราความเร็วของการยืดยาวออกจะมีความสำคัญมากกว่าขนาดของการยืดยาวออก เมื่อใช้เวลาการเคลื่อนไหวสั้นและรวดเร็วพลังจะเพิ่มมากกว่าการเคลื่อนไหวนานและช้า

การออกแบบโปรแกรม

สำหรับผู้ฝึกสอนก่อนที่จะมีการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกจะต้องมั่นใจว่านักกีฬามีการพัฒนาความแข็งแรงมาเป็นอย่างดี เพราะจะช่วยให้ นักกีฬาปฏิบัติภารกิจออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นปัจจัยที่สำคัญในการป้องกันการบาดเจ็บและการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกให้มีความเหมาะสม สิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญก็คือระดับความหนักของการฝึกซ้อม ชนิดของพื้นผิว และอุปกรณ์ที่นำมาใช้สำหรับนักกีฬาหัดใหม่ อาจจะออกกำลังกายบนพื้นผิวที่มีความอ่อนนุ่มจะเป็นสิ่งที่ดีเช่น บนเบาะ หรือบนหญ้า อย่างไรก็ตาม ถึงแม้การออกกำลังกายบนพื้นผิวที่มีความอ่อนนุ่มจะเป็นสิ่งที่ดีสำหรับนักกีฬาหัดใหม่ ก็ควรพึงระลึกไว้เสมอว่าพื้นผิวที่มีความอ่อนนุ่มสามารถลดผลของรีเฟล็กซ์ยืดได้ เพราะฉะนั้นสำหรับนักกีฬาที่มีพื้นฐานทางกีฬาที่ดีหรือได้รับการฝึกซ้อมความแข็งแรงมาเป็นอย่างดี การออกกำลังกายบนพื้นผิวที่มีความแข็งจะเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติและให้ผลดีกว่า

สิ่งสำคัญในการฝึกซ้อมจะต้องมีความเฉพาะเจาะจง (Specificity) การออกกำลังกายจะต้องมีความเหมือนหรือใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวขณะแข่งขันมากที่สุด ขณะเดียวกันก็ต้องปฏิบัติตามเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงสุด ถ้าพิจารณาถึงความเฉพาะเจาะจง ถ้าคุณต้องการที่จะแข่งขันด้วยความเร็วสูงสุดกว่า คุณต้องฝึกซ้อมด้วยความเร็วสูงกว่า ถ้าคุณฝึกซ้อมด้วยความเร็วต่ำกว่า คุณจะสอนให้กล้ามเนื้อมีการปฏิบัติด้วยอัตราความเร็วที่ต่ำกว่า สำหรับอุปกรณ์ที่นำมาใช้ เช่น การสวมน้ำหนักที่ข้อเท้า จะเป็นการปฏิบัติที่ขัดต่อการฝึกเฉพาะเจาะจงเพราะจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการวิ่ง ซึ่งทำให้นักกีฬารับรู้ด้วยอัตราความเร็วช้ากว่า สำหรับผลที่เกิดขึ้นจากการ

สวมน้ำหนักที่ข้อเท้าจะฝึกให้คุณวิ่งช้าลง ทำนองเดียวกัน การวิ่งบนพื้นทรายก็เป็นการขัดต่อกฎการฝึกเฉพาะเจาะจง ถึงแม้ว่าการฝึกซ้อมบนพื้นทรายจะเป็นประโยชน์ สำหรับการฝึกซ้อมความแข็งแรงของข้อเท้าและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) แต่การพับเท้ากลับ (Leg turnover) จะทำได้ช้าลงและถ้ามีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอจะฝึกกล้ามเนื้อให้มีความเร็วในการทำงานลดลง

นอกจากนี้ การจะเปลี่ยนเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าไปสู่กล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วจะต้องมีการการปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วหรือ “พลังระเบิด” กิจกรรมที่นำมาใช้จึงต้องยอมให้เท้าหรือมือมีเวลาสัมผัสกับพื้นผิวน้อยที่สุด การเคลื่อนไหวแบบพลังระเบิดจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ทำให้เท้ามีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและมีความสามารถในการที่จะยกเท้าขึ้นจากพื้นได้อย่างรวดเร็ว และสำหรับร่างกายส่วนบนการออกกำลังกายแบบพลังระเบิดโดยการใช้อุปกรณ์น้ำหนัก (Medicine ball) จะสอนให้กล้ามเนื้อตอบสนองต่อแรงภายนอกได้อย่างรวดเร็ว

ความหนัก (Intensity) ของการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกจะขึ้นอยู่กับชนิดของการปฏิบัติการออกกำลังกายและแปรเปลี่ยนไปตามการเพิ่มขึ้นของความสูงหรือระยะทางการออกกำลังกาย ซึ่งจะมีตั้งแต่การปฏิบัติอย่างง่ายจนถึงความซับซ้อนสูงและการออกกำลังกายที่มีความหนัก เช่น การกระโดดสลับขาอยู่กับที่ (Skipping) จะมีความหนักน้อยกว่าการกระโดดที่ลงด้วยเท้าตรงข้าม (Bounding) หรือการกระโดดที่ลงด้วยเท้าสองข้าง (Jumping) จะมีความหนักน้อยกว่าการกระโดดที่ลงด้วยเท้าตรงข้าม (Bounding) อย่างไรก็ตาม สำหรับความหนักที่เหมาะสมของการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนใหญ่จะใช้น้ำหนักของร่างกาย หรือความหนักที่ยอมให้นักกีฬามีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว

การฟื้นสภาพ (Recovery) เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้การฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกได้รับประโยชน์อย่างแท้จริง ผู้ฝึกสอนจะต้องเปิดโอกาสให้นักกีฬามีเวลาฟื้นสภาพทางสรีรวิทยาระหว่างการออกกำลังกายอย่างเพียงพอ ปกติความเมื่อยล้าจากการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกจะเกิดขึ้นได้สองทาง คือ ความเมื่อยล้าเฉพาะที่ (Local) และความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ความเมื่อยล้าเฉพาะที่จะเป็นผลมาจากการพร้อมลงของพลังงานที่เก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อและผลของการเกิดกรดแล็กติกจากการปฏิบัติที่ยาวนานกว่า 10-15 วินาที แต่สิ่งที่สำคัญอย่างมากขณะฝึกซ้อม นักกีฬาไม่ควรเกิดความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลางซึ่งเป็นระบบที่มีความสำคัญในการกำหนดการส่งสัญญาณประสาทอย่างเต็มกำลังไปยังกล้ามเนื้อให้ปฏิบัติการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตามที่การปฏิบัติการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกจะเป็นผลของสัญญาณที่ส่งโดยระบบประสาทส่วนกลางไปยังกล้ามเนื้อที่มีการทำงาน ซึ่งสัญญาณจะมีความเร็ว พลัง ความถี่ที่แน่นอน การฝึกซ้อมที่ต้องการความเร็วในการหดตัว

ระดับสูง ระบบประสาทจะต้องสามารถส่งสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือความถี่ระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้น เมื่อช่วงเวลากการพักน้อย (1-2 นาที) นักกีฬาจะเกิดความเมื่อยล้าทั้งกล้ามเนื้อที่มีการทำงาน (Local) และระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) สำหรับการทำงานของกล้ามเนื้อ ช่วงเวลากการพักน้อยจะทำให้ไม่สามารถเคลื่อนย้ายกรดแล็กติกออกจากกล้ามเนื้อและสร้างพลังงานกลับคืนได้ไม่เพียงพอกับการปฏิบัติในครั้งต่อไปที่มีความหนักเท่าเดิม ทำนองเดียวกันความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลางจะทำให้ไม่สามารถส่งสัญญาณประสาทได้อย่างเต็มพลัง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อมากกว่าที่จะเป็นการพัฒนาพลังในการปฏิบัติในเซตต่อไป ช่วงเวลากการพักจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญสำหรับการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริก

อัลเลอไฮลิเกน และ โรเจอร์ (Allerheiligen and Roger, 1995) ได้เสนอแนะการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อเพิ่มพลังกล้ามเนื้อ ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ข้อควรพิจารณาก่อนฝึก

1. อายุ เนื่องจากท่าฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความหนักอยู่ในระดับสูง และมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในส่วนกระดูกที่กำดั่งเจริญเติบโต จึงมีข้อเสนอแนะว่า นักกีฬาที่มีอายุต่ำกว่า 16 ปี จะต้องไม่ฝึกในท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับช็อค (Shock) ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ซึ่งได้แก่ท่าเด็พท์จัมพ์
2. น้ำหนักตัว ผู้ที่มีน้ำหนักเกิน 220 ปอนด์ ไม่ควรฝึกท่าเด็พท์จัมพ์จากความสูงเกินกว่า 18 นิ้ว
3. อัตราส่วนของความแข็งแรงหมายถึง น้ำหนักที่ยกท่าแบกน้ำหนักย่อตัวได้มากที่สุด หากด้วยน้ำหนักตัว ควรจะมีค่าระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 จึงจะเหมาะสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก ทั้งนี้ค่าของการฝึกแต่ละแบบ จำเป็นต้องใช้อัตราส่วนของความแข็งแรงแตกต่างกันไป
4. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขณะนั้น จะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรมหดงกล่าวเสียก่อน อย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อให้อัตราส่วนของความแข็งแรงอยู่ในระดับที่เหมาะสม
5. โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความเร็วอยู่ในขณะนี้ จะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรมหดงกล่าวเสียก่อน อย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

6. ประสบการณ์ ถ้าผู้ฝึกไม่มีประสบการณ์ในการฝึกมาก่อน จะต้องเริ่มจากปริมาณของการฝึกที่มากกว่าปกติ แต่มีความหนักของการฝึกที่น้อยกว่าปกติ และจะต้องค่อยๆ พัฒนาการฝึกไปเรื่อยๆ

7. การบาดเจ็บ บริเวณที่บาดเจ็บได้ง่าย ได้แก่ เท้า ข้อเท้า หน้าแข้ง เข่า สะโพก และหลังส่วนล่าง ดังนั้นจึงจะต้องมีการประเมินการบาดเจ็บ เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นในตอนเริ่มต้นของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

8. พื้นผิวของสถานที่ฝึก พื้นผิวตามอุดมคติคือ พื้นผิวแบบที่ใช้ในกีฬายิมนาสติก หรือพรมที่มีความยืดหยุ่นที่สามารถรองรับการกระแทกได้ดี ส่วนพื้นไม้ของสนามบาสเกตบอลหรือพื้นยางสังเคราะห์ก็พอที่จะใช้การฝึกได้ และพื้นหญ้าก็อาจเป็นพื้นผิวตามอุดมคติได้

9. ข้อควรพิจารณาทางด้านความปลอดภัยในการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะต้องเน้นให้ผู้ฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ฝึกสอนจะต้องแนะนำ และแก้ไขให้ถูกต้องซึ่งถ้าผู้ฝึกสอนละเลยก็จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย และจะต้องกำหนดโปรแกรมการฝึกได้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 2 ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก

1. การอบอุ่นร่างกาย จะต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริกเสมอ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและประสิทธิภาพในการฝึกจะเพิ่มขึ้น

2. ชนิดของ กีฬาจะต้องเลือกท่าของการฝึกให้สัมพันธ์กับทิศทางของการเคลื่อนไหวของชนิดกีฬานั้นๆ

3. ช่วงเวลาของการฝึก จะต้องจัดปริมาณและความหนักของการฝึกให้สอดคล้องกับช่วงเวลาของการฝึกที่มีทั้งนอกฤดูกาลแข่งขัน ฤดูกาลก่อนแข่งขัน และฤดูกาลแข่งขัน

4. ระยะเวลาของโปรแกรมการฝึก จะใช้การฝึกพลัยโอเมตริกอยู่ในโปรแกรมการฝึกระหว่าง 6-10 สัปดาห์

5. ความถี่ของการฝึก โดยทั่วไปจะฝึก 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์

6. ลำดับขั้นของความหนัก ความหนักของการฝึกขึ้นอยู่กับวงจรเหยียด – สั้น ซึ่งเป็นผลมาจากความสูงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ความเร็วบนพื้นราบ น้ำหนักตัว ความพยายามของแต่ละคน และความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะเอาชนะความต้านทาน

7. ลำดับขั้นของปริมาณการฝึก ตามปกติแล้ว ปริมาณของการฝึกจะนับจากจำนวนครั้งที่สั้นท่าสัมผัสพื้น และ/หรือ ระยะทางทั้งหมดในการฝึก ในขณะที่ความหนักของการฝึกเพิ่มขึ้นปริมาณของการฝึกจะต้องลดลง

8. เวลาพัก เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกนั้น จะใช้ความพยายามสูงสุดในแต่ละครั้งจึงต้องมีเวลาพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้ง เวลาพักระหว่างชุดให้เหมาะสม เช่น การฝึกท่าเด็พท์จัมพ์อาจจะพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้ง 15 – 30 วินาที และพักระหว่างชุด 3 – 4 นาที

9. ความเมื่อยล้า จะเป็นสาเหตุที่ทำให้เทคนิค และคุณภาพของการฝึกลดลง อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ความเมื่อยล้านี้อาจเป็นผลมาจากการฝึกพลัยโอเมตริกที่ยาวนาน หรือ รวมกันระหว่างกับโปรแกรมการฝึกแบบอื่นๆ เช่น การวิ่ง หรือการฝึกด้วยน้ำหนัก

ขั้นที่ 3 ลักษณะของการเคลื่อนไหว

1. กระโดด (Jumps) ขาเดียวหรือสองขา และจบด้วยขาเดียวหรือสองขา ได้แก่

1.1 กระโดดอยู่กับที่ (Jumps in place) โดยปกติจะเป็นกระโดดขึ้นในแนวดิ่ง

1.2 ยืนกระโดด (Standing jumps) อาจจะเป็นแนวราบ ในแนวดิ่ง หรือไปทางด้านข้าง

2. เขย่ง (Hops) ขาเดียวหรือสองขา และจบด้วยขาเดียวหรือสองขาในแนวราบที่มีเป้าหมายให้ได้ระยะทางมากที่สุดได้แก่

2.1 ระยะสั้น (10 ครั้งหรือน้อยกว่า)

2.2 ระยะไกล (มากกว่า 10 ครั้ง)

3. ช็อค (Shock) เป็นพลัยโอเมตริกที่ระบบประสาทต้องทำงานอย่างหนัก และเกิดความเครียดที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นอย่างมาก ได้แก่ ท่าเด็พท์จัมพ์ ซึ่งมีทั้งการเคลื่อนไหวในแนวดิ่งและแนวราบ

ขั้นที่ 4 ลำดับขั้นของความหนัก

1. กระโดดอยู่กับที่ (Jumps in place) เป็นท่าที่มีความหนักในระดับต่ำ ซึ่งเน้นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่ง โดยการกระโดดขึ้นและลงสู่พื้นด้วยสองขา ได้แก่

1.1 กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)

1.2 กระโดดกระตุกเข้าสองข้าง (Double – leg tuck jumps)

1.3 กระโดดแตะปลายเท้า (Pike jumps)

1.4 กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขา (Split squat jumps)

1.5 กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขาสลับกันไป (Cycled split squat jumps)

1.6 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jumps over cones or barriers)

1.7 บ็อกซ์จัมพ์ (Box jumps)

2. ยืนกระโดด (Standing jumps) เป็นท่าที่ฝึกเน้นการกระโดดทั้งในแนวราบและแนวตั้ง โดยกระโดดแต่ละครั้งด้วยความพยายามเต็มที่ ในแต่ละชุดของการฝึกจะกระโดด 5-10 ครั้ง ได้แก่

2.1 ยืนกระโดดไกล (Standing long jumps)

2.2 ยืนเขย่งก้าวกระโดด (Standing triple jumps)

2.3 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jump over cones or barriers)

3. กระโดดเขย่ง (Multiple jumps and hops) เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดซ้ำๆกัน คล้ายกับการรวมกันระหว่างกระโดดอยู่กับที่ และยืนกระโดดเข้าด้วยกัน ได้แก่

3.1 เขย่งสองขา (Double leg hops)

3.2 เขย่งขาเดียว (Single leg hops)

3.3 เขย่งข้ามรั้วหรือกรวย (Hurdle or cone hops)

3.4 เขย่งก้าวกระโดดซ้ำๆ (Repeat triple jumps)

4. เด็พธ์และบ็อกซ์จัมพ์ (Depth and box jumps) เป็นท่าฝึกที่เน้นการตอบสนองของรีเฟล็กซ์ยืด เนื่องจากต้องยืนอยู่บนกล่องที่สูงจากพื้น ซึ่งเมื่อกระโดดลงมาสู่พื้นจะทำให้ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลกมากขึ้น ความสูงของกล่องจะขึ้นอยู่กับขนาดรูปร่างของนักกีฬา และจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกในแต่ละช่วงของการฝึก ได้แก่

4.1 เด็พธ์จัมพ์สองขา (Double leg depth jumps)

4.2 เด็พธ์จัมพ์ขาเดียว (Single leg depth jumps)

4.3 การฝึกด้วยบ็อกซ์ (Box drill) ได้แก่การใช้สองขา ขาเดียว สลับขา และกระโดดคร่อม (Double leg, single leg, single leg alternate, and straddle jumps)

5. กระโดดในแนวราบ (Bounding) เป็นท่าฝึกที่เน้นการเคลื่อนไหวในแนวราบด้วยความเร็ว โดยปกติจะใช้ระยะทางมากกว่า 30 เมตร ได้แก่

5.1 กระโดดในแนวราบสลับขา (Alternate leg bounds)

5.2 กระโดดในแนวราบแบบผสมผสาน (Combination leg bounds)

5.3 กระโดดในแนวราบขาเดียว (Single leg bounds)

5.4 กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)

ขั้นที่ 5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก มีขั้นตอน 16 ขั้น ดังนี้

1. สิ่งที่ต้องพิจารณาทางด้านร่างกาย ได้แก่

1) อายุ

2) น้ำหนักตัว

- 3) อัตราส่วนของความแข็งแรง
- 4) โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน
- 5) โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน
- 6) ประสิทธิภาพ
- 7) การบาดเจ็บ

โดยพิจารณารายละเอียดในขั้นที่ 1

2. สิ่งที่ต้องพิจารณาทางด้านกีฬาได้แก่

- 8) ชนิดของกีฬา
- 9) ช่วงเวลาของการฝึก
- 10) ความยาวของโปรแกรมการฝึก
- 11) ความต้องการเฉพาะของกีฬานั้นๆ

โดยพิจารณารายละเอียดในขั้นที่ 2

3. กำหนดโปรแกรม ได้แก่

- 12) จำนวนของวันที่ใช้ฝึกใน 1 สัปดาห์
- 13) วันที่ใช้ฝึก
- 14) ปริมาณของการฝึก

14.1 หมายถึงจำนวนครั้งที่ทำสัมผัสพื้น

15) ความหนักของการฝึก

ต่ำ

ต่ำจนถึงปานกลาง

ปานกลาง

ปานกลางจนถึงสูง

สูง

ช็อก (Shock intensity)

16) ลำดับของการฝึก

สรุปการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริก

1. พลัยโอเมตริกเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อ ในลักษณะที่กล้ามเนื้อหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นในช่วงสั้นๆ อย่างรวดเร็ว แล้วตามด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบความยาวลดลงอย่างเต็มที่เท่านั้น ทำให้เกิดการตอบสนองที่อยู่นอกอำนาจจิตใจที่เรียกว่า รีเฟล็กซ์ยืด ซึ่งเป็น

รีเฟล็กซ์ที่มีความเร็วที่สุดในร่างกาย เพราะเป็นรีเฟล็กซ์ที่มีจุดประสานจุดเดียว (Monosynaptic reflex)

2. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริก ที่ใช้ในการฝึกส่วนล่างของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักในระดับช็อก (Shock) ซึ่งได้แก่ เดิพท์จัมพ์และบ็อกซ์จัมพ์นั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงความแข็งแรงที่สัมพันธ์กับน้ำหนักตัว (Relative strength) ทั้งนี้ในการกระโดดลงสู่พื้น จะได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลกด้วย ผู้ที่มีน้ำหนักตัวเท่ากันแต่ความแข็งแรงไม่เท่ากัน ก็ไม่ควรกระโดดลงจากกล่องที่มีความสูงเท่ากัน

ความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและความอ่อนตัว (Flexibility) เกี่ยวข้องกับความสามารถที่มีช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ได้มาก ส่วนทักษะ (Skill) เป็นความสามารถในการกระทำการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างหลายๆอย่างร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้อย่างรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้วกลับตัววิ่งย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความเร็วหรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายขวาสลับกันได้ด้วยความเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

บราวน์ (Brown, 2000) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว การเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ทั้งยังรักษาสมดุลของร่างกายโดยที่ความเร็วไม่ลดลง (อ้างถึงใน เกชา พูลสวัสดิ์, 2548)

บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 1994) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ส่วนประกอบสำคัญในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยไม่เสียการทรงตัว

ไมเคิล เคนท์ (Michael Kent, 1994) ได้ให้ความหมายว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยไม่เสียการทรงตัว ซึ่งขึ้นอยู่กับ เวลาปฏิกริยา พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อของร่างกาย

บอมปา (Bompa, 1999) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วยองค์ประกอบสี่ ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และการทำงานประสานกันของระบบประสาทและ กล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบทั้งสี่ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน

ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวนั้นสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกมีส่วนของ องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ความเร็ว
2. พลังกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
5. เวลาปฏิกริยา

ความคล่องแคล่วว่องไว อาศัยความสามารถพื้นฐาน คือ มีปฏิกริยาที่รวดเร็ว การ เคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมกันทำงานของกล้ามเนื้อ และพลังของกล้ามเนื้อ เราสามารถแบ่ง ความคล่องแคล่วว่องไวได้เป็น (1) ความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไป (General agility) หรือเรียกว่า เป็นความคล่องแคล่วว่องไวของทั่วทั้งร่างกาย ตัวอย่างกีฬาที่ต้องอาศัยความคล่องแคล่วว่องไว ทั่วไป เช่น กีฬาฟุตบอลหรือการเล่นสกี (2) ความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วน (Specific agility) ตัวอย่างเช่น การเล่นเปียโน

ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญ ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ฟุตบอล รวมทั้งในกีฬาฟุตบอลด้วย ซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดี จะสามารถส่งผลช่วยให้การเคลื่อนไหวในสถานการณ์กีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกีฬาฟุตบอล นั้นเป็นกีฬาที่ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วฉับพลันทุก ทิศทุกทางรวมทั้งการทรงตัวที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการวิ่ง การยืน การกระโดด การหยุดหลอกหล่อหรือหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามทั้งในขณะที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับลูก ฟุตบอลและเคลื่อนที่ด้วยตัวเปล่า รวมไปถึงการแสดงทักษะในกีฬาฟุตบอล ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยง ลูก การรับ-การส่งลูกฟุตบอล ตลอดจนการเคลื่อนที่เข้าหาลูกฟุตบอลโดยสามารถยิงประตูได้ทันที และแม่นยำ ความคล่องแคล่วว่องไว นั้นเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใดๆในระยะเวลาอัน

สั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ ในการแข่งขันกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีกว่า จะสามารถฉกฉวยโอกาสเข้าโจมตีคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาสและทุกรูปแบบ

องค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว

ความคล่องแคล่วว่องไว มีองค์ประกอบต่างๆดังนี้

1. การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวแบบใดแบบหนึ่งซึ่งจำเป็นต่อกิจกรรมนั้นๆ คือการฝึกซ้อมตามแบบเฉพาะของแต่ละชนิดกีฬานั้นเอง เพื่อให้ร่างกายได้เกิดความเคยชินกับรูปแบบการเคลื่อนไหวหรือท่าทางในการเคลื่อนที่ในชนิดกีฬานั้นๆ และสามารถแสดงศักยภาพออกมาได้อย่างเต็มที่ในขณะที่ทำการแข่งขัน

2. พลังกล้ามเนื้อ

การที่มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว เพราะ กล้ามเนื้อที่มีแรงมากในการที่จะสามารถออกแรงเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมาก เพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย และในการเร่งความเร็วหรือการพุ่งตัวออกไปข้างหน้า นั้น ต้องอาศัยกำลัง (Power) แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย ถ้ามีพลังกล้ามเนื้อไม่ดีก็จะทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี

3. เวลาปฏิกิริยา

เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นนั้นมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์การแข่งขันกีฬา หรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้ามนั้นยิ่งเราตอบสนองได้รวดเร็วเท่าใดนั้นก็ทำให้เราเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างทันท่วงที

4. ความอ่อนตัว

การที่กล้ามเนื้อสามารถมีความอ่อนตัวได้มากนั้นย่อมหมายถึงการที่กล้ามเนื้อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวกระทำได้อย่างราบเรียบและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการที่กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวที่ดีนั้นยังช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาหรือจากการแข่งขันได้ด้วย

5. ความเร็ว

คุณสมบัติส่วนหนึ่งที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้หรือการฝึก เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II จะมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรง ซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้ สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็วและให้แรงดึงตัวหรือแรงเบ่งได้สูงสุด สามารถทำงานได้ดีในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 2 นาที

ความเร็วนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ กล่าวคือ การพัฒนาที่จะทำให้เกิดความเร็วได้นั้น ต้องเรียนรู้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหวของร่างกาย ความเร็วของขาขึ้นขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อน่อง (Calf) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีส่วนช่วยในการพัฒนากำลังในแต่ละช่วงก้าวของการเคลื่อนไหวและความเร็วในการก้าวเคลื่อนที่

ดังนั้น ในการฝึกเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น โดยการออกแบบโปรแกรมในการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว จะต้องทำให้ครอบคลุมเพื่อที่จะทำให้สามารถพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ได้อย่างครบถ้วน และโดยเฉพาะในการที่จะเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวเฉพาะส่วนก็จะต้องฝึกการปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ฝึกเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และ กัญญา ปาละวิวิธน์ (2536) กล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความคล่องแคล่วว่องไว ดังนี้

1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย

ขนาดรูปร่างและน้ำหนักของนักกีฬาที่มีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายทางด้านความคล่องแคล่วว่องไว คนที่มีรูปร่างผอมสูงมักมีความคล่องแคล่วว่องไวน้อยเช่นเดียวกับคนอ้วนเตี้ย คนที่มีความสูงปานกลางและมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่า อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านรูปร่างก็ยังมีข้อยกเว้น เพราะ ความคล่องแคล่วว่องไวนั้นขึ้นอยู่กับการฝึกเป็นส่วนมาก

2. อายุและเพศ

เด็กจะมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 12 ปี ในช่วงต่อจากนี้ประมาณ 3 ปี ความคล่องแคล่วว่องไวจะไม่เพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะที่ร่างกายเติบโตเร็วผ่านไป

แล้ว ความคล่องแคล่วว่องไวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆจนโตเป็นผู้ใหญ่ หลังจากนั้นอีก 2 - 3 ปี ความคล่องแคล่วว่องไวจะเริ่มลดลง เด็กชายนั้นมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าเด็กหญิงเพียงเล็กน้อย เมื่อช่วงอายุยังน้อยจนถึงวัยหนุ่มสาว แต่หลังจากวัยหนุ่มสาวไปแล้วผู้ชายจะมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าผู้หญิงมาก

3. ภาวะน้ำหนักเกิน

น้ำหนักตัวที่มีมากเกินไปจะมีผลโดยตรงทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวลดลง โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวจึงช้าลง

4. ความเมื่อยล้า

ความคล่องแคล่วว่องไวอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ถ้ากล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ร่างกายตอบสนองต่อการฝึกภายหลังการฝึกสิ้นสุด จึงต้องมีการพักผ่อน การพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ไม่เพียงแต่จะเป็นกระบวนการที่ทำให้ร่างกายเมื่อยล้าจากการฝึกเพื่อปรับตัวให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้เท่านั้น แต่ยังทำให้สมรรถภาพทางกายพัฒนาเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ (Over compensation) ต่องานที่ทำ ดังนั้น ถ้ากลุ่มกล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้าจากการฝึกมากเกินไป จะมีผลโดยตรงต่อระบบประสาทสั่งงานที่จะสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงานอันจะส่งผลถึงความคล่องแคล่วว่องไว ทำให้ประสิทธิภาพในส่วนประกอบต่างๆของความคล่องแคล่วว่องไวอันได้แก่ ความสามารถในการเร่งความเร็ว พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความอ่อนตัวของสะโพก และการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพลดลง

5. ระยะเวลาในการฝึกซ้อม

หมายถึง การทำให้ร่างกายปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆหรือให้ร่างกายได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงค่าความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะ จะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานเกินไปหรือนักเกินไปจนอยู่ในสภาวะ “ซ้อมเกิน” (Overtraining) ซึ่งจะมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง

สรุปความคล่องแคล่วว่องไวมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. การทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
2. พลังกล้ามเนื้อ
3. เวลาปฏิริยา

4. ความอ่อนตัว
5. ความเร็ว

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

พรหมเมศ จักษุรักษ์ (2534) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬารักบี้ความแข็งแรงของร่างกายและพลังกล้ามเนื้อก่อนการทดลอง แล้วใช้การสุ่มแบบกำหนดลงใน ฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับเยาวชนทีมชาติและระดับโรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเตรียมทหารปีการศึกษา 2534 อายุ 16-19 ปี จำนวน 40 คน ทดสอบ 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมด้วยน้ำหนักควบคู่กับพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 4 ฝึกแบบปกติและเป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการทดลอง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance) ถ้าพบมีความแตกต่างกันจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่แบบตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อแขนและไหล่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้ง 4 กลุ่มและพบว่ากลุ่มที่ฝึกแบบปกติมีความแตกต่างกันเกือบทุกตัวแปร ส่วนกลุ่มที่ฝึกเสริมด้วยน้ำหนักควบคู่กับพลัยโอเมตริกมีความแตกต่างกันทุกตัวแปรซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อดีขึ้น

2. หลังการฝึกเสริมด้วยน้ำหนัก แบบเสริมด้วยพลัยโอเมตริก แบบเสริมด้วยน้ำหนักควบคู่กับพลัยโอเมตริก แบบปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้วพบว่าความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ขันติ พุทพงษ์ (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาจากการฝึกแบบปกติกับการเสริมแบบฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักกีฬาโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ (ฝ่ายมัธยม) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีอายุระหว่าง 14-17 ปี จำนวน 30 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา

ก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่เท่ากันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกตามปกติ เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 2 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึกตามปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และ 8 นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way analysis of variance with repeated measures) พบว่ามีความแตกต่าง จึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายคู่แบบ ตุ๊กกี เอ และทดสอบค่าที(t-test) ผลการวิจัยพบว่า ก่อนและหลังการทดลองกลุ่มที่ 1 ซึ่งฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ซึ่งฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 2 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึกตามปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 3 วัน ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่าการฝึกของกลุ่มที่ 2 ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หลังการฝึกแบบปกติ การฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 2 วัน และการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกส์ปดาร์ห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05

เกษา พูลสวัสดิ์ (2548) ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกส์ที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนอัสสัมชัญพานิชยการ อายุระหว่าง 14 - 16 ปี จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมที่ทำการฝึกตามปกติ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกส์และฝึกตามปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน ทำการทดสอบวัดความคล่องแคล่วว่องไว วัดความสามารถในการเร่งความเร็ว วัดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา วัดความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพก ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 3 และ 6 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของ ตุ๊กกี เอ

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเร่งความเร็วมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ของสะโพก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุดพล กัล้วยแดง (2548) ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมพลังไอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลของนิสิตชายระดับปริญญาบัณฑิต กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตชายระดับปริญญาตรีของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา อายุระหว่าง 18 - 22 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงด้วยการหาความแข็งแรงพื้นฐานที่อยู่ระดับที่ 1.5 - 2.5 เท่าของน้ำหนักตัว แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันจากการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลังไอเมตริก ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 40 นาที ทำการทดสอบวัดความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล วัดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา วัดความสามารถในการเคลื่อนที่จากการเกิดสิ่งรื้อที่มีปฏิกริยาตอบสนอง และวัดความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 3 และ 6 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของ คูกี

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลังไอเมตริก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลังไอเมตริก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลังไอเมตริก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการ

เลี้ยงลูกบาสดกบอด พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการเคลื่อนที่จากการเกิดสิ่งเร้า ที่มีปฏิริยาตอบสนอง ความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุทัยรัตน์ ศรีนาดี (2549) ทำการวิจัยเรื่องผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบ พีรามิดกับการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพัทสลับวัน ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบอลเลย์บอลชายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี ของที่โรงเรียนภูวิทยา อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 12 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 6 คน ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ Two Group Pretest-Posttest Design นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผล ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติ Nonparametric test , Mann Whitney U Test เพื่อทราบความแตกต่างของผลการฝึก

ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกตามโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพีรามิด และการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพัทสลับวันที่ยิมใช้กันโดยทั่วไป มีผลทำให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีการพัฒนาความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่ง (Vertical Jump) เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

เพนนี่ (Penny, 1970) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาน (Resistance running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ละ 4 วัน ๆ ละ 50 นาที กลุ่มแรกที่วิ่งแบบมีแรงต้านทาน และออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาน และออกกำลัง แบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทานและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทานอย่างเดียว ทำ การทดสอบความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 5 ผลปรากฏว่า ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

จีมาร์ (Gemar,1986) ได้ศึกษาเรื่องผลของการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังขาซึ่งวัดโดยการกระโดดแตะฝ่าผนึ่ง ยืนกระโดดไกลและวิ่งเร็ว 40 เมตร กลุ่มพลัยโอเมตริกฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึกทำการทดสอบก่อนการฝึก ระหว่างการฝึกและหลังการฝึก เพื่อประเมินผลการฝึกที่ได้รับในกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก พลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุม ในการทดสอบยืนกระโดดไกลได้ผลต่างเท่ากับ 11.2 ซม. 9.5 ซม. และ 0.5 ซม. ตามลำดับ กระโดดแตะฝ่าผนึ่งเท่ากับ 2.3 ซม. 1.78 ซม. และ 0.2 ซม. ตามลำดับ วิ่งเร็ว เท่ากับ -0.21 วินาที -0.20 วินาที และ -0.03 วินาที ผลที่ได้รับทั้งสองกลุ่มประสบผลสำเร็จมากกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

ลอร์ เบอร์ (Luaber,1993) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการเลือกวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกในการวัดความแข็งแรงและพลังงานของกล้ามเนื้อเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการฝึกโดยการยกน้ำหนักและการฝึกการยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 39 คน ของมหาวิทยาลัยมิชิแกน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกยกน้ำหนักอย่างเดียว กลุ่มที่ 4 ฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียวทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า การกระโดดในแนวตั้งของแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการกระโดดเพิ่มทั้งก่อนและหลังการทดลองจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกสามารถที่จะนำไปใช้วัดความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อได้

ลอร์ด (Lord,1995) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการกระโดดลงจากที่สูงกว่าปกติในการเลือกเป็นตัวแปรหนึ่งของการฝึก กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 18 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกกระโดดสูง (10 คน) กลุ่มที่ 2 ฝึกกระโดดลงจากที่สูง (Drop jump,8 คน) ทั้ง 2 กลุ่มทำการฝึกกระโดด 4 ชุดๆ ละ 10 ครั้ง โดยที่กลุ่มที่ 2 ในชุดที่ 1 และ 3 ให้ใช้ความสูงจากพื้น 10 เซนติเมตร ส่วนชุดที่ 2 และ 4 ให้เพิ่มความสูงอีก 10 เซนติเมตร ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ 2 ฝึกกระโดดลงจากที่สูง (Drop jump) ให้ประสิทธิภาพในการกระโดดสูงเพิ่มขึ้นได้ดีกว่า

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่าง
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3) การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์ทางสถิติ
- 6) แผนการดำเนินงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 40 คน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 24 คน นำกลุ่มตัวอย่างมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 12 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความเร็วของแบบทดสอบ ICSPFT และความคล่องแคล่วว่องไวของแบบทดสอบ JASA ก่อนการทดลองมาทำการแบ่งกลุ่มแบบ (Match group method) เพื่อจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกันโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อยแล้วจัดกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
...	...

จัดลำดับของคะแนนจนครบทุกคนแล้วทดสอบหาค่าเฉลี่ยและทดสอบค่า “ที” (t-test) ของทั้งสองกลุ่มถ้าพบว่าแตกต่างกัน ก็ต้องจัดกลุ่มใหม่เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนมีค่าเท่ากับ 17.58 และ 17.83 ทดสอบค่า “ที” (t-test) พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงจัดให้มีโปรแกรมการฝึก ดังนี้

1. กลุ่มควบคุม ฝึกตามโปรแกรมปกติ
2. กลุ่มทดลอง ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามโปรแกรมปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก

เป็นโปรแกรมการฝึกของกลุ่มทดลองโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญต่อไป คุณภาพของโปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ .91

โปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกในสัปดาห์ที่ 1 – 8

1. ท่ากระโดดซิกแซกขาเดียว (One foot zig-zag hops)
2. ท่ากระโดดขาซ้ายข้ามกรวยไปด้านข้าง (Lateral jump over barrier)
3. ท่ากระโดดขาซ้ายข้ามกรวยไปด้านหน้า (Front cone jumps)

2. แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอล Soccer battery (Yeagley 1972)

เป็นโปรแกรมการทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอลของทุกกลุ่มทดลอง นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ .91

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.1 แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอล Soccer battery (Yeagley 1972)

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่า .91

4. อุปกรณ์

- 4.1 สนามฟุตบอล
- 4.2 ลูกฟุตบอล
- 4.3 กรวย
- 4.4 นาฬิกาจับเวลา
- 4.5 นกหวีด

4.6 ใบบันทึกผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นักกีฬาฟุตบอลเป็นกลุ่มตัวอย่างในการรับการทดลอง
2. ผู้วิจัยจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยวิธีการแบ่งกลุ่ม (Match group method) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความเร็วของแบบทดสอบ ICSPFT และความคล่องแคล่วว่องไวของแบบทดสอบ JASA ก่อนการทดลองมาทำการแบ่งกลุ่ม จัดลำดับของคะแนนจนครบทุกคนแล้วทดสอบหาค่าเฉลี่ยและทดสอบค่า “ที” (t-test) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถไม่แตกต่างกันก่อนการทดลอง
4. ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบายและสาธิตการฝึกแก่ผู้เข้ารับการทดสอบจนเป็นที่เข้าใจ
5. ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึกตามโปรแกรมและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์
6. ให้กลุ่มทดลองทำการฝึกเสริมตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งการฝึกปกติตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ โดยทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกตามปกติในแต่ละวัน ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมตามปกติ
7. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าร้อยละของแบบวัดสถานภาพ
2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

3. ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกันระหว่างสัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญ จะเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD)

4. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

5. ทดสอบความแตกต่างของเวลาในการเลี้ยงลูกฟุตซอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการทดสอบค่า "ที" (t-test)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	ขั้นตอนการทำวิจัย	เดือน (พ.ศ. 2552-2553)												
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.			
1	เขียนเค้าโครงการวิจัย	←→												
2	สร้างโปรแกรมการฝึกพลัย โอเมตริก			←→										
3	แก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบ และการฝึก			←→										
4	เก็บรวบรวมข้อมูล					←→								
5	วิเคราะห์ข้อมูล							←→						
6	สรุปผลและการเขียนรายงาน การวิจัย							←→						
7	จัดพิมพ์และเข้ารูปเล่ม									←→				
8	ส่งวิจัยที่สมบูรณ์											←→		

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลผลของการฝึกเสริมพลัยโสมเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของทั้ง 2 กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรเพื่อใช้ในการคำนวณดังนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน (Sum of Squares)
df	แทน	ระดับของการเป็นอิสระ (Degree of freedom)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean squares)
F	แทน	ค่าทดสอบสถิติแบบ F
t	แทน	ค่าทดสอบสถิติแบบ t
p	แทน	โอกาสของความน่าจะเป็น

ตารางที่ 1 จำนวนและค่าร้อยละ เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน

รายการ	นักเรียน	
	N = 24	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	24	100
หญิง	0	0
2. อายุ		
15 ปี	2	8.33
16 ปี	15	62.50
17 ปี	5	20.83
18 ปี	2	8.33
3. ส่วนสูง		
165 ซม. – 170 ซม.	6	25
171 ซม. – 175 ซม.	8	33.33
176 ซม. ขึ้นไป	10	41.67
น้ำหนัก		
55 กก. – 60 กก.	5	20.83
61 กก. – 65 กก.	10	41.67
66 กก. ขึ้นไป	9	37.50
4. ระดับชั้น		
ม. 4	12	50
ม. 5	8	33.33
ม. 6	4	16.67
5. นักเรียนเป็นนักกีฬาของโรงเรียนหรือไม่		
ใช่	24	100
ไม่ใช่	0	0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ
N = 24		
6. นักเรียนเคยฝึกหรือออกกำลังกายด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกหรือไม่		
เคย	14	58.33
ไม่เคย	10	41.67
7. ช่วงเวลาใดที่นักเรียนใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย		
เช้า	0	0
กลางวัน	0	0
เย็น	24	100
8. ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายกี่วัน		
1 – 3 วัน	0	0
4 – 6 วัน	18	75
ทุกวัน	6	25
9. นักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาฟุตบอลมาแล้วกี่ปี		
1 – 2 ปี	7	29.17
3 – 4 ปี	8	33.33
5 ปีขึ้นไป	9	37.50
10. นักเรียนมีความสามารถทางทักษะกีฬาฟุตบอลในด้านใดดีที่สุด		
ทักษะการเลี้ยงลูก	10	41.67
ทักษะการรับ-ส่ง	7	29.17
ทักษะการยิงประตู	7	29.17

จากตารางที่ 1 แสดงว่า ผู้ตอบแบบวัดสถานภาพเป็นเพศชายร้อยละ 100 เพศหญิงร้อยละ 0 มีอายุ 15 ปีร้อยละ 8.33 อายุ 16 ปีร้อยละ 62.50 อายุ 17 ปีร้อยละ 20.83 และอายุ 18 ปีร้อยละ 8.33 มีส่วนสูงระหว่าง 165 ซม. - 170 ซม. ร้อยละ 25 สูง 171 ซม. - 175 ซม. ร้อยละ

33.33 สูง 176 ซม.ขึ้นไปร้อยละ 41.65 มีน้ำหนักระหว่าง 55 ก.ก. – 60 ก.ก. ร้อยละ 20.83 น้ำหนัก 61 ก.ก.- 65 ก.ก. ร้อยละ 41.67 และน้ำหนัก 66 ก.ก.ขึ้นไปร้อยละ 37.50

กำลังศึกษาระดับชั้น ม.4ร้อยละ 50 ม.5ร้อยละ 33.33 ม.6ร้อยละ 16.67 นักเรียนเป็นนักกีฬาของโรงเรียนร้อยละ 100 นักเรียนเคยฝึกหรือออกกำลังด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกร้อยละ 58.33 ส่วนที่ไม่เคยฝึกหรือออกกำลังด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกร้อยละ 41.67 ช่วงเวลาที่ใช้เล่นกีฬาช่วงเช้าคิดเป็นร้อยละ 0 ช่วงกลางวันร้อยละ 0 ช่วงเย็นร้อยละ 100 ในแต่ละสัปดาห์ใช้เวลาในการเล่นกีฬา 1-3 วัน คิดเป็นร้อยละ 0 เล่นกีฬา 4-6 วัน ร้อยละ 75 เล่นกีฬาทุกวัน ร้อยละ 25

นักเรียนที่มีประสบการณ์การเล่นฟุตบอล 1-2 ปีร้อยละ 29.17 มีประสบการณ์ 3-4 ปี ร้อยละ 33.33 มีประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไปร้อยละ 37.50 ส่วนนักเรียนที่มีทักษะการเลี้ยงลูกดีร้อยละ 41.67 มีทักษะการรับ – ส่ง ดี ร้อยละ 29.17 และทักษะการยิงประตูดี ร้อยละ 29.17



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนจากการทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการทดลองเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	n = 12		n = 12			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
คะแนนรวมการทดสอบความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว	17.58	2.80	17.83	1.89	-0.30	.78

p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนการทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย 17.58 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 2.80 ส่วนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย 17.83 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.89

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลรวมคะแนนการทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างบุคคล	80.41	11	7.31	
ภายในบุคคล	9.91	24	0.41	
ระหว่างกรทดลอง	2.57	2	1.29	3.85*
ที่เหลือ	7.34	22	0.33	
รวม	90.31	35		

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอล เอส ดี ดังแสดงผลในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างบุคคล	59.68	11	5.43	
ภายในบุคคล	54.79	24	2.28	
ระหว่างการศึกษาทดลอง	45.97	2	22.99	57.33*
ที่เหลือ	8.82	22	0.40	
รวม	114.47	35		

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของแอล เอส ดี ดังแสดงผลในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเลี้ยงลูก
ฟุตซอลก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยวิธีของ
แอล เอส ดี ของกลุ่มควบคุม

การทดลอง	ก่อนการ ทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
\bar{x} (วินาที)	23.26	22.90	22.61
ก่อนการทดลอง	23.26	-	.36
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	22.90	-	.29
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	22.61	-	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่ม
ควบคุมมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
แต่หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลดีกว่าก่อนการ
ทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลอง
สัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเลี้ยงลูก
 พืชชอลก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยวิธีของ
 แอล เอส ดี ของกลุ่มทดลอง

การทดลอง		ก่อนการ ทดลอง	หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการทดลอง 8 สัปดาห์
	\bar{x} (วินาที)	23.53	22.20	20.98
ก่อนการทดลอง	23.53	-	1.33*	2.76*
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	22.20		-	1.43*
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	20.98			-

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกพืชชอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกพืชชอลดีกว่าก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของ
กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	n = 12		n = 12	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล (วินาที)				
ก่อนการทดลอง	23.26	1.91	23.53	1.16
หลังการทดลอง 4 สัปดาห์	22.90	1.58	22.20	1.61
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	22.61	1.36	20.77	1.51

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 23.26 , 22.90 และ 22.61 วินาทีตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.91 , 1.58 และ 1.36 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 23.53 22.20 และ 20.77 วินาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.16, 1.61 และ 1.51 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ค่า “ที” จากผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

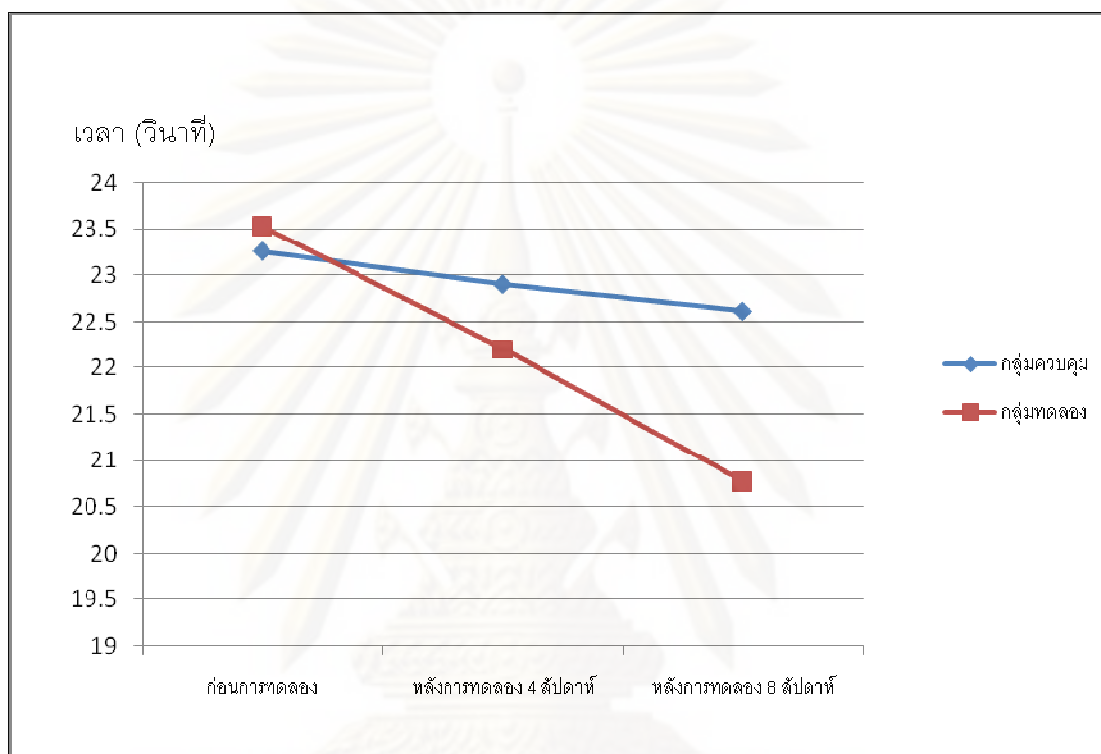
รายการ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	p
	n = 12		n = 12			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล (วินาที)						
ก่อนการทดลอง	23.26	1.91	23.53	1.16	-0.42	.67
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4	22.90	1.58	22.20	1.61	1.07	.29
หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8	22.61	1.36	20.77	1.51	3.13	.00*

*p <.05

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 23.26 , 22.90 และ 22.61 วินาทีตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.91 , 1.58 และ 1.36 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 23.53 22.20 และ 20.77 วินาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 1.16, 1.61 และ 1.51 ตามลำดับ

เมื่อนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลพบว่าหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมพลังไอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) นำกลุ่มตัวอย่างมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 12 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Mach group method) โดยใช้ผลจากการทดสอบความเร็วของแบบทดสอบ ICSPFT และความคล่องแคล่วว่องไวของแบบทดสอบ JASA มาทำการแบ่งกลุ่มเพื่อจัดให้ทั้ง 2 กลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกันทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า "ที"(t-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) หากพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแอล เอส ดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้ตอบแบบวัดสถานภาพ เป็นนักเรียนชายร้อยละ 100 มีอายุ 15 ปีร้อยละ 8.33 อายุ 16 ปีร้อยละ 62.50 อายุ 17 ปีร้อยละ 20.83 อายุ 18 ปีร้อยละ 8.33 ศึกษาอยู่ระดับชั้น ม.4 ร้อยละ 50 ระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 33.33 และระดับชั้น ม.6 ร้อยละ 16.67

2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยเวลาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยเวลาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษางานวิจัย สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากสมมติฐานที่กล่าวว่า การฝึกของกลุ่มควบคุมที่ฝึกปกติและกลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริก จะมีผลทำให้เกิดพัฒนาการของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพิ่มมากขึ้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1.1 พัฒนาการของกลุ่มควบคุม หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งจากผลการวิจัยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ความสามารถมีพัฒนาการในการเลี้ยงลูกดีขึ้นอาจเป็นผลมาจากการฝึกซ้อมปกติของผู้ฝึกสอน ที่มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับ Headquarters Department of The Army (1998) ที่กล่าวถึงหลักความสม่ำเสมอในการฝึกที่จะประสบผลสำเร็จ

ต้องพยายามฝึกให้ได้ 10 ครั้ง/สัปดาห์ หรือพยายามฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ซึ่งความสม่ำเสมอนี้รวมถึงการพักผ่อน โดยในการฝึกซ้อมแต่ละสัปดาห์นั้นอาจมีปัจจัยหรือรูปแบบการฝึกที่ช่วยพัฒนาองค์ประกอบของความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อที่ทำให้ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาให้เกิดการพัฒนาที่ดีขึ้น จากเหตุผลข้างต้นนี้จึงทำให้หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าก่อนการทดลอง แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มควบคุมที่ฝึกตามปกตินั้นยังมีพัฒนาการไม่เทียบเท่ากับกลุ่มทดลองที่มีการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกซึ่งจะส่งผลต่อพัฒนาการในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่า

1.2 พัฒนาการของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งจากผลการวิจัยความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่าหลังการทดลองสัปดาห์ ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกเสริมพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่สอดคล้องกับทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลและเป็นการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ทำให้ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเพิ่มขึ้นได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับจุดพล กล้วยแดง (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลของนิสิตชายระดับปริญญาบัณฑิต พบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับเกซา พูลสวัสดิ์ (2550) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี พบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติ มีความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับคำกล่าวของวาเทิน (Waten, 1993) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกถ้ามีการเคลื่อนไหวให้คล้ายกับกิจกรรมที่จะทำมากที่สุดก็จะช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนบอมปา (Bompa, 1993) ได้กล่าวถึงรูปแบบของพลังกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬาไว้ดังนี้ 1) พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการลงสู่พื้นและ

เปลี่ยนทิศทาง (Landing and reactive power) เป็นพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการควบคุมร่างกายและลดแรงกระแทกในขณะที่ลงสู่พื้น จะมีความสัมพันธ์กับความสูงของการตกลงสู่พื้นนั้น การลงสู่พื้นจากความสูง 80 -100 เซนติเมตรนั้น ข้อเท้าต้องรับน้ำหนักประมาณ 6 – 8 เท่าของน้ำหนักตัว ซึ่งในขณะที่ลงสู่พื้นนั้นกล้ามเนื้อจะหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้น นักกีฬาที่ได้รับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อมาเป็นอย่างดีแล้วนั้นจะสามารถควบคุมร่างกายได้ดี 2)พลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเริ่มต้นเคลื่อนที่ (Starting power) ความเร็วในการออกตัวมีผลต่อการเคลื่อนที่ที่ต้องการความเร็วสูง การออกตัวเป็นสิ่งสำคัญในกีฬาหลายชนิด เช่น ฟุตบอล รักบี้ เป็นต้น การที่นักกีฬาสามารถออกตัวได้อย่างรวดเร็วในขณะที่คู่ต่อสู้ยังไม่พร้อมนั้นนำมาซึ่งชัยชนะเอง ผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อที่ดีกว่าย่อมออกตัวได้เร็วกว่า 3)พลังกล้ามเนื้อในการชะลอความเร็ว (Deceleration power) ในกีฬาที่มีการหลอกล่อคู่ต่อสู้นั้นต้องมีการชะลอความเร็วอยู่บ่อยครั้ง เพื่อเป็นการเตรียมตัวเปลี่ยนทิศทางนั่นเอง นักกีฬาจำเป็นต้องมีพลังกล้ามเนื้อสูงมากเนื่องจากต้องใช้พลังงานหลายรูปแบบในการเคลื่อนไหว 4)พลังกล้ามเนื้อที่ใช้เร่งความเร็ว (Acceleration power) การเคลื่อนที่ในหลายชนิดกีฬาต้องมีช่วงเวลาในการเร่งความเร็วเพื่อเอาชนะคู่แข่ง พลังกล้ามเนื้อจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนร่างกายไปข้างหน้าได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการที่มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว เพราะ กล้ามเนื้อที่มีแรงมากในการที่จะสามารถออกแรงเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว โดยการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วต้องใช้กำลังมาก เพื่อที่จะหยุดหรือเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย และในการเร่งความเร็วหรือการพุ่งตัวออกไปข้างหน้า นั้น ต้องอาศัยกำลัง (Power) แต่การที่จะมีกำลังได้นั้นต้องมีความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย ถ้ามีพลังกล้ามเนื้อไม่ดีก็จะทำให้การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี ซึ่ง บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 1994) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ส่วนประกอบสำคัญในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยไม่เสียการทรงตัวและบอมปะ (Bompa, 1993) ยังได้กล่าวถึงหลักของความเฉพาะเจาะจงไว้ว่า (Principle of specificity) การฝึกจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงที่จะพัฒนาความแข็งแรงในชนิดกีฬานั้นๆ จึงต้องเลือกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงให้เหมาะสมต่อกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือทักษะกีฬา ซึ่งควรพิจารณาดังนี้ คือ ระบบพลังงานหลักที่ต้องใช้ในชนิดกีฬานั้นๆ การเลือกฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อจะต้องให้สอดคล้องและตรงกับการใช้พลังงาน เช่น เลือกการฝึกเพื่อที่จะใช้ในกีฬาที่ใช้ความเร็ว เช่น การวิ่ง ฟุตบอล รักบี้ฟุตบอล ต้องฝึกพลังกล้ามเนื้อเป็นหลักให้ตรงกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้งาน

จากการรายงานผลการวิจัย คำอธิบายความหมายและหลักการที่กล่าวมานั้น แสดงให้เห็นว่าการฝึกเสริมพลังไอเมตริกมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีองค์ประกอบทางด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลังกล้ามเนื้อและทักษะการเลี้ยงลูก ดังนั้น การฝึกเสริมพลังไอเมตริกให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดควรให้

กลุ่มกล้ามเนื้อที่ฝึกเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกันกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในสถานการณ์จริงของกีฬา นั่นๆ และเลือกกิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีการเคลื่อนไหวให้คล้ายกับชนิดกีฬาที่เล่นมากที่สุด

2. จากสมมติฐานของการวิจัยที่ว่า การฝึกเสริมพลัยโอเมตริกมีผลทำให้ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นกว่าการฝึกปกติ

2.1 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ทั้ง 2 กลุ่มมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.2 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริก เป็นโปรแกรมการฝึกที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกปกติมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกตามปกติ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองนั้น เป็นผลมาจากการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก ซึ่งสอดคล้องกับจตุพล กล้วยแดง (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลของนิสิตชายระดับปริญญาบัณฑิต พบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการฝึกโปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับเกชา พูลสวัสดิ์ (2550) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี พบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ฝึกเสริมพลัยโอเมตริกและฝึกตามปกติ มีความคล่องแคล่วว่องไวและพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนิวตัน และเครเมอร์ (Newton and Kreamer, 1994) กล่าวว่า พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ หมายถึง พลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการที่กล้ามเนื้อออกแรงเต็มที่อย่างรวดเร็วหนึ่งครั้งซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวที่ต้องการความเร็วสูงในขณะที่ปล่อยอุปกรณ์กีฬาออกไป หรือ ต้องการความเร็วสูงที่จุดกระทบ นอกจากนั้น

ยังมีผลต่อการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการเร่งความเร็วในระหว่างการแข่งขันกีฬาชนิดต่างๆด้วย ในขณะที่นักกีฬาพยายามที่จะออกแรงเพื่อทำให้เกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อให้มากที่สุดนั้นนักกีฬาจะต้องพยายามใช้เวลาในการออกแรงและเร่งความเร็วของส่วนต่างๆของร่างกายโดยใช้เวลาน้อยลง ส่วนฮูเบอร์ (Huber, 1995) กล่าวว่า การเหยียดตัวออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัว จะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากขึ้น การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วเท่าใด ก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวสั้นเข้าทันทีทันใดมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของวาเทิน (Waten, 1993) ที่ว่าการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกถ้ามีการเคลื่อนไหวให้คล้ายกับกิจกรรมที่จะทำมากที่สุดก็จะช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายในรูปแบบที่คล้ายคลึงกับทักษะกีฬานั้น จึงมีผลโดยตรงต่อแรงที่เกิดขึ้นจากกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดเข่า และกล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้า เมื่อเส้นใยกล้ามเนื้อทำงานตอบสนองได้อย่างรวดเร็วแล้วนักกีฬาย่อมมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกจึงมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็วของการเคลื่อนไหว ซึ่งก็คือการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั่นเองและการที่มีพลังกล้ามเนื้อที่ดีนั้นจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว เพราะกล้ามเนื้อมีแรงมากในการที่จะสามารถออกแรงเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งไมเคิล เคนท์ (Michael Kent, 1994) ได้ให้ความหมายว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว โดยไม่เสียการทรงตัว ซึ่งขึ้นอยู่กับเวลาปฏิกริยา พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อของร่างกาย และสอดคล้องกับ บราวน์ (Brown, 2000 อ้างถึงใน เกชา พูลสวัสดิ์, 2548) ที่กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว การเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ทั้งยังรักษาสมดุลของร่างกายโดยที่ความเร็วไม่ลดลง

ดังนั้นจึงแสดงให้เห็นว่าการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกนี้มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามากกว่าการฝึกปกติในแต่ละวัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการอบอุ่นร่างกายและคลายอุ่นอย่างเพียงพอทุกครั้ง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกพลัยโอเมตริก
2. ควรมีการควบคุมการฝึกให้เป็นไปตามโปรแกรมการฝึกอย่างเคร่งครัด เพราะอาจทำให้ไม่ได้ผลตามที่ต้องการ หรืออาจทำให้ผู้เข้ารับการฝึกบาดเจ็บได้

3. ควรศึกษาวิธีการฝึกพลัยโอเมตริกที่ถูกต้องและเหมาะสม เนื่องจากโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละแบบฝึกจะมีความเหมาะสมกับชนิดและประเภทของกีฬาที่แตกต่างกันออกไป

4. โปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่ใช้นั้นประกอบด้วย

1. ท่ากระโดดขาเดียวซิกแซก (One foot zig-zag hops)
2. ท่ากระโดดขาคู่ข้ามกรวยไปด้านข้าง (Lateral jump over barrier)
3. ท่ากระโดดขาคู่ข้ามกรวยไปด้านหน้า (Front cone jumps)

ซึ่งแต่ละแบบฝึกนั้นสามารถเพิ่มหรือลดความสูงของกรวยและระยะทางในการกระโดดได้ตามความสามารถของนักกีฬา หรือการเพิ่มจำนวนท่าของแบบฝึกก็สามารถทำได้

5. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกนี้สามารถพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ที่เป็นองค์ประกอบของความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล

6. การฝึกตามปกติของกลุ่มควบคุมนั้นก็ยังสามารถพัฒนาความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาได้เช่นกันหากมีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอหรือผู้ฝึกสอนจัดให้มีโปรแกรมการฝึกซ้อมอื่นๆที่พัฒนาองค์ประกอบของความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว หรือพลังกล้ามเนื้อ เป็นต้น แต่อาจไม่ส่งผลเทียบเท่ากับการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกได้ดีกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกในกีฬานชนิดอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในด้านอื่นๆ เช่น การยิงประตู เป็นต้น

3. ควรมีการนำการฝึกเสริมอื่นๆมาทดลองฝึกควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก เช่น การฝึกทักษะการเลี้ยงลูก การฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นต้น

4. ควรมีการเพิ่มจำนวนท่าของแบบฝึกพลัยโอเมตริกหรือมีการเปลี่ยนท่าของแบบฝึกในแต่ละสัปดาห์

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การกีฬาแห่งประเทศไทย. คู่มือการฝึกกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ, 2548.

เกชา พูลสวัสดิ์. ผลของการฝึกเสริมพลังไอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14-16 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

ขันติ พุทธพงศ์. ผลของการฝึกเสริมแบบพลังไอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

คณาธิป จิระสัญญาณสกุล. คู่มือกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2548.

จตุพล กล้วยแดง. ผลของการฝึกเสริมพลังไอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นลูกบาสเกตบอลของนิสิตชายระดับบัณฑิตศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

จรววยพร ธรนิษฐ์. ออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ, 2534.

ชลัช ภิรมย์. ฟุตบอลสมัยใหม่ “การฝึกและการจัดการ”. สมุทรสาคร : วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร, 2539.

ชาญวิทย์ ผลชีวิน. ฟุตบอล. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ตปรินติ้ง, 2534.

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กัลยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: ธรรมกมลการพิมพ์, 2536.

ชัยสิทธิ์ สุริยจันทร์. คู่มือชุดปฏิบัติจริงฟุตบอล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วีบี, 2550.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และ จรูญ มีสิน. ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลังไอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ เวลา และระยะทางในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำของนักกีฬาว่ายน้ำ. รายงานผลการวิจัย, ทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช, 2536.

เนตร ทองธาระ. ผลของการฝึกพลังไอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความเร็วของนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

นิพนธ์ กิตติกุล. หลักการเล่นฟุตบอลสมัยใหม่. กรุงเทพฯ: พัทธอักษร, 2525.

ประโยค สุทธิสง่า. ตำราการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2539.

พรหมเมศ จักษุรักษ์. ผลของการเสริมการฝึกด้วยน้ำหนักและพลังไอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชา

- พลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- พลศึกษา, กรม. หลักและเทคนิคการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2532.
- ฟุตบอล. ประวัติความเป็นมา. [ออนไลน์]. 2550. แหล่งที่มา: <http://www.futsalplanet.com>
[2551, มิถุนายน 6]
- ภูสิต ฤทธา. การเปรียบเทียบผลระหว่างการฝึกเสริมไอโซโทนิคควบคู่พลัยโอเมตริกกับไอโซโทนิค, ไอโซเมตริกควบคู่พลัยโอเมตริก ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและแขน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ศิลาชัย สุวรรณธาดา. เอกสารคำสอนวิชาจิตวิทยาการกีฬา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- สกายบุ๊กส์, สำนักพิมพ์. รวมกฎ กติกา และพื้นฐานการเล่นฟุตบอล. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์, 2549.
- สนธยา สีละมาต. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- เสนอ ไชยวงศ์. แนะนำการเล่นฟุตบอลแบบ F.I.F.A. วารสารกีฬา1(มกราคม2518): 23.
- สุขสวัสดิ์ ชนะพาล. ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลอายุ 12-14 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สุรพล เพิ่มผล. ฟุตบอล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2531.
- อนันต์ อัดชู. หลักการสอนและการฝึกกีฬาหลัก. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- อุดม จอกรบ. ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- อุทัยรัตน์ ศรีนาดี. ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพีรามิดกับการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพัลส์สลับวัน ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.

ภาษาอังกฤษ

- Avery D. Faigenbaum. Effects of a short-term Plyometric and Performance in Boys age 12 to 15 Years. USA. The Journal of Sports Science and Medicine [online]. 2006. Available from: <http://www.jssm.org> [2008, June 20]
- Bloomfield, J., Ackland, T.R., and Elliott, B.C. Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. Melbourne: Blackwell Scientific Publication, 1994.
- Bompa, O. Periodization of strength: new wave in strength training. Toronto: Veritas Publishing, 1993.
- Chu, D.A. Jumping into Plyometrics. Champaign, IL: Human Kinetics, 1992.
- Ebben, W.P., and Watts. P.B.A. Review of combined weight training and plyometric training modes: Complex training. National Strength And Condition Association Journal (October 1998): 18-27.
- Foran, Bill. High – performance sports Conditioning. United States: Human Kinetics, 2001.
- LaChance, P. Plyometric exercise. National Strength and Conditioning Association Journal. 1995.
- Lee E. Brown, Vance Ferrigno, Juan Carlos Satana. Training for Speed, Agility, and Quickness. USA: Human Kinetics, 2000.
- Michael G. Miller. The Effects of a 6-week Plyometric training. USA. The Journal of Sports Science and Medicine [online]. 2006. Available from : <http://www.jssm.org> [2008, June 20]
- Michael, K. The Oxford Dictionary Of Sport and Medicine. New York, 1994.
- Newton, R.U., and Kraemer, W.J. 1994. Developing explosive muscular power: Implication for a mixed methods training strategy, National Strength and Conditioning Association Journal. (October 1994): 20-31.
- Ted A. Baumgartner, Andrew S. Jackson. Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science. Madison, Wis: Brown & Benchmark, 1995.
- Wathen, D. Literature review explosive / plyometric exercises. National Strength and Conditioning Association Journal 15 (1993): 17-19.
- William P. Ebben. Complex training. USA. The Journal of Sports Science and Medicine [online]. 2002. Available from: <http://www.jssm.org> [2008, June 20]

Wilson, G.J., Newton, R.U., Murphy, A.J., and Humphries, B.J. The optimal training load for The development of dynamic athletic performance. Medicine and Science in Sports and Exercise.25 (1993):1279-1286.

O'Shea, P. Quantum Strength Fitness II. gaining the wining edge. Oregon: Patrick's book, 2000.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
แบบวัดสถานภาพทั่วไปของนักเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดสถานภาพทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความเป็นจริงให้สมบูรณ์

1. เพศ
 1.) ชาย 2.) หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ส่วนสูง.....เซนติเมตร น้ำหนัก.....กิโลกรัม
4. ระดับชั้น
 1.) ม.4 2.) ม.5 3.) ม.6
5. นักเรียนเป็นนักกีฬาของโรงเรียนหรือไม่
 1.) ใช่ 2.) ไม่ใช่
6. นักเรียนเคยฝึกหรือออกกำลังด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกหรือไม่
 1.) ใช่ 2.) ไม่ใช่
7. ช่วงเวลาใดที่นักเรียนใช้ในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย
 1.) เช้า 2.) กลางวัน 3.) เย็น
8. ในหนึ่งสัปดาห์นักเรียนใช้เวลาในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายกี่วัน
 1.) 1 – 3 วัน 2.) 4 – 6 วัน 3.) ทุกวัน
9. นักเรียนมีประสบการณ์การเล่นกีฬาฟุตบอลมาแล้วกี่ปี
 1.) 1 – 2 ปี 2.) 3 – 4 ปี 3.) 5 ปีขึ้นไป
10. นักเรียนมีความสามารถทางทักษะกีฬาฟุตบอลในด้านใดดีที่สุด
 1.) ทักษะการเลี้ยงลูก 2.) ทักษะการรับ-ส่ง 3.) ทักษะการยิงประตู



ภาคผนวก ข
การประเมินค่า IOC
ของโปรแกรมการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การประเมินค่า IOC

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น					คะแนนรวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. โปรแกรมการฝึก มีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้	1	1	1	1	1	5	1
2. การฝึกมีความหลากหลายและ น่าสนใจ	1	1	0	0	1	3	0.6
3. ความหนักของโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสม	1	1	0	1	1	4	0.8
4. ความถี่ของโปรแกรมการฝึกต่อ สัปดาห์มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
5. ระยะเวลาในการฝึกจำนวน 8 สัปดาห์มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
6. โปรแกรมการฝึกมีระยะเวลาพัก ระหว่างการฝึกที่เหมาะสมสำหรับ นักกีฬาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	1	1	1	1	1	5	1
7. โปรแกรมการฝึกมีการอบอุ่นร่างกาย บริหารร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
8. โปรแกรมการฝึกมีการคลายอุ่นที่ เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1
9. โปรแกรมการฝึกสามารถส่งเสริมและ พัฒนาความสามารถในการเลี้ยงลูก ฟุตซอล	1	1	1	0	1	4	0.8
รวมเฉลี่ย							0.91

คุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.91



ภาคผนวก ค
วิธีการฝึกเสริมด้วยพลัย์โอเมตริก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริก

1. ทำกระโดดซิกแซกขาเดียว (One Foot Zig-Zag Hops)

จำนวนครั้ง 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง)

จำนวนชุด 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 นาที

วิธีปฏิบัติ ยืนท่าเตรียมโดยที่ขาข้างขวางอเตรียมเพื่อจะกระโดดไปข้างหน้า ขาข้างซ้ายงอไปด้านหลังไม่สัมผัสกับพื้น ใช้แขนช่วยในการกระโดดเฉียงไปข้างหน้าด้านซ้าย-ขวา สลับกัน โดยให้ขาข้างขวาสัมผัสพื้นเพียงขาข้างเดียวเมื่อครบแล้วเปลี่ยนใช้ขาข้างซ้ายทำซ้ำสลับกันซึ่งเน้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วให้เวลาที่เท้าสัมผัสพื้นน้อยที่สุด



หมายเหตุ ทำเส้นเพื่อกำหนดระยะทาง ยาว 10 ม. สองเส้นขนานกัน โดยมีระยะห่างระหว่างเส้นทั้ง 2 เส้น 50 ซม.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ทำกระโดดข้ามคู่อ้อมกรวยด้านข้าง (Lateral Jump Over Barrier)

จำนวนครั้ง 10 ครั้ง

จำนวนชุด 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 นาที

อุปกรณ์ กรวยสูงขนาด 40 เซนติเมตร จำนวน 1 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนท่าเตรียมข้างกรวยย่อเข่าลงเล็กน้อย



2. กระโดดข้ามกรวยไปอีกด้าน



3. จังหวะลงสู่พื้นให้กระโดดกลับมาที่จุดเดิมอย่างรวดเร็ว
และต่อเนื่อง จำนวน 10 ครั้ง



3. ทำกระโดดขาคู่ข้ามกรวยไปด้านหน้า (Front Cone Jumps)

จำนวนครั้ง 10 ครั้ง

จำนวนชุด 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 นาที

อุปกรณ์ กรวยสูงขนาด 40 เซนติเมตร จำนวน 10 อัน

วิธีปฏิบัติ

1. ย่อเข่าลงในท่าเตรียมพร้อม กระโดดเท้าคู่ไปข้างหน้ายกเข่าข้ามกรวยที่วางไว้



2. จังหวะที่ลงสู่พื้นให้กระโดดไปข้างหน้าทันทีทันใด จำนวน 10 ครั้ง



3. ใช้แขนทั้งสองข้างช่วยในการกระโดด



หมายเหตุ ระยะห่างระหว่างกรวย 1 เมตร



ภาคผนวก ง
แบบทดสอบกีฬาฟุตบอลของแยกลีย์
(Yeagley's Football Test)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบกีฬาฟุตบอลของแยกลีย์ (Yeagley)

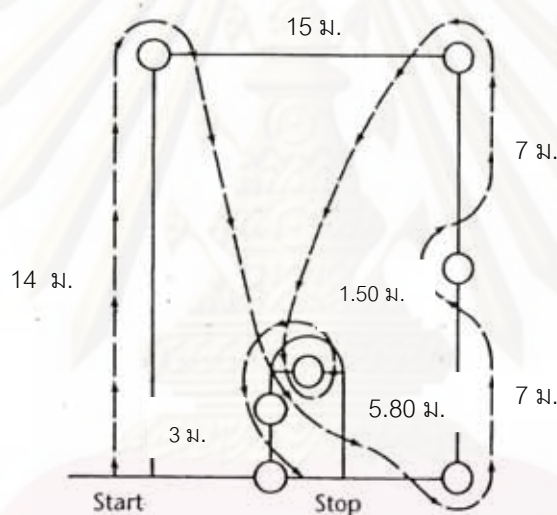
วัดความสามารถในการเลี้ยงลูก

อุปกรณ์และสถานที่

1. ลูกฟุตบอล
2. นาฬิกาจับเวลา
3. กรวย 7 อัน
4. สนามฟุตบอล

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ ใช้พื้นที่ในการทดสอบขนาดเท่าครึ่งสนามบาสเกตบอล

15×14 ม. วางกรวยตามจุดต่างๆให้มีระยะห่างแต่ละจุดตามที่กำหนดไว้ ดังรูป



วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่มเมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้เลี้ยงลูกอ้อมกรวยตามเส้นทางที่กำหนด

ให้ทำการทดสอบหนึ่งครั้ง

การคิดคะแนน

บันทึกเวลาจากสัญญาณ “เริ่ม” จนกระทั่งเลี้ยงลูกผ่านเส้นชัยอีกเส้นหนึ่ง



ภาคผนวก จ
ใบบันทึกข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบบันทึกข้อมูล

ชื่อ.....นามสกุล.....ระดับชั้น.....

วัน เดือน ปีเกิด.....อายุ.....กลุ่ม.....

ครั้งที่ทดสอบ

ครั้งที่ 1 ก่อนการทดลอง

ที่	รายการ	หน่วยวัด	เวลา
1	ความสามารถในการเลี้ยง ลูกฟุตบอล (วินาที)	วินาที	

ครั้งที่ 2 หลังการทดลอง 4 สัปดาห์

ที่	รายการ	หน่วยวัด	เวลา
1	ความสามารถในการเลี้ยง ลูกฟุตบอล (วินาที)	วินาที	

ครั้งที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ที่	รายการ	หน่วยวัด	เวลา
1	ความสามารถในการเลี้ยง ลูกฟุตบอล (วินาที)	วินาที	

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



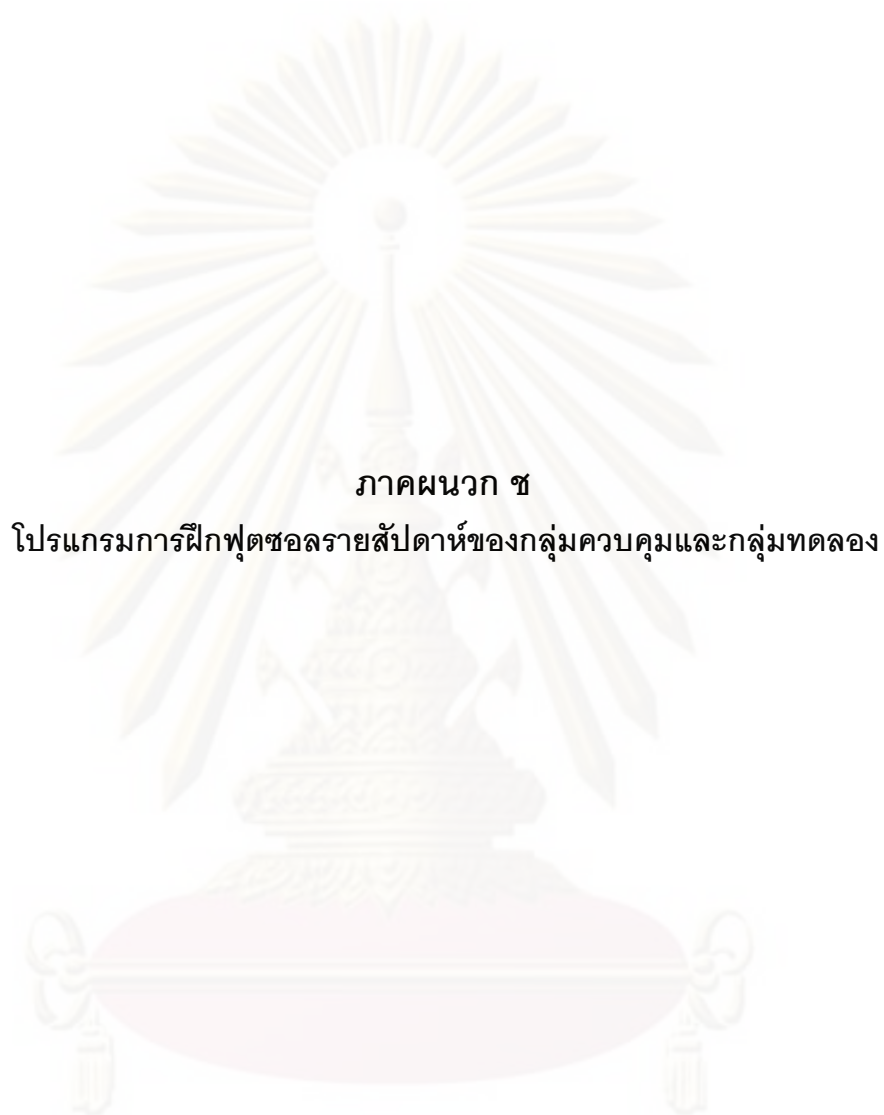
ภาคผนวก ฉ
โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก
(8 สัปดาห์)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

ฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 40 นาที

ลำดับการฝึก	โปรแกรมการฝึก	เวลา(นาที)
1	อบอุ่นร่างกาย	5
2	ฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริกท่า One Foot Zig-Zag Hops สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 3 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 4 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 5 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 6 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 7 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 20 ครั้ง (ข้างละ 10 ครั้ง) จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที	10
3	ฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริกท่า Lateral Jump Over Barrier สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 3 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 4 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 5 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 6 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 7 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที	10
4	ฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริกท่า Front cone Jumps สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 3 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 4 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 5 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 6 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 7 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที สัปดาห์ที่ 8 จำนวน 10 ครั้ง จำนวน 3 ชุด เวลาพัก 2 นาที	10
5	คลายอุ่น	5



ภาคผนวก ช

โปรแกรมการฝึกฟุตบอลรายสัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ซ

ผลการทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อมูล
ทดสอบความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	อายุ	วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	คะแนน	ความคล่องแคล่วว่องไว (ม.)	คะแนน	รวมคะแนน
1	นายชุตติพันธ์ จริยะเลอพงศ์	16	6.32	10	52	10	20
2	นายรณชัย หลักคำ	16	6.40	10	49	8	18
3	นายอมรรัตน์ แยกกระโทก	16	6.42	10	50	9	19
4	นายณรงค์ศักดิ์ ล่างกระโทก	16	6.54	10	45	6	16
5	นายสาโรจน์ โพธิ์มี	16	6.56	10	47	7	17
6	นายประสิทธิ์ มะสมัน	16	6.61	10	50	9	19
7	นายจักพันธ์ ไพรสสุวรรณ	15	6.64	10	46	7	17
8	นายธีรพงษ์ ไชยหงษา	17	6.74	10	44	5	15
9	นายนนท์ปวิธ สิงห์จ้อย	16	6.77	10	51	10	20
10	นายธนชิต แก้วแกมทอง	17	6.79	10	48	7	17
11	นายทรงเวช วิภูศักดิ์	16	7.02	9	51	9	18
12	นายบุรชาติ อินทรปัทม์	17	7.59	5	47	7	12
13	นายสรวิทย์ ขาวกระโทก	16	6.35	10	52	10	20
14	นายวรรณัย มีสุข	16	6.37	10	50	9	19
15	นายทศวรรษ ลิ้มวรรณเสถียร	16	6.58	10	44	6	16
16	นายฤทธิพร หวานชื่น	15	6.51	10	48	8	18
17	นายเถลิงศักดิ์ ชุ่มสง	16	6.51	10	50	9	19
18	นายภูชิช นครพัฒน์	17	6.71	10	47	7	17
19	นายนนทชัย ชุ่มใจ	15	6.60	10	42	5	15
20	นายปรัชญา สุขชาวพงศ์	16	6.67	10	43	5	15
21	นายมณเฑียร ดวงคะชาติ	18	7.44	8	50	9	17
22	นายพลภก ช้องจันทรีด	16	6.78	10	50	9	19
23	นายอาทิตย์ งามภูเขียว	17	6.79	10	51	10	20
24	นายวัชระ หวังชื่นกลาง	18	7.05	10	49	9	19

การจัดลำดับคะแนนเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่าง
(Match group method)

ลำดับ	คะแนน	ลำดับ	คะแนน
1	20	2	20
4	20	3	20
5	19	6	19
8	19	7	19
9	19	10	19
12	18	11	18
13	18	14	17
16	17	15	17
17	17	18	17
20	16	19	16
21	15	22	15
24	12	23	15
ค่าเฉลี่ย	17.58	ค่าเฉลี่ย	17.83

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อมูล
ผลการทดสอบเสียงถูกฟุตซอลของกลุ่มทดลอง

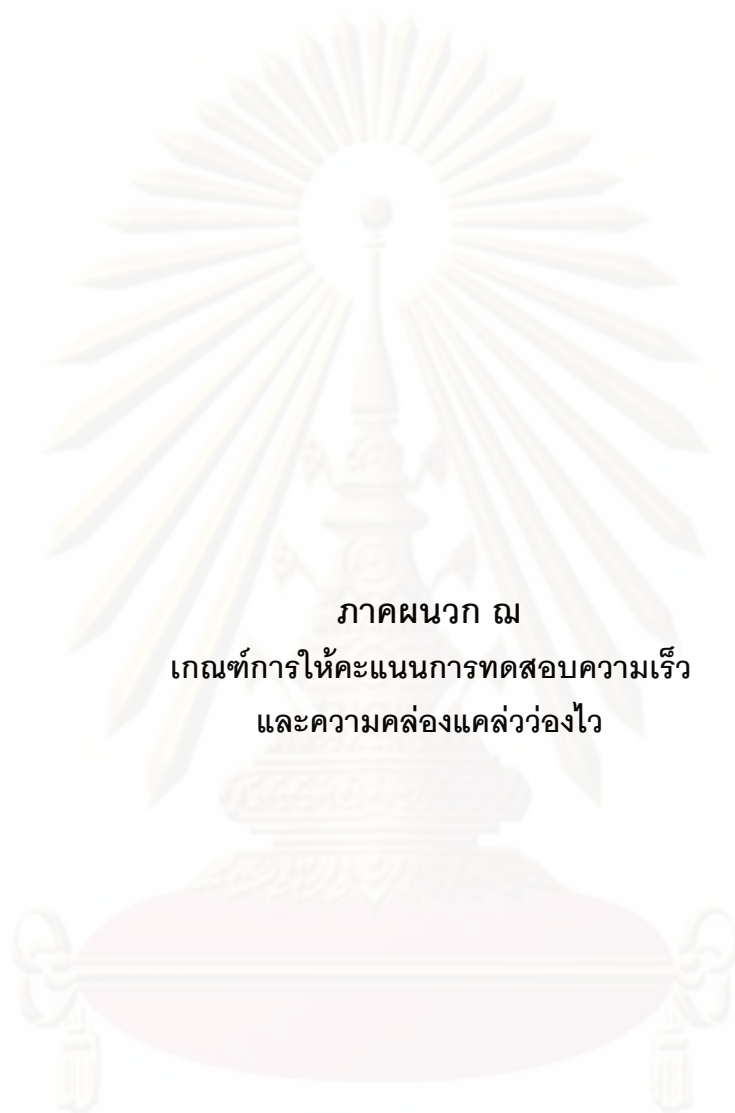
ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ความสามารถในการเลี้ยงลูก(วินาที)		
		ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
1	นายทศวรรษ ลิ้มวรรณเสถียร	23.68	21.97	20.12
2	นายวรรณัย มีสุข	22.04	22.00	20.20
3	นายสรวิชญ์ ขาวกระโทก	23.89	20.35	19.90
4	นายเถลิงศักดิ์ ชุ่มสง	22.34	21.20	20.52
5	นายฤทธิพร หวานชื่น	22.56	20.50	19.44
6	นายปรัชญา สุขขาวพงษ์	25.11	24.39	23.02
7	นายนนทชัย ชุ่มใจ	24.59	24.34	23.19
8	นายภูชิช นครพัฒน์	23.14	21.10	20.26
9	นายพลลภ ฮ่องจ้งหรีด	23.85	21.44	19.34
10	นายอาทิตย์ งามภูเขียว	22.78	21.35	19.78
11	นายวัชรระ หวังชื่นกลาง	22.69	22.55	20.00
12	นายมณฑิเยร ดวงคะชาติ	25.74	25.22	23.43

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อมูล
ผลการทดสอบเสียงลูกฟุตบอลของกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ความสามารถในการเลี้ยงลูก(วินาที)		
		ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง 4 สัปดาห์	หลังการ ทดลอง 8 สัปดาห์
1	นายรณชัย หลักคำ	25.60	25.30	23.96
2	นายณรงค์ศักดิ์ ลางกระโทก	26.45	25.79	25.60
3	นายชุตติพันธ์ จริยะเลอพงค์	20.70	20.66	20.72
4	นายสาโรจน์ โพธิ์มี	22.45	22.40	22.14
5	นายนนปวิธ สิงห์จ้อย	21.31	21.19	21.24
6	นายประสิทธิ์ มะสมัน	22.67	22.79	22.34
7	นายจักพันธ์ ไพรสสุวรรณ	22.88	22.80	22.04
8	นายทรงเวช วิภูศักดิ์	23.30	23.77	23.34
9	นายอมรรัตน์ แสบกระโทก	21.44	22.20	21.50
10	นายธนชิต แก้วแกมทอง	22.44	21.14	21.77
11	นายธีรพงษ์ ไชยหงษา	26.20	23.04	23.49
12	นายบุรชาติ อินทรปัทม์	23.71	23.72	23.17

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฅ
เกณฑ์การให้คะแนนการทดสอบความเร็ว
และความคล่องแคล่วว่องไว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนน วิ่ง 50 เมตร ของแบบทดสอบ ICSPFT

คะแนน	อายุ 15 ปี	อายุ 16 ปี	อายุ 17 ปี	อายุ 18 ปี
10	7.6	7.0	7.0	7.1
9	7.8	7.1	7.1	7.4
8	8.0	7.2	7.3	7.7
7	8.2	7.4	7.4	7.9
6	8.4	7.5	7.5	8.1
5	8.6	7.6	7.7	8.3
4	8.8	7.8	7.8	8.5
3	9.0	7.9	7.9	8.8
2	9.1	8.0	8.0	9.0
1	9.2	8.1	8.2	9.2
0	9.4	8.2	8.4	9.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนน ริงกลับตัวของแบบทดสอบ JASA

คะแนน	อายุ 15 ปี	อายุ 16 ปี	อายุ 17 ปี	อายุ 18 ปี
10	52	52	53	51
9	50	50	51	50
8	48	49	50	48
7	46	47	48	47
6	44	45	46	45
5	43	44	45	44
4	41	43	44	42
3	40	41	42	41
2	38	40	40	39
1	36	37	38	37
0	35	36	37	36

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก
หนังสือขอความร่วมมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศบ 0512.6(2771)/53-0020

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน รองผู้อำนวยการ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายสุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตร การสอนและ เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการฝึกเสริมพลัซโอมเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รองศาสตราจารย์สุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ คือ โปรแกรมการฝึกฟุตบอล และสนามฟุตบอล กับนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายสุภกร โกมาสถิตย์ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนกุล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612
ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-0016 วันที่ 15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด

ด้วย นายสุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ
เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง
"ผลของการฝึกเสริมพลังไอบเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รองศาสตราจารย์สุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอ
เชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง
วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนกุล)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-0015

วันที่ 15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.จุฬา ดิงศักดิ์

ด้วย นายสุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รองศาสตราจารย์สุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนกุล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-0017

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสิฐ เขมะภาคะพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายศุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ
เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง
“ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลือกรุกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รองศาสตราจารย์ศุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอ
เชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทาง
วิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612

ศูนย์วิทยุโทรทัศนศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศษ 0512.6(2771)/53-0018

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน พันจ่าเอกไพฑูริย์ บุญศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายศุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รองศาสตราจารย์ศุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/53-0019

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

15 มกราคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณเกียรติยศ แจ่มเขต

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายสุภกร โกมาสถิตย์ นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ
เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง
“ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รองศาสตราจารย์สุภฤกษ์ มั่นใจคน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอ
เชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานใน
รายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อ
ประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

สำนักงานวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-82 ต่อ 612

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- ชื่อ : นายศุภกร โกมาสถิตย์
- เกิดวันที่ : 17 พฤศจิกายน 2526
- สถานที่อยู่ : 90/277 หมู่บ้านวงศ์ชัยนคร ถ.รัตนธิเบศร์ ต.บางรักใหญ่
อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี
- ประวัติการศึกษา : สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้า
จากวิทยาลัยเทคนิคเลย ปีการศึกษา 2544
: สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ
จันทระเกษม สาขาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ ปีการศึกษา 254



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย