

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ การฝึก เอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร



ปริญญานิพนธ์
ของ
ธีรพงษ์ พานิชรัมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา

มิถุนายน 2560

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ การฝึก เอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร



ปริญญานิพนธ์
ของ
ธีรพงษ์ พานิชรัมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา
มิถุนายน 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ การฝึก เอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิตศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา

มิถุนายน 2560

ธีรพงษ์ พานิชรัมย์. (2560). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ การฝึกเอส เอ คิวที่มีต่อ

ความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.ไพญดา สังข์ทอง, รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ศรีชัยสวัสดิ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selected) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึก เอส เอ คิว เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และหาค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำวัดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2)ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

EFFECTS OF PLYOMETRIC TRAINING AND SAQ TRAINING
ON THE SPEED OF 50 METER SPRINT



Presented in Partial Fulfillment of the Reaquirements for the
Master of Education Degree in Health Education and Physical Education
at Srinakharinwirot University

June 2017

Teerapong Panichram. (2017). *Effects of Plyometric Training And SAQ Training on the Speed of a fifty Meter Sprint*. Master's thesis, M.Ed. (Physical Education).

Bangkok:Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:

Dr.Paiyada Sangthong, Assoc.Prof.Dr. Paiboon Srichaisawat,

The purposes of this research were to study and to compare the effects of plyometric and SAQ training on the speed of 50 meter sprint. The subjects were thirty students at Thanyaburi School and selected by purposive sampling. They were equally divided into two groups with fifteen subjects in each group. Experimental Group I underwent plyometric training while Experimental Group II did SAQ training. The subjects were tested before and after the fourth and eight weeks of training. The data were analyzed using mean, standard deviation, t-test, One Way Analysis of Variance with Repeated Measure and mean differences with the Bonferroni pairing method.

The results were as follows: (1) the effects of plyometric and SAQ training on speed of 50 meter sprint before and the fourth and eight weeks were significantly different at .05; 2) the speed of 50 meter sprint between Experimental Group I and II were not different.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ลงได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร.ไพฑูริดา สังข์ทอง ประธานคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริยา ศรีชัยสวัสดิ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ธงชาติ พู่เจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร กมฺพศรี อาจารย์ เอกวิทย์ แสงวงผล นาวาอากาศตรี วิษณุ ไสภานิช และ ร้อยตำรวจเอก วัชร สอนดี ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาแนะนำการสร้างเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผู้บริหารโรงเรียนธัญบุรี บุคลากร นักเรียน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จด้วยดี สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่ๆ ในตระกูลพานิชรัมย์ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนและกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ธีรพงษ์ พานิชรัมย์



สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
แหล่งข้อมูลในการวิจัย.....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวความคิด.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	6
หลักการฝึกกรีฑาระยะสั้น.....	6
ความสำคัญของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ.....	11
ความสำคัญของพลังกล้ามเนื้อ.....	12
หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก.....	15
หลักการฝึกพลัยโอเมตริก.....	18
ความสำคัญของพลัยโอเมตริก.....	20
วิธีการฝึกพลัยโอเมตริก.....	21
หลักการฝึกเอส เอ คิว	25
ความเร็ว.....	27
ความคล่องตัว.....	28
ความว่องไว.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	33
งานวิจัยในประเทศ.....	35
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	43
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
5 บทย่อ สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	51
ความมุ่งหมายของงานวิจัย.....	51
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	51
สรุปผลการวิจัย.....	52
อภิปรายผล.....	53
ข้อเสนอแนะ.....	55
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	62
ภาคผนวก ก การฝึกพลัยโอเมตริก.....	63
ภาคผนวก ข การฝึกเอส เอ คิว.....	71
ภาคผนวก ค โปรแกรมการฝึกกรีฑา.....	80
ภาคผนวก ง วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ(Stretching).....	83
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร.....	89
ภาคผนวก ฉ รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	92
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	94
.....*	

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2	47
2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	47
3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลอง ที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียวแบบวัดซ้ำ	48
4 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	48
5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลอง ที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียวแบบวัดซ้ำ	49
6 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8	49

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump).....	64
2 กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps).....	65
3 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jump over cones or barriers).....	66
4 กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds).....	66
5 กระโดดขาเดียว (Hop).....	67
6 ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	72
7 วิ่งข้ามรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	73
8 ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	74
9 วิ่งรูปตัวที (T - Drill).....	74
10 วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	75
11 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	75
12 กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	76
13 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder).....	84
14 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps).....	84
15 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps).....	85
16 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings).....	85
17 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหุบขา (Adductors).....	86
18 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง (Calf).....	86
19 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings).....	87
20 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท้าและข้อเท้า (Feet and angle).....	87
21 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Lower back).....	87
22 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอก (Chest).....	88

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กรีฑาเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความสามารถเฉพาะบุคคลค่อนข้างสูงซึ่งสำคัญในการแข่งขันของนักกีฬากรีฑาคือการทำลายสถิติของตนเองและในนักกรีฑาประเภทระยะสั้นอันได้แก่ ระยะ 100 เมตร 200 เมตร และ 400 เมตรนั้นจะต้องรักษาเวลาและสถิติในการวิ่งของตนเองการซ้อมและการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นขาดไม่ได้นักกีฬาจึงต้องมีระเบียบวินัยในการฝึกซ้อมเป็นอย่างมาก การแข่งขันกรีฑาวิ่งระยะสั้นการวิ่ง 100 เมตร จัดเป็นรายการแข่งขันที่สำคัญที่สุดเพราะสามารถสร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ให้แก่ผู้ชมได้มากและผู้ชนะในรายการนี้จะได้รับการยกย่องเป็นเจ้าแห่งความเร็ว (สนธยา สีละมาด. 2547) เนื่องจากการแข่งขันจะใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาทีทำให้ทุกวินาทีของการแข่งขันจึงมีความสำคัญต่อนักกีฬา เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้แบ่งช่วงของการวิ่งระยะทาง 100 เมตร ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอัตราเร่งความเร็ว (จุดเริ่มออกวิ่งถึงระยะทาง 50 เมตร) ช่วงเร่งความเร็วจนถึงความเร็วสูงสุด (60-85 เมตร) และช่วงรักษาความเร็วสูงสุดจนกระทั่งถึงเส้นชัย (85-100 เมตร) ซึ่ง Bloomfield et al. (1994) กล่าวว่า การวิ่งระยะทาง 30-50 เมตร จะต้องใช้ทั้งกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะส่งลำตัวไปข้างหน้าให้ได้เร็วที่สุด ฉะนั้นถ้าต้องการที่จะเพิ่มความเร็วในการทำงานของกล้ามเนื้อกลุ่มใดจะต้องเพิ่มกำลังให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อนั้นการเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ การเพิ่มประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อและแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้นจะเป็นผลทำให้ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทุกส่วนของร่างกายเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว (สิทธิศักดิ์ บุญหาญ. 2555)

การพัฒนาความเร็ว ในการวิ่งของนักกีฬากรีฑาระยะสั้นเป็นเป้าหมายที่สำคัญเพราะความเร็ว (Speed) คือ องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของนักวิ่งระยะสั้น (Sprinters) ในการฝึกทั้งในอดีตและปัจจุบันมุ่งเน้นพัฒนาขีดความสามารถทางด้านความเร็วให้กับนักกีฬาเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันมีวิธีการฝึกที่หลากหลายเพื่อพัฒนาองค์ประกอบและสมรรถภาพทางกลไกในการวิ่งของนักกีฬาในด้านอื่นควบคู่กันไปด้วย เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว เป็นต้น เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) การวิ่งที่ดีจะต้องใช้ขาและเท้าอย่างมีจังหวะประสานกัน ซึ่งจะต้องอาศัยความคล่องตัวของข้อต่อต่างๆ ในร่างกายและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นแบบฝึกที่สามารถพัฒนาพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ พลัยโอเมตริก (Plyometric) คือ การฝึกหดหรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงกับความเร็วของการเคลื่อนไหว มักใช้การฝึกในลักษณะของการกระโดดเพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงได้ตอบอย่างรวดเร็ว

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวจะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากยิ่งขึ้น การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วมากเท่าใด ก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวของการหดสั้นเข้าทันทีได้มากยิ่งขึ้นเท่านั้น อนุพงษ์ ฉัตรสูงเนิน (2543) เมื่อความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อขณะวิ่งมีมากขึ้นย่อมส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งของนักกีฬา จักรพงษ์ ชาวถิ่นและนภารินทร์ ชัยงาม (2553) พบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 6 สัปดาห์มีความเร็วในการวิ่งสำหรับระยะทาง 10 - 20 และ 0 - 30 เมตร เพิ่มขึ้นและมีวิธีการฝึกอีกลักษณะหนึ่งที่เรียกว่า SAQ การฝึก เอส เอ คิว เป็นรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในการพัฒนาในความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไว ซึ่ง Hale (2006) กล่าวว่าส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้ฝึกด้านความสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อก็คือความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวที่ยากให้มีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะสามารถแสดงทักษะนั้นๆได้เป็นอย่างดี การพัฒนาเวลาปฏิริยานักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจำต้องฝึกระบบประสาทให้มีการทำงานด้วยการเคลื่อนไหวที่ใช้ความเร็วบ่อยๆ เช่นการออกตัวสำหรับนักวิ่ง (รัตน บัวประเสริฐ. 2552) ซึ่งหลักการฝึก เอส เอ คิว เน้นการเคลื่อนไหวที่กระตุ้นปฏิริยาการทำงานของระบบประสาทในการส่งการไปยังกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจากศึกษาเอกสารและงานวิจัยโดยมากจะพบการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกในลักษณะอื่นๆ เช่น การฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึก เอส เอ คิว การฝึกความคล่องแคล่ว การฝึกทักษะกีฬา เป็นต้น เพื่อใช้พัฒนาความสามารถด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬาประเภท แต่ยังไม่พบการนำการฝึกพลัยโอเมตริกมาเปรียบเทียบกับการฝึก เอส เอ คิว ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาความเร็วให้กับนักกีฬาวิ่งระยะสั้นรวมถึงโค้ชหรือผู้ฝึกสอนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง

50 เมตร

ความสำคัญของงานวิจัย

ทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วระยะ 50 เมตร เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับนักกีฬาแล้วผู้ฝึกสอนในการนำไปพัฒนา และเสริมโปรแกรม การฝึกของนักกรีฑาในการลดสถิติของตนเองเพื่อนำไปสู่การฝึกนักกรีฑาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

แหล่งข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปี จำนวน 312 คน

แหล่งข้อมูลในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย ของโรงเรียนธัญบุรี 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selected) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน

ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การฝึกพลัยโอเมตริกและการ ฝึกเอส เอ คิว
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **พลัยโอเมตริก** หมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึกบริหารร่างกายที่ใช้กำลังความแข็งแรง และความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อเคลื่อนไหวอย่างฉับพลันซึ่งการฝึกสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การฝึกกระโดด และการเขย่ง เป็นต้น

2. **การฝึกพลัยโอเมตริก** หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อเพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเข้ากับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อโดยวิธีการกระโดด การเขย่ง แบบต่าง ๆ

3. **การฝึก เอส เอ คิว** หมายถึง การฝึกที่มีองค์ประกอบในความเร็ว การฝึกความคล่องตัว และการฝึกความว่องไว

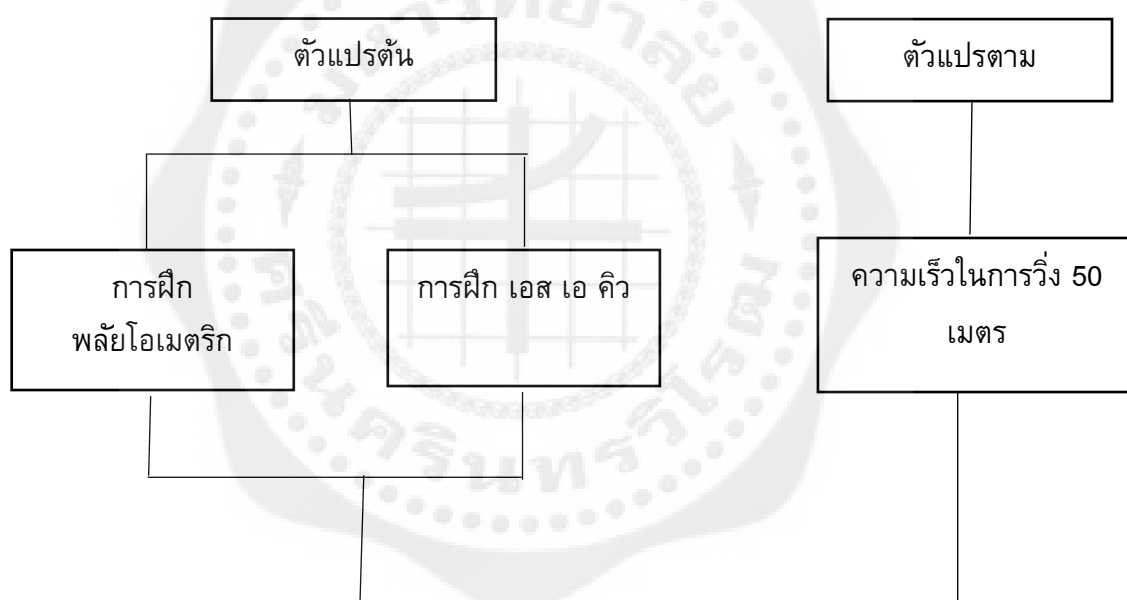
4. **เอส** หมายถึง ความเร็ว คือ การเคลื่อนที่ด้วยการวิ่งด้วยความเร็วจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งด้วยความเร็วสูงสุด

5. **เอ** หมายถึง ความคล่องตัว คือ เป็นความสามารถของร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว หรือ เปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เช่น วิ่งกลับตัว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว เป็นต้น

6. **คิว** หมายถึง ความว่องไวเป็นการปฏิบัติหรือทำด้วยความเร็ว คือ การตอบสนองอย่างฉับพลันและเวลาการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับสิ่งเร้าโดยอาศัยความรุนแรงในการตอบสนองของร่างกายต่อการเคลื่อนไหวที่กะทันหัน

7. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนธัญบุรีที่มีสุขภาพดี และผ่านการทดสอบวิ่ง 50 เมตร

กรอบแนวคิด



สมมุติฐานของการวิจัย

1. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก มีความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน
2. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยการฝึก เอส เอ คิว มีความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน
3. กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1.เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 หลักการฝึกกรีฑาระยะสั้น

- ความสำคัญของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ
- ความสำคัญของพลังกล้ามเนื้อ

1.2 หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

1.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก

- ความสำคัญของพลัยโอเมตริก
- วิธีการฝึกพลัยโอเมตริก

1.4 หลักการฝึก เอส เอ คิว

- ความเร็ว
- ความคล่องตัว
- ความว่องไว

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยในประเทศ

1.1 หลักการฝึกกรีฑาระยะสั้น

การวิ่งระยะสั้น(The Sprint) นั้นหมายถึงการวิ่งแข่งในระยะทางต่าง ๆ บนทางวิ่งที่เรียบผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งได้อย่างเต็มฝีเท้า (Full Speed) ตลอดระยะทาง แต่เนื่องจากร่างกายของคนเราไม่เหมือนเครื่องจักร คือมีความเมื่อยล้าเกิดขึ้นขณะออกกำลัง และร่างกายจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงไรขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางร่างกาย ฉะนั้นการวิ่งระยะสั้นจึงมีระยะทางที่ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตัวบุคคล เพศ และวัยของนักกีฬาในการแข่งขันระหว่างชาตินั้น (ชุมพล ปานเกตุ.2531: 15-20) กล่าวว่า การแข่งขันวิ่งระยะสั้นมีอยู่ 3 รายการคือ

1. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 100 เมตร
2. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 200 เมตร
3. การแข่งขันวิ่งระยะทาง 400 เมตร

ความมุ่งหมายของการวิ่งระยะสั้นก็คือการที่จะทำให้เกิดความเร็ว (Speed) ในการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วยอมรับกันว่า “ความเร็ว” เป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่อย่างไรก็ตามการฝึกให้ถูกต้องตามเทคนิคเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดที่จะทำให้บุคคลบรรลุผลสำเร็จได้ ทั้งนี้เพราะความสามารถในการประสานงาน (Co-Ordination) ของกำลัง (Power) ของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะเกิดขึ้นได้จาก การฝึกหัด และความเร็วจะเกิดได้จากวิธีการฝึก (Training Method) แล้วรู้จักนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง (ฟอง เกิดแก้ว, สวัสดิ์ ทรัพย์จำนง.2524)

ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2545) กล่าวว่า การวิ่งระยะสั้น(Sprint) คุณสมบัติของนักวิ่ง ระยะสั้น มีดังนี้

1. มีความเร็วเป็นพื้นฐาน
2. มีกล้ามเนื้อทุกส่วนแข็งแรง รูปร่างสูงโปร่ง
3. มีสภาพจิตใจที่มั่นคง

ในการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ระยะที่เป็นจุดสนใจของผู้ชมทั่วไป คือ การวิ่งระยะสั้นมีระยะวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร วิ่งผลัด 4X100 เมตร และ 4X200 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 100 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร โดยเฉพาะการวิ่ง 100 เมตร เป็นจุดสนใจมากที่สุด ดังนั้นความสำคัญของนักกีฬาวิ่ง ระยะสั้นไม่ใช่อยู่ที่การวิ่งเร็วอย่างเดียวแล้วชนะได้ แต่อยู่ที่การเริ่มต้นที่ดี ตลอดจนถึงการวิ่งเข้าเส้นชัย

ชุมพล ปานเกตุ (2540) กล่าวถึง ทฤษฎีหลักการฝึกซ้อม (Training Theory) ในการแข่งขันกรีฑาแต่ละปีจะมีการทำลายสถิติกรีฑาชนิดต่าง ๆ เป็นประจำ ทั้งนี้เพราะได้มีการปรับปรุง วิธีการและระดับความสมบูรณ์ของร่างกายขึ้นเรื่อย ๆ ความสมบูรณ์ของร่างกายจะเกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้ฝึกสอนและนักกีฬาเข้าใจหลักและผลการฝึกซ้อมร่วมกัน

ไพบูลย์ ศิริชัยสวัสดิ์ (2545) ลักษณะที่สำคัญในการวิ่งระยะสั้นประกอบด้วย

1. การเหวี่ยงแขน แขนจะปล่อยตามสบาย ไม่เกร็งหัวไหล่ ข้อศอกให้เป็นมุมฉาก มือกำหลวม ๆ การแกว่งแขนจะแกว่งแขนตัดลำตัวเล็กน้อยตามธรรมชาติ มือจะอยู่ห่างจากใบหน้าประมาณ 1 คืบ และ อยู่ในระดับสายตาไม่เลยศีรษะ เมื่อแกว่งแขนไปด้านหลัง ข้อศอกต้องอยู่แนวเดียวกับหัวไหล่ ข้อศอกจะงอ ประมาณ 100-120 องศา ขณะเหวี่ยงแขนผ่านลำตัวนั้นมือจะห่างจากลำตัวประมาณ 1 ฝ่ามือ

2. ลำตัว ขณะกำลังวิ่งนั้นลำตัวจะเอนไปข้างหน้าเล็กน้อย ยกเว้นขณะที่เริ่มวิ่งออกจากที่ยืนเท้า ลำตัวเอนประมาณ 37-42 องศา (ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. 2524) กล่าวถึง การเคลื่อนไหวของลำตัวประกอบด้วย

2.1 โน้มตัวไปข้างหน้าอย่างน้อย 20 องศา จากเส้นตั้งฉากในการวิ่งเต็มฝีเท้า

2.2 จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายจะต้องอยู่บนเท้าที่ถีบส่ง และเข่าอยู่ข้างหน้า เพื่อเพิ่มกำลังสปริงเข้าและการถีบเท้า

2.3 ในจังหวะที่ถีบด้วยส่วนปลายเท้านั้นลำตัวจะต้องเป็นเส้นตรงจากข้อเท้า เข่า ตะโพก ศีรษะ เพื่อเพิ่มกำลังส่งไปข้างหน้า

2.4 ทำอีกข้างหนึ่งยกขึ้นและเป็นระยะพัก ให้งอเข่าอย่างรวดเร็ว สันเท้าสูง และอยู่ในระดับสะโพก

2.5 เท้าที่เหวี่ยงไปข้างหลังให้เป็นแนวเส้นตรงกับลำตัวที่เคลื่อนไปข้างหน้า

2.6 นักวิ่งที่วิ่งได้เร็วจะยกเข่าขึ้นสูงข้างหน้า ขาที่อนบนจะทำมุมกับสะโพกเป็นมุม 90 องศา

2.7 ศีรษะอยู่ในลักษณะตั้งตรง ทำมุมพอสบายตามองไปข้างหน้า 15 ฟุตตามแนวการวิ่ง

3. ศีรษะ จะไม่ผกไปมา ต้องนิ่ง และจะตั้งอยู่บนแนวไหล่

4. การก้าวเท้า ต้องยกเข่าสูงขณะยกก้าวไปข้างหน้า และจะสัมผัสพื้นด้วยฝ่าเท้าส่วนบน (ปลาย เท้า) แล้วยันปลายเท้าข้างหลัง สันเท้าจะยกสูงมาแนวกัน การดึงเข้าเพื่อก้าวเท้าไปข้างหน้า และยันไป ข้างหลัง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬาแต่ละครั้งถึงแม้จะมีนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันเป็นจำนวนมาก แต่จะมีนักกีฬาเพียงไม่กี่คนเท่านั้นที่สามารถจะพัฒนาก้าวหน้าไปถึงระดับความสามารถสูงสุดได้ (Highest Performance Levels) ทำไมจึงเป็นเช่นนั้นทั้งนี้ ก็เพราะแต่ละคนเริ่มต้นด้วยศักยภาพของความสามารถ และความมุ่งมั่นตั้งใจที่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่านักกีฬาบางคนดูธรรมดาไม่มีอะไรเป็นจุดเด่นชวนให้น่าสนใจช่วงปีแรก ๆ ที่เข้ามารับการฝึก แต่นั่นกลับพัฒนาขีด

ความสามารถของตนเองให้ก้าวหน้าขึ้นไปถึงระดับชาติหรือระดับโลกได้ในช่วงปีหลัง เพราะเหตุใด หรือ ทำไมนักกีฬาผู้นั้นจึงสามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดได้ ในขณะที่นักกีฬาคนที่ถูกมองหรือคาดหวังไว้ในตอนแรกว่ามีความสามารถกลับไม่สามารถก้าวไปถึงจุดสูงสุดที่ตนเองควรจะไปถึงได้คำตอบก็คือ ขึ้นอยู่กับการฝึกซ้อมและความมุ่งมั่นตั้งใจของนักกีฬาแต่ละคนเป็นสำคัญ กฎ 3 ประการที่สำคัญของการฝึกซ้อม

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) การฝึกซ้อมและการแข่งขันนับเป็นกิจกรรมที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน เพราะหลายสิ่งหลายอย่าง ถูกนำมาประกอบรวมกันเข้าเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จ อย่างไรก็ตาม มีกฎพื้นฐานที่สำคัญเพียง 3 ประการ ที่ควรยึดถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ทำการฝึกซ้อมคือ

1. การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)
2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (Consistency)
3. การพักผ่อน (Rest)

1. การรู้จักประมาณตนเอง (Moderation)

การรู้จักประมาณตนเอง ถือได้ว่าเป็นกฎที่สำคัญข้อแรกของการฝึก ซึ่งหมายถึง การไม่พยายามที่จะทำอะไรหักโหม หรือหนักมากเกินไปในการฝึก เช่น นักกีฬาวี้นระยะไกลที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการฝึกซ้อมหรือแข่งขัน ไม่ควรพยายามฝึกวิ่งให้ได้ 160 กิโลเมตรต่อสัปดาห์ เพราะอาจจะทำให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บที่รุนแรง จนกลายเป็นปัญหาอุปสรรคที่บั่นทอนให้อายุ ของการเป็นนักกีฬาต้องสิ้นสุดลงก่อนถึงวัยอันสมควร นอกจากนี้ การพยายามยืดเวลาในการฝึกซ้อมแต่ละครั้งยาวนานออกไป เป็นสิ่งที่ไม่สมควรกระทำ และไม่มีคามจำเป็นใด ๆ ที่จะต้องกระทำนักกีฬาเกือบทุก ระดับของเกมการแข่งขันสามารถประสบความสำเร็จหรือสมบูรณ์ได้ภายในช่วงระยะเวลาของการฝึก ประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวัน ถ้าหากการฝึกซ้อมนั้นได้มีการวางแผน และพิถีพิถันเอาจริงเอาจังกับการฝึกเป็นอย่างดีจะมีก็เพียงกลุ่มนักกีฬาที่มีความสามารถและประสบการณ์สูงหรือเคยผ่านการฝึกซ้อม และการ แข่งขันระดับนานาชาติที่สำคัญมาแล้วไม่น้อยกว่า 6-10 ปี นักกีฬากลุ่มนี้ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการฝึกซ้อมมากขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองไปสู่ระดับความสามารถสูงสุดของแต่ละคน

จริงอยู่นักกีฬาบางประเภทอาจต้องการเวลาในการฝึกซ้อมแต่ละครั้งมากกว่า 2 ชั่วโมง แต่ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในระยะยาวของการยืดหรือขยายเวลาการฝึกซ้อมแต่ละครั้งให้ยาวนานกว่าปกตินั้นไม่แน่นอน เนื่องจากพบว่า นักกีฬาส่วนใหญ่ประสบความล้มเหลวในการพัฒนาไปสู่จุดสุดยอดมากกว่าที่จะก้าวไปสู่ความสำเร็จดังที่คาดหวัง ยิ่งไปกว่านั้นนักกีฬาบางคนต้องประสบกับปัญหาการบาดเจ็บที่รุนแรง ในขณะที่บางคนเกิดอาการเบื่อหน่ายกับการฝึกซ้อมที่จำเจซ้ำซาก และหนักมากเกินไปส่งผลกระทบต่อ สภาวะทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้รู้สึกท้อแท้ เครียด และอ่อนล้า

โดยธรรมชาติ ร่างกายของคนเราสามารถที่จะรับความกดดันต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบได้มากกว่าสภาวะปกติก็จริง แต่ควรกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปหรือปรับเปลี่ยนความหนักเพื่อสร้างความกดดันให้กับร่างกายและจิตใจ ที่ละเล็กละน้อย การรู้จักประมาณตนเองเพื่อความเหมาะสมในการฝึกนี้ (Moderation) หมายถึง การวางแผนการและจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมด้วยความรอบคอบละเอียดรัดกุม เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะก่อให้เกิดปัญหาความกดดันกับร่างกายและจิตใจอย่างรุนแรง จนไม่สามารถ รับได้ในขณะที่ส่วนหนึ่งของการฝึกซ้อมและการแข่งขันสามารถสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับชีวิต และเป็นสิ่งที่ทำให้ชีวิตดูตื่นเต้นมีคุณค่า แต่ก็มิได้หมายความว่านั่นคือทุกอย่างของชีวิตด้วยเหตุนี้หัวใจสำคัญของหลักการรู้จักประมาณตนเอง จึงเป็นสิ่งที่นักกีฬาควรจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตให้เกิดคุณค่า และเกิด ความรู้สึกที่สนุกสนานกับเสียหนึ่งของชีวิตในด้านการกีฬาอย่างเต็มที่

2. ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม (Consistency)

ความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม คือ กฎสำคัญข้อที่ 2 ของการฝึกซ้อม วิธีการหนึ่งที่จะช่วยหลีกเลี่ยงผลการฝึกที่หักโหมหรือหนักมากเกินไปก็คือ การฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและมีระบบแบบแผน ที่ถูกต้องรัดกุม แตมิได้หมายความว่าความหนักที่ใช้ในการฝึก (Training Load) เท่าเดิมหรือเหมือนกันทุกวันเมื่อนักกีฬาต้องทำการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ต่อเนื่องจะส่งผลให้ร่างกายสามารถปรับตัวรับความหนักหรือความกดดันในการฝึกได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ง่ายต่อการที่จะพัฒนาความสามารถและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ก้าวหน้าสูงขึ้น การหยุดชะงักหรือขาดการฝึกซ้อมเพียง 2-3 วัน จะมีผลทำให้ร่างกายต้องสูญเสียความอดทนและความตึง (Tone) ของกล้ามเนื้อที่เคยได้รับการฝึก การพยายามเพิ่มความหนักในการฝึกเป็นพิเศษ (Extra hard Training) เพื่อเป็นการชดเชยหรือเพิ่มเติม (Make Up) ให้กับส่วนที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากการขาดการฝึกซ้อมที่ผ่านมานั้นโดยความเป็นจริงแล้ว อาจจะได้รับความกดดันต่อร่างกายมากเกินไป ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดการเจ็บป่วยได้ ความเครียดหรือความกดดันที่เกิดกับร่างกายยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่าใดจะมีผลทำให้ร่างกายเกิดอาการเหนื่อยล้ามากขึ้นเท่านั้นดังนั้นความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งสำหรับการที่จะพัฒนาตนเองให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ นักกีฬาที่ทำการฝึกซ้อมเป็นประจำสม่ำเสมอและถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเองจะสามารถแสดงออกซึ่งขีดความสามารถหรือประสบความสำเร็จเท่า ๆ กับกลุ่ม นักกีฬาที่มีพรสวรรค์ แต่ขาดการฝึกซ้อมหรือฝึกซ้อมไม่สม่ำเสมอ ผลพลอยได้ที่นักกีฬาจะได้รับประโยชน์ จากการฝึกซ้อมที่สม่ำเสมอและต่อเนื่องก็คือ สมรรถภาพพื้นฐานจะได้รับการพัฒนาให้แข็งแกร่งยิ่งขึ้นยิ่งระยะเวลาและความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อมถูกสะสมไว้นานมากเพียงใดจะยิ่งช่วยเป็นเกราะป้องกันปัญหาการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับร่างกายได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันหากมีเหตุหรือปัญหาให้จำเป็นต้อง

หยุดชะงักการฝึกซ้อมการเสื่อมสภาพของร่างกายจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และสามารถกลับคืนสู่สภาพที่สมบูรณ์ได้อย่างรวดเร็วเร็วกว่านักกีฬาที่ขาดการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

3. การพักผ่อน (Rest)

การพักผ่อน ถือเป็นกฎที่สำคัญข้อที่ 3 ของการฝึก ซึ่งบางทีอาจจะเป็นกฎข้อที่สำคัญที่สุดสำหรับนักกีฬารุ่นเยาว์ทั้งนี้ เพราะการพักผ่อนอย่างเพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับนักกีฬา แต่ในความเป็นจริงมักจะถูกละเลยจนอาจกล่าวได้ว่า เป็นกฎข้อที่ถูกนักกีฬาปฏิบัติ ตามน้อยที่สุดก็ว่าได้ กฎง่าย ๆ พื้นฐานของการฝึกประการหนึ่ง คือ เมื่อเริ่มสัปดาห์ควรพักผ่อนให้มากขึ้นนักกีฬาที่รู้สึกเหนื่อยล้าหรืออ่อนเพลียมาก ๆ ถ้าเป็นไปได้ควรงดการฝึกซ้อมในวันนั้นหรือทำการฝึกซ้อมแต่เพียงเบา ๆ ไม่ควรที่จะใช้ ความพยายามอย่างหนักหรือเกินกำลังของตนเองในการฝึก นักกีฬาจะต้องรู้ว่าตนเองต้องการได้รับการพักผ่อนมากน้อยเพียงใด ยิ่งนักกีฬาที่อยู่ในช่วงฝึกซ้อมเตรียมตัวเพื่อการแข่งขันยิ่งต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป

เพราะเหตุใดนักกีฬาจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนทั่วไป ประการแรกร่างกายต้อง ทำงานมากกว่าคนปกติ ทำให้ร่างกายได้รับความกดดันมากกว่าปกติด้วยเหตุนี้ ร่างกายจึงต้องการการพักผ่อนมากกว่าคนปกติทั่วไป ประการที่สอง ในขณะที่พักร่างกายจะสามารถปรับตัวรับความกดดันได้ดีกว่าในระหว่างที่ทำการฝึก และนี่คือส่วนหนึ่งของหลักการฝึกที่ใช้ความหนักเกินกว่าปกติ (Overload Training) ดังนั้นถ้าร่างกายไม่ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ร่างกายจะไม่สามารถฟื้นสภาพจากความเมื่อยล้าและปรับสภาพคืนสู่ความสมบูรณ์ได้เต็มที่ ผลที่ได้รับจากการฝึกจะด้อยประสิทธิภาพไปหรือไม่ ได้ผลสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่ต้องการ

ร่างกายคนเราเปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วยการทำงานที่สลับซับซ้อนหลายส่วน บางครั้งเมื่อร่างกายต้องทำงานหนักมากเกินไปจนเกิดอาการเมื่อยล้าอย่างหนักประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายจะลดต่ำลง การรับรู้และการแปลผลข้อมูลจะเริ่มผิดพลาดหรือเชื่องช้ามากขึ้นตามลำดับ อาการในลักษณะดังกล่าวนี้ บ่งบอกถึงความต้องการการพักผ่อนของร่างกาย เพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอหรือพักฟื้นสภาพร่างกายจากอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ซึ่งความต้องการเวลา ในการพักผ่อนของแต่ละคน จะแตกต่างกันออกไปตามสภาพของความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นอย่างไรก็ตาม นักกีฬาควรได้รับการพักผ่อนนอนหลับอย่างน้อย 8-10 ชั่วโมงต่อคืนกล่าวโดยทั่วไปยิ่งนักกีฬาที่เข้ารับการฝึกมีอายุน้อยมากเท่าไร การพักผ่อนยังต้องการมากขึ้นเท่านั้นที่สำคัญนักกีฬาควรจะได้สังเกตเรียนรู้ด้วยตนเองว่าในสภาวะเช่นใดร่างกายต้องการการพักผ่อนมาก และในสภาวะเช่นใดการ พักผ่อนเพียงเล็กน้อยหรือเพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ ก็เพียงพอแล้ว การที่ร่างกายจะสามารถฟื้น สภาพจากอาการเหนื่อยล้ากลับมาทำงานได้อีกนั้นร่างกาย

ต้องการได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ มิฉะนั้นระบบกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายจะทำงานด้วยประสิทธิภาพที่ลดต่ำลง

กฎ 3 ประการที่สำคัญดังกล่าวนี้ เป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาควรจะได้ พิจารณานำมายึดถือปฏิบัติควบคู่ไปกับแผนการฝึกซ้อม เพราะถ้าหากนักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ ด้วยปริมาณความหนักเบาที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของตนเอง และได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับตัวนักกีฬา คือความสามารถที่จะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีจากการศึกษาสรุปได้ว่า กรีฑาระยะสั้น เป็นกีฬาที่ใช้ความเร็วความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องฝึกฝน แข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทน ความเร็ว และสภาพจิตใจอย่างพอเหมาะ เพื่อส่งเสริมให้นักกรีฑามีสมรรถภาพทางกายที่ดีและส่งผลต่อการแข่งขันให้ประสบความสำเร็จและจะต่อการรู้จักประมาณตนเองในการฝึกซ้อมมีความสม่ำเสมอในการฝึกซ้อม และมีเวลาสำหรับการพักผ่อน

ความสำคัญของความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2555) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) เป็นความสามารถในการหดตัว เพื่อเคลื่อน น้ำหนักหรือแรงต้าน และเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผู้ได้ให้ความหมายดังต่อไปนี้เดวิด (David. 1991) ได้ให้ความหมายว่า ความแข็งแรงตามหลักกลศาสตร์ หมายถึง แรง (F) จะเท่ากับมวล (Mass) คูณด้วยอัตราเร่ง (Accelerate) แรง หมายถึง การออกแรงเอาชนะ แรงดึงดูดโลก ซึ่งแรงที่เกิดขึ้นได้น้อยที่สุดจะมีค่าเท่ากับมวลและอัตราเร่งของแรงดึงดูดโลก เช่น การ กระโดดแรงที่เกิดขึ้นจะต้องมากกว่าน้ำหนักร่างกายและแรงดึงดูดโลก ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วกรมพลศึกษา (2543) ได้ให้ความหมายว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ivo ว่าเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัว เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือ ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถในการดึงไดนาโมมิเตอร์ เป็นต้น พิเชิต ภูติจันทร์ (2547) ได้ให้ความหมายว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหมายถึง กำลังสูงสุดของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งปล่อยออกเพื่อต้านกับแรงต้านทาน เป็นที่ยอมรับกันว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสามารถสร้างได้โดยฝึกให้กล้ามเนื้อได้ออกแรงต่อสู้กับความต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้นจาก

การศึกษารูปได้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงต้านกับแรง ต้านทานหรือการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น การยกน้ำหนัก การกระโดด เป็นต้น ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อจัดเป็นสมรรถภาพทางกลไกด้านหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพด้านอื่น ๆ

และเป็นพื้นฐาน ในการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา เช่น การฝึกความแข็งแรงแบบรวดเร็ว (Speed Strength) การฝึกพลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) เป็นต้น ดังนั้นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายให้มีความใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความสำคัญของพลังกล้ามเนื้อ

วัชร สอนดี (2551) พลังกล้ามเนื้อเป็นองค์ ประกอบของสมรรถภาพทางกลไกที่สำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬา ซึ่งแต่ละคนจะมีขีดความสามารถไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับได้รับการฝึกฝนและพันธุกรรมของแต่ละบุคคลสำหรับนักกีฬาลักษณะของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งสำคัญ โดยพลังของกล้ามเนื้อเป็นผลของความแข็งแรงและความเร็วซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬาได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด ลงความเห็นว่าคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬาได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด ลงความเห็นว่าคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬาได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด ลงความเห็นว่าคุณสมบัติที่เฉพาะที่สามารถบ่งบอกถึงความสำเร็จของนักกีฬาได้ค่อนข้างชัดเจนมากที่สุด

พลังกล้ามเนื้อไม่ได้แยกจากกันอย่างแท้จริง และพลังกล้ามเนื้อก็เป็นผลจากการใช้วิธีการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้สูงสุด และการฝึกโดยใช้วงจรเหยียด-สั้น สโตน (Stone. 1993) เตือนว่าในการฝึกจะต้องเน้นไปที่การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อและความเร็วระยะสุดท้ายของการฝึก ซึ่งในการฝึกนั้นจะต้องใช้ความเร็ว เฉพาะ และเหมาะสมกับความเร็วในการแข่งขัน ยิ่งไปกว่านั้นการฝึกความแข็งแรงโดยใช้น้ำหนักมากแต่ เพียงอย่างเดียวจะทำให้ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นในระยะเริ่มแรกของการฝึก แต่จะมีผลทำให้ลดการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อในระยะหลัง ๆ พบว่าการพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการฝึกนั้นมีพื้นฐานมาจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทที่ทำให้กล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. ใช้เวลาน้อยลงในการระดมหน่วยยนต์ (Motor Unit Recruitment) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว
2. เซลล์ประสาทยนต์ (Motor Neurons) มีความอดทนเพิ่มขึ้นในการเพิ่มความถี่ของการปล่อยกระแสประสาท
3. มีความสอดคล้องกันมากขึ้นและดีขึ้นของหน่วยยนต์ (Motor Unit) กับรูปแบบของการปล่อยกระแสประสาท
4. กล้ามเนื้อทำงานโดยใช้จำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อมากขึ้นในเวลาสั้น
5. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันภายในกล้ามเนื้อ (Intramuscular Coordination) หรือมีการทำงานประสานกันมากขึ้นระหว่างปฏิกิริยาเร่งการทำงานของกล้ามเนื้อ (Excitatory Reaction) กับปฏิกิริยารั้งการทำงานของกล้ามเนื้อ (Inhibitory Reaction) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของระบบประสาทส่วนกลาง

6. มีการพัฒนาการทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ร่วมกันทำงาน (Intermuscular Coordination) ระหว่างกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรง (Agonistic Muscular) กับกล้ามเนื้อที่อยู่ตรงกันข้ามซึ่งทำหน้าที่คลายตัว (Antagonistic Muscular) เป็นผลให้กล้ามเนื้อหดตัวออกแรงได้เร็วขึ้น นิวตัน และ เคเรเมอร์ (Newton; & Karemer. 1994) ได้ให้ความหมายว่าพลังระเบิดของกล้ามเนื้อหมายถึง พลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการที่กล้ามเนื้อออกแรงเต็มที่อย่างรวดเร็วหนึ่งครั้งซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญของประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวที่ต้องการความเร็วสูง และยังมีผลต่อการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการเร่งความเร็วในระหว่างการแข่งขันกีฬาชนิดต่าง ๆ ด้วยในขณะที่นักกีฬาพยายามใช้เวลาในการออกแรงและเร่งความเร็วของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดย ใช้เวลาน้อยลง ทั้งนี้เกิดจากการพัฒนากลไกการทำงานของกล้ามเนื้อที่สำคัญสองประการ คือ

1. ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงได้มากภายในระยะเวลาที่สั้นซึ่งเรียกว่าอัตราการ พัฒนาแรง (Rate Of Force Development)

2. ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงได้มากอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ความเร็วในการหดตัว ของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นซึ่งคุณสมบัติอันสำคัญทั้งสองประการนี้เอง เป็นแนวทางในการหา ยุทธวิธีของการฝึกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สรุปได้ว่า การพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อนั้น จะต้องมีการพัฒนาองค์ประกอบ 5 ประการของพลังระเบิดของกล้ามเนื้อคือ

1. ความแข็งแรงที่ความเร็วต่ำ (Slow Velocity Strength)
2. ความแข็งแรงที่ความเร็วสูง (High Velocity Strength)
3. อัตราการพัฒนาแรง (Rate of Force Development)
4. วงจรเหยียดตัวออก-หดตัวสั้นเข้า (Stretch-Shortening Cycle)

5. การทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ร่วมกันทำงานและทักษะของการเคลื่อนไหว (Intermuscular Coordination & Skill)

เยสซิส (Yessis. 1994) ได้กล่าวไว้ว่า ในชนิดกีฬาที่ต้องใช้พลังกล้ามเนื้อนั้นมีการเคลื่อนไหว ในลักษณะเป็นแรงระเบิด ซึ่ง ประกอบไปด้วยการเคลื่อนไหว 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ความเฉื่อย (Inertia)
2. โมเมนตัม (Momentum)
3. ความเร่ง (Acceleration)

โดยเมื่อมีการเคลื่อนไหวในลักษณะเป็นแรงระเบิดจะเริ่มดันออกแรงเอาชนะความเฉื่อยก่อน และการออกแรงนั้นจะต้องไม่คงที่เพื่อให้เกิดโมเมนตัมและความเร่งตามมา ซึ่งเป็นการทำงานในระดับสูงของระบบประสาทที่ต้องปล่อยกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อที่ออกแรงนั้นในเวลาที่ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ อีกทั้งยังต้องการข้อต่อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่หลาย ๆ ข้อต่อมาทำงานสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละ

ข้อต่อก็จะมีช่วงของเวลาของการเร่งความเร็วและช่วงเวลาของการลดความเร็วในการเคลื่อนที่ของข้อต่อ นั้น ๆ แตกต่างกันไป ในทางปฏิบัติทางกีฬามบางชนิดเป็นการเคลื่อนไหวย่างรวดเร็วด้วยความแข็งแรง (Speed-Strength) ซึ่งต้องการความเร็วมากกว่าความแข็งแรง ได้แก่ วิ่งระยะสั้น ทักษะกีฬาบางชนิดต้องใช้ความแข็งแรงด้วย ความเร็ว (Strength- Speed) ซึ่งต้องการความแข็งแรงมากกว่าความเร็ว ได้แก่ ยกน้ำหนัก ดังนั้นในการ พัฒนาพลังกล้ามเนื้อที่ประกอบไปด้วยการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการพัฒนาความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อนั้นเปอร์เซ็นต์ในการพัฒนาในแต่ละส่วน จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของกีฬา แต่ละชนิดจากการศึกษาสรุปได้ว่า พลังกล้ามเนื้อในแต่ละชนิดกีฬาที่ต้องใช้พลังกล้ามเนื้อนั้นประกอบไป ด้วยการเคลื่อนไหวก 3 ส่วน คือ ความเฉื่อย (Inertia) โมเมนตัม (Momentum) และ ความเร่ง (Acceleration) จะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ในลักษณะเป็นแรงระเบิด สนิธยา สีสะมาต (2547) ได้ให้ความหมายว่า พลัง หมายถึงความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuro-Muscular) หรือการเอาชนะแรงต้านได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว พลังเป็นผลของแรง กล้ามเนื้อ (Muscular Force) และอัตราความเร็ว (Velocity) ของการเคลื่อนไหวก เพราะฉะนั้นพลังจะเท่ากับ แรงคูณด้วยอัตราความเร็ว ($P=FXV$) จากการศึกษารูปได้ว่า พลังกล้ามเนื้อหมายถึง ความสามารถของ กล้ามเนื้อที่แสดงออกมาในรูปของความแข็งแรงและความเร็วหรือทางหลักวิทยาศาสตร์สรุปว่า พลัง = แรง $\times$ ความเร็ว แต่กีฬายังมีองค์ประกอบอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ที่สำคัญคือ ทักษะ เกิดจากการทำงานร่วมกัน ระหว่างระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งก็คือความสามารถในการใช้พลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ออกมาคือ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของร่างกาย

จากการศึกษาสรุปได้ว่าลักษณะที่สำคัญในการวิ่งระยะสั้นจะต้องมีท่าวิ่งที่ถูกต้องโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อยเหวี่ยงแขนไปข้างลำตัวไม่เกร็งหัวไหล่และจะต้องมีโครงสร้างของมัดกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้เต็มที่และทำให้นักกีฬามีความเร็วและการพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อเพื่อนำไปใช้ในการแข่งขันกีฬานั้นโปรแกรม การฝึกจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงกับกีฬาแต่ละชนิด โดยใช้ท่าฝึกที่ใกล้เคียงกับทักษะกีฬานั้น ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกในท่าทางที่ใกล้เคียงกับทักษะกีฬามากเท่าใดก็จะเกิด ประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้นองค์ประกอบทั้งห้าประการนี้ จะต้องได้รับการพัฒนาควบคู่กันไป จึงจะเกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อสูงสุด ดังนั้นยุทธวิธีของการฝึกที่เหมาะสมก็คือ ใช้การผสมผสานวิธีการฝึกแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่ใช้การฝึกด้วยน้ำหนักหรือการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว

1.2 หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) การฝึกกีฬา เป้าหมายสูงสุด คือ การเสริมสร้างพัฒนา ความสมบูรณ์ในทุก ๆ ด้านเพื่อให้ นักกีฬามีระดับสมรรถภาพสูงสุด สามารถแสดงความสามารถได้อย่าง เต็มที่ในขณะแข่งขัน ซึ่งปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะบรรลุเป้าหมาย ดังกล่าวได้คือ ความสามารถ ของ ผู้ฝึกสอนที่จะค้นหา รูปแบบ วิธีการหรือแนวทางการฝึกที่ถูกต้อง เหมาะสมมาใช้พัฒนา สมรรถภาพนักกีฬา ของตน

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) กล่าวถึง การจัดลำดับขั้นตอนในการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุง ความเร็วให้กับนักกีฬานั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบที่สำคัญคือผู้ฝึกสอนกีฬาต้องรู้จักดัดแปลง หรือ เลือกใช้กิจกรรมให้ถูกต้องเหมาะสมต่อเนื่องตามลำดับ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการฝึก กีฬาแก่นักกีฬาสูงสุด สำหรับลำดับของขั้นตอนการฝึกกีฬาที่สำคัญดังนี้คือ

1. อบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกาย (Warm Up)
2. ฝึกเสริมความเร็ว (Sprint-Assisted Training)
3. ฝึกทักษะท่าทางการเคลื่อนไหว (Form Training)
4. ฝึกระบบการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Training)
5. ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength Training)
6. ฝึกสร้างเสริมกำลังความแข็งแรงด้วยวิธีการกระโดด-เขย่ง (Plyometrics)
7. อบอุ่นร่างกายภายหลังการออกกำลังกาย (Warm-Down/Cool Down)

สนธยา สีละมาต (2551) กล่าวว่า การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อม (Periodization) เป็นสิ่งที่มี ความสำคัญอย่างหนึ่งของการฝึกซ้อมและการวางแผน การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมเป็นการ แบ่ง กระบวนการฝึกซ้อมของนักกีฬาออกเป็นช่วง ๆ โดยในแต่ละช่วงจะมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมที่ เฉพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญ (Emphasis) และระยะเวลาของการฝึกซ้อม (Length) ทั้งนี้ เพื่อเตรียมร่างกายนักกีฬาพร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่หนักขึ้นในช่วงต่อไปจนกระทั่งนักกีฬาก้าวขึ้นไป ถึงขีดความสามารถสูงสุดในช่วงการแข่งขันที่สำคัญประจำปี

การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อม (Periodization) จะแบ่งออกเป็น การแบ่งช่วงเวลาสำหรับ การ วางแผนการฝึกซ้อมรายปี (The Annual Planning) และการแบ่งช่วงเวลาสำหรับการวางแผน พัฒนา สมรรถภาพทางกลไก (Biomotor Abilities Development Planning) ซึ่งจะมีความแตกต่างกัน **การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อมรายปี (Periodization of The Annual Planning)**

การแบ่งช่วงเวลาของการฝึกซ้อมรายปี (Periodization Annual Planning) จะแบ่งช่วงเวลา การ ฝึกซ้อมเริ่มจากรอบการฝึกซ้อมใหญ่สุดลงไปถึงรอบการฝึกซ้อมเล็กสุดได้ดังต่อไปนี้ คือ

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

การฝึกซ้อมรายปี (Macrocycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมจากจุดเริ่มต้นการฝึกซ้อมดำเนิน ไปถึงการแข่งขันที่สำคัญและตลอดถึงการฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขันหรือช่วงฟื้นฟูสภาพร่างกาย การฝึกซ้อมรายปีประกอบไปด้วยช่วงการฝึกซ้อม (Periods) 3 ช่วง คือ ช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation) ช่วงแข่งขัน (Competition) และช่วงหลังการแข่งขันหรือการฟื้นฟูสภาพ (Transition Or Recovery) โดยในแต่ละช่วงการฝึกซ้อมจะประกอบด้วยจำนวนระยะการฝึกซ้อม (Phases) และมีจุดมุ่งหมายการฝึกซ้อม ความหนัก และระยะเวลาแตกต่างกัน

การฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขัน (Preparation Period) เป็นช่วงการฝึกซ้อมสำหรับการเตรียมความพร้อมของนักกีฬาเข้าสู่การแข่งขัน บางครั้งอาจจะเรียกว่าการฝึกซ้อมช่วงก่อนฤดูกาลแข่งขัน (Pre-season Training)

การฝึกซ้อมช่วงการแข่งขัน (Competition Period) หรืออาจเรียกว่า การฝึกซ้อมช่วงฤดูกาลแข่งขัน (Season) เป็นช่วงที่สำคัญของนักกีฬาในการที่จะก้าวไปถึงขีดความสามารถสูงสุด เป็นช่วงที่จะเข้าร่วมการแข่งขันที่สำคัญ

การฝึกซ้อมช่วงหลังการแข่งขัน (Transition Period) บางครั้งเรียกว่า ช่วงการฟื้นฟูสภาพหรือการสร้างขึ้น ใหม่ (Recuperation Or Regeneration) เป็นการเชื่อมต่อหรือการฟื้นฟูสภาพระหว่างการแข่งขันและการเริ่มต้นการฝึกซ้อมช่วงก่อนการแข่งขันครั้งใหม่ เป็นช่วงที่พยายามให้นักกีฬามีการฟื้นฟูสภาพจากความตึงเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจจากการแข่งขันนักกีฬามีการเข้าร่วมการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาอื่น ๆ หรือเป็นการพักอย่างมีกิจกรรม (Active Rest) โดยการออกแบบการฝึกซ้อมต้องเปิดโอกาสให้มีการผ่อนคลายทางด้านจิตใจและการฟื้นฟูสภาพของร่างกาย

การฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละระยะของการฝึกซ้อม (Phases) ซึ่งอาจมีระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือนหรืออาจมากกว่าหรือน้อยกว่าก็ได้

การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ (Microcycles) คือ กระบวนการฝึกซ้อมภายในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายเดือน (Mesocycles) ซึ่งปกติจะประกอบด้วย 2-6 การฝึกซ้อมรายสัปดาห์ต่อการฝึกซ้อมรายเดือน การฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะใช้เวลา 7-9 วัน และน้อยสุด 3 วัน และในแต่ละรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์จะประกอบด้วย การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง

ฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง(Training Session) คือ การทำงานในหนึ่งครั้งเช่น การออกกำลังกาย ตอนเช้า การออกกำลังกายตอนเย็นปกติ ในหนึ่งรอบการฝึกซ้อมรายสัปดาห์นักกีฬาจะมีวันว่าง (วัน พักผ่อน) จนถึงการฝึกซ้อม 3 ครั้งในหนึ่งวัน แต่โดยปกติทั่วไปอาจจะประกอบด้วย การฝึกซ้อมหนึ่ง หรือ สองครั้งในหนึ่งวัน และการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งควรมีจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อมเพียงอย่างเดียว โดยการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยจำนวนของหน่วยการฝึกซ้อม (Training Units) หน่วยการ ฝึกซ้อมเป็นองค์ประกอบของการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งเช่น การอบอุ่นร่างกาย การคลายอุ่น เป็นต้น ปกติการฝึกซ้อมในแต่ละครั้งจะประกอบด้วยหนึ่งถึงห้าหน่วยการฝึกซ้อม

การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็ว (The Periodization of Speed Training) การแบ่ง ช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็วจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของชนิดกีฬา ระดับความสมบูรณ์ของนักกีฬา และรายการแข่งขัน อย่างไรก็ตามการแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมความเร็วจะดำเนินไปตาม การฝึกซ้อมต่อไปนี้เป็นคือ

การพัฒนาความอดทนแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน (Aerobic และ Anaerobic Endurance)สำหรับการวางพื้นฐานของการฝึกซ้อมความเร็ว การพัฒนาพื้นฐานทางด้านความอดทน แบบใช้ออกซิเจนและความอดทนแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการฝึกซ้อม ความเร็ว การ ฝึกซ้อมในระยะนี้ จะอยู่ในระยะการฝึกซ้อมทั่วๆ ไปเป็นการสร้างพื้นฐานทางด้าน แอโรบิกให้มั่นคงเพื่อรองรับการฝึกซ้อมความเร็วที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลัง

เมื่อเริ่มต้นการฝึกซ้อม ผู้ฝึกสอนอาจจะใช้การวิ่งตามภูมิประเทศ (Fartlek) และเมื่อเวลาผ่านไป ผู้ฝึกสอนควรใช้การฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นเช่น การฝึกซ้อมแบบหนักสลับเบา (Interval) ชนิดต่าง ๆ และการฝึกซ้อมแบบปฏิบัติ ซ้ำ(Repetition) จะช่วยให้อาการสร้างพื้นฐานทางด้าน แอนแอโรบิกมีความแข็งแกร่งขึ้นการพัฒนาความเร็วไม่เกิดกรด (Alactic Speed)

เมื่อเข้าใกล้ระยะการแข่งขัน การฝึกซ้อมจะมีความหนักมากขึ้นมีความเฉพาะกับประเภทการแข่งขันมากขึ้นและพิเศษมากขึ้นการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจง วิธีการการฝึกซ้อมทั้งแอโรบิกและแอนโรบิกและการออกกำลังกายที่เฉพาะเจาะจงควรถูกนำมาใช้มากขึ้นมุ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาอัตรา ความเร็วสูงสุด โดยใช้ระยะทางเพิ่มมากขึ้นจาก 10 ถึง 15 ถึง 30 ถึง 60 ตามลำดับ การพัฒนาความเร็วเฉพาะเจาะจง (Specific Speed)

ความว่องไว (Agility) และเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) สุดท้ายวิธีการและแบบฝึกที่เฉพาะเจาะจงจะถูกนำมาใช้มากขึ้นซึ่งไม่เพียงแต่สำหรับมุ่งเน้นการพัฒนาความเร็วเฉพาะเจาะจงเพียง อย่างเดียว แต่ยังรวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางกายด้วย เช่น ความว่องไว และ เวลาปฏิกิริยา เป็นต้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การสร้างโปรแกรมฝึกจะต้องคำนึงความเหมาะสมของช่วงเวลาที่มีว่ก่อนการแข่งขันว่ามีเวลามากน้อยเท่าไรและต้องแบ่งความเหมาะสมของเวลาและลักษณะของนักกีฬา อายุ ความหนัก เวลาพัก ในการสร้างโปรแกรมให้มีความเหมาะสมกับตัวนักกีฬา

1.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก

ชนินทรชัย อินทิมารณ (2544: 45-51) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) เป็นส่วนหนึ่งของวงจรการเหยียด-สั้น (Stretch - shorten Cycle) โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นก่อนแล้วจึงหดสั้นแบบความยาวลดลงแต่จะเรียกว่า พลัยโอเมตริกได้จะต้องเป็นไปในลักษณะที่หดตัวแบบยาวเพิ่มขึ้นในช่วงสั้น ๆ อย่างรวดเร็วแล้วตามด้วยการหดตัวแบบความยาวลดลงอย่างเต็มที่เท่านั้น

สนธยา สีละมาด (2547: 306-308) ได้กล่าวไว้ว่า พลัยโอเมตริกจะมีพื้นฐานมาจากวงจรการยืดออก-การหดสั้นเข้า (Stretching-shortening Cycle) หรือรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) ซึ่งกล้ามเนื้อจะมีการ (ยืดยาวออก) หดตัวแบบเอกเซนตริก (Eccentric) และตามด้วยการ (หดสั้นเข้า) หดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric) อย่างฉับพลันตามหลักสรีรวิทยาได้มีการแสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อที่มีการยืดยาวออกก่อนที่จะหดตัวจะสามารถหดตัวได้อย่างเต็มกำลัง และรวดเร็วมาก ตัวอย่าง เช่น ถ้านักกีฬายืนอยู่บนกล่อง และกระโดดลงสู่พื้น (มีการงอเข่า) และกระโดดขึ้นทันทีที่เท้าสัมผัสพื้น การปฏิบัติเช่นนี้จัดเป็นพื้นฐานของการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกทันทีที่อุ้งฝ่าเท้า (Ball of Foot) สัมผัสพื้น และมีการงอเข่าอย่างรวดเร็วจะเป็นผลทำให้กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) และกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก (Hip Extensors) มีการทำงานแบบยืดยาวออกอย่างรวดเร็ว การลดลงของอัตราความเร็วของร่างกายอย่างรวดเร็ว (หดตัวแบบเอกเซนตริก) และตามด้วยการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของอัตราความเร็ว (หดตัวแบบคอนเซนตริก) ในทิศทางตรงกันข้ามผลของการทำงานแบบยืดยาวออกอย่างรวดเร็วจะก่อให้เกิดรีเฟล็กซ์ยืดหรือวงจรการยืดออก-การหดสั้นเข้าซึ่งเป็นผลทำให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวแบบสั้นเข้าอย่างเต็มกำลัง

การทำงานของรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) จะเป็นตัวกำหนดระดับการยืดของกล้ามเนื้อและจะป้องกันไม่ให้เส้นใยกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกมากเกินไป โดยอาศัยกลไกการทำงานของตัวรับรู้ความรู้สึกในกล้ามเนื้อ (Muscle Spindle) ตัวรับรู้ความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อจะรับรู้ถึงอัตรา และขนาดของการยืดยาวออก และประสาทรับรู้ความรู้สึกของตัวรับรู้ความรู้สึกภายในกล้ามเนื้อจะส่งสัญญาณประสาทไปยังประสาทสั่งการ (Motor Neuron) ในประสาทไขสันหลัง (Spinal Column) และประสาทสั่งการนี้เองจะเป็นตัวส่งสัญญาณประสาทมายังกล้ามเนื้อที่ยืดยาวออกให้มีการหดตัวกลับเพื่อป้องกัน

การยืดยาวออกที่มากเกินไป และบาดเจ็บตามที่ภายในกล้ามเนื้อจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่ทำหน้าที่หดตัว (Contractile Element) ซึ่งจะเป็นเส้นใยกล้ามเนื้อ และส่วนที่ไม่ได้ทำหน้าที่ในการหดตัว (Non-Contractile) แต่จะเป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่น (Elastic Component) เมื่อมีการยืดยาวออกขององค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นขณะที่กล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกจะก่อให้เกิดพลังงานศักย์ (Potential Energy) เหมือนกับการทำงานของสปริง เมื่อพลังงานศักย์มีการปลดปล่อยจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของพลังงานในการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ การทำงานลักษณะดังกล่าวจะพบได้ในการเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริก เมื่อกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกอย่างรวดเร็วองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ยืดหยุ่นจะมีการยืดยาวออกดังนั้น จะมีการสะสมปริมาณของแรงในรูปของพลังงานศักย์และการปลดปล่อยพลังงานศักย์ที่สะสมไว้จะเกิดขึ้นขณะที่กล้ามเนื้อมีการหดตัวสั้นเข้าซึ่งจะปล่อยออกมาในรูปของรีเฟล็กซ์ยืด

องค์ประกอบที่สำคัญของการปฏิบัติแบบพลัยโอเมตริกจะแบ่งออกได้ 3 ระยะ คือระยะกล้ามเนื้อยืดยาวออก (Eccentric Phase) ระยะสะสมพลังงาน (Amortization Phase) และระยะกล้ามเนื้อหดสั้นเข้า (Concentric Phase) ระยะสะสมพลังงานเป็นช่วงเวลาจากกล้ามเนื้อเริ่มต้นทำงานแบบยืดยาวออก (สัมผัสพื้น) ถึงเริ่มต้นการทำงานแบบหดสั้นเข้า (เริ่มต้นการกระโดด) ผลของการทำงานแบบพลัยโอเมตริก ดังกล่าว กล้ามเนื้อขาจะมีความเหมือนกับการยืดยาวยืดอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็น ผลให้มีพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำนองเดียวกันกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกซ้อมจะมีความสามารถในการทำงาน แบบพลังระเบิดมากขึ้น ข้อดีที่ได้รับจากรีเฟล็กซ์ยืดจะทำให้ระยะสะสมพลังงานสั้นลง จากการศึกษาในนักกีฬาประเภทกระโดด และนักวิ่งระยะสั้นหรือนักกีฬาอื่น ๆ ที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อแบบความเร็วแข็งแรง (Speed-strength) จะพบว่าเท้าของนักกีฬาจะมีเวลาในการสัมผัสพื้นช่วงสั้น ๆ เพราะนักกีฬามีความสามารถในการใช้พลังงานที่เก็บสะสมไว้ในระยะกล้ามเนื้อยืดยาวออก และนำมาใช้ในระยะกล้ามเนื้อหดสั้นเข้าอย่างไรก็ตามพลังงานศักย์ (Potential Energy) ที่พัฒนาขึ้นในระยะแรกสามารถสูญเสียไปได้ (ในรูปของพลังงานความร้อน) ถ้าการหดตัวแบบเอ็กเซนตริกไม่ตามด้วยการหดตัวแบบคอนเซนตริกอย่างรวดเร็วจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าอัตราความเร็วของการยืดยาวออกจะมีความสำคัญมากกว่าขนาดของการยืดยาวออก เมื่อใช้เวลาการเคลื่อนไหวสั้น และรวดเร็วพลังจะเพิ่มขึ้นมากกว่าการเคลื่อนไหวนาน และช้า

ความสำคัญของพลัยโอเมตริก

วัชร สอนดี (2551)พลัยโอเมตริก หมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึกบริหารร่างกายที่รวมไว้ซึ่งกำลังความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหว อย่างฉับพลันลักษณะของการฝึกสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบอาทิ เช่น การฝึกกระโดด (Jump Training) และเขย่ง(Hopping) ในรูปแบบต่างๆ กันเพื่อพัฒนาลำตัวส่วนล่าง (Lower Extremities) และการบริหารลำตัวส่วนบน (Upper Extremities) ดังนั้น Plyometric Training จึงเป็นการนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน เฮดริค (Hedrick. 1994) แนะนำให้ฝึกพลัยโอเมตริก หลังจากฝึกวิ่งเร็วและฝึกด้วยน้ำหนักมาแล้ว 4-6 สัปดาห์

ชานซ์ (Chance. 1995) ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกเป็นการเหยียดตัวออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวจะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากขึ้น การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วเท่าใดก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวสั้นเข้าทันทีมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ดังนั้น การฝึกพลัยโอเมตริก จึงมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็วของการเคลื่อนไหว ซึ่งก็คือการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั่นเอง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมุ่งพัฒนาเสริมสร้างในส่วนที่เกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อชนิดกีฬานั้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งเป็นการฝึกที่มุ่งพัฒนาเฉพาะมัดกล้ามเนื้อที่มีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหว จึงควรมีการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนโดยยึดหลักและทฤษฎีในการฝึกกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยวิธีเขย่งและกระโดดสามารถกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การฝึกกระโดด (Jump Training) และเขย่ง (Hopping) ในรูปแบบต่างๆ กันเพื่อพัฒนาส่วนล่างของร่างกาย (Lower Extremities)

สนธยา สีละมาต (2547) ได้สรุปไว้ว่าการฝึกซ้อมด้วยพลัยโอเมตริก คือ การฝึกกล้ามเนื้อจะต้องทำให้มีการหดตัวอย่างเต็มแรงและรวดเร็วเมื่อมีการยืดยาวออกก่อนแล้วการยืดยาวออกก่อนอย่างรวดเร็วจะทำให้มีการหดสั้นเข้าอย่างเต็มกำลังโดยการฝึก แบบพลัยโอเมตริก จะต้องเรียนรู้เทคนิคที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและการลงสู่พื้นกล้ามเนื้อจะต้องมีการยืดยาวออกก่อนสิ่งสำคัญต้องแน่ใจว่านักกีฬามีการงอขา (แขน) ในทางกลับกันการหดตัวสั้นเข้าควรเกิดขึ้นทันทีหลังจากมีการยืดยาวออกโดยการเคลื่อนไหวจากระยะยืดยาวออกจะต้องราบเรียบต่อเนื่องและรวดเร็วที่สุด ซึ่งการฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริกจะเป็นผลให้มีการถ่ายโอนความแข็งแรง ไปสู่พลังระเบิด

วิธีการฝึกพลัยโอเมตริก

ชนินทรชัย อินทราภรณ์ (2544: 51-53) ได้กล่าวถึงวิธีการฝึกพลัยโอเมตริกไว้ว่า

ข้อดีของการฝึกพลัยโอเมตริก

1. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติในลักษณะแรงระเบิดมากกว่าการฝึกด้วยน้ำหนัก ดังนั้นการออกแรงอย่างรวดเร็ว จึงเป็นการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ด้วยการฝึกของแฮคคิน เนน โคมิ และอลเลน (วัชร สอนดี. 2551: 23; อ้างอิงจาก Hakkinen, Komi; & Alen. 1985:65-76) พบว่า ในลักษณะของการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นทำให้สามารถเพิ่มอัตราการพัฒนาแรง และพลังกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักตามประเพณีนิยม

2. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะไม่มีการผ่อนแรงลดอัตราความเร็วลงในระยะที่จะสุดช่วงของการเคลื่อนที่พอดี ดังนั้นพลัยโอเมตริกจึงเป็นการออกแรงมาก และเพิ่มอัตราความเร็วตลอดช่วงของการเคลื่อนที่ซึ่งเหมือนกับลักษณะของกีฬาส่วนใหญ่

3. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติในลักษณะที่ใช้อัตราความเร็วสูงกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักทำให้สามารถถ่ายโยงลักษณะของการเคลื่อนที่ด้วยอัตราความเร็วสูงไปยังสถานการณ์ในการแข่งขันจริงได้

4. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของวงจรรเหยียด-สั้นซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเหมือนกับการทำงานของกล้ามเนื้อในนักกีฬาส่วนใหญ่ข้อเสียของการฝึกพลัยโอเมตริก

1. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกทำให้เกิดแรงกระแทกในระดับสูงเมื่อลงสู่พื้น ซึ่งแรงกระแทก 3-4 เท่าของน้ำหนักตัวนั้นทำให้เกิดการบาดเจ็บในระบบกล้ามเนื้อ และโครงสร้างกระดูกได้

2. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกตามแบบที่ใช้ทั่วไปนั้น ในการฝึกส่วนล่างของร่างกายใช้น้ำหนักตัวเป็นน้ำหนักในการฝึก ส่วนการฝึกในส่วนบนของร่างกายจะใช้เมดชีลบอลขนาด 3-10 กิโลกรัมเป็นน้ำหนักในการฝึก

3. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติในลักษณะที่ใช้อัตราความเร็วสูง ดังนั้นความแข็งแรงที่เกิดขึ้นจะน้อยกว่าการฝึกด้วยน้ำหนัก

สนธยา สีละมาด (2547: 309) ได้สรุปการฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริกไว้ว่า

1. กล้ามเนื้อจะหดตัวอย่างเต็มแรง และรวดเร็วถ้ามีการยืดยาวออกก่อน
2. การยืดยาวออกก่อนอย่างรวดเร็วจะทำให้มีการหดสั้นเข้าอย่างเต็มกำลัง
3. สำหรับการปฏิบัติการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกการเรียนรู้เทคนิคที่ถูกต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

4. การลงสู่พื้นในการทำให้กล้ามเนื้อเกิดการยืดยาวออกก่อนสิ่งสำคัญต้องแน่ใจว่านักกีฬามีการอบอุ่น (Warm)

5. การหดตัวสั้นเข้าควรเกิดขึ้นทันทีหลังจากมีการยืดยาวออก

6. การเคลื่อนไหวจากระยะยืดยาวออกควรราบเรียบต่อเนื่อง รวดเร็วเท่าที่จะเป็นไปได้

7. การฝึกซ้อมแบบพลัยโอเมตริกจะเป็นผลให้มีการถ่ายโยงความแข็งแรงไปสู่พลังระเบิด

(Explosive Power)

ขั้นที่ 1 ข้อควรพิจารณาก่อนการฝึก

1.1 อายุ เนื่องจากท่าฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความหนักอยู่ในระดับสูงและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในส่วนของกระดูกที่กำลังเจริญเติบโต จึงมีข้อเสนอแนะว่านักกีฬาที่มีอายุต่ำกว่า 16 ปี จะต้องไม่ฝึกท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับช็อค (Chock) ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ซึ่งได้แก่ ท่าเดิพท์จัมพ์ (Depth Jumps)

1.2 น้ำหนักตัว ผู้ที่มีน้ำหนักเกิน 220.00 ปอนด์ ไม่ควรฝึกท่าเดิพท์จัมพ์ (Depth Jumps) จาก ความสูงเกิน 18.00 นิ้ว (45.72 ซม.)

1.3 อัตราส่วนของความแข็งแรง หมายถึง น้ำหนักที่ยกท่าแบกน้ำหนักย่อตัวได้มากที่สุดหารด้วยน้ำหนักตัว ควรจะมีค่าระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 จึงจะเหมาะสมสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริกทั้งนี้ค่าของการฝึกแต่ละแบบจำเป็นต้องใช้อัตราส่วนของความแข็งแรงแตกต่างกันไป

1.4 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขณะนั้นจะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรกดังกล่าวเสียก่อน อย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกด้วยพลัยโอเมตริก เพื่อให้อัตราส่วนของความแข็งแรงอยู่ในระดับที่เหมาะสม

1.5 โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความเร็วอยู่ในขณะนั้นจะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรกดังกล่าวเสียก่อนอย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

1.6 ประสบการณ์ ถ้าผู้ฝึกไม่มีประสบการณ์มาก่อน จะต้องเริ่มจากปริมาณของการฝึกที่มากกว่าปกติ และการฝึกที่น้อยกว่าปกติ และจะต้องค่อยๆ พัฒนาการฝึกไปเรื่อย ๆ

1.7 การบาดเจ็บบริเวณที่บาดเจ็บได้ง่าย ได้แก่ ข้อเท้า เท้า หน้าแข้ง เข่า สะโพกและหลังส่วนล่าง ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินการบาดเจ็บ เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นในตอนเริ่มต้นของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

1.8 พื้นผิวของสถานที่ฝึกพื้นผิวตามอุดมคติคือพื้นแบบที่ใช้ในกีฬายิมนาสติกหรือพรมที่มีความยืดหยุ่นสามารถรองรับการกระแทกได้ดีและพื้นหญ้าก็อาจเป็นพื้นผิวตามอุดมคติได้

1.9 ข้อควรพิจารณาด้านความปลอดภัยในการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะต้องเน้นให้ผู้ฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ฝึกสอนจะต้องแนะนำและแก้ไขให้ถูกต้องซึ่งถ้าผู้ฝึกสอนละเลยก็จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายและต้องกำหนดโปรแกรมการฝึกได้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 2 ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก

2.1 การอบอุ่นร่างกายจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริกเสมอ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและประสิทธิภาพ ในการฝึกจะเพิ่มขึ้น

2.2 ชนิดของกีฬาจะต้องเลือกท่าของการฝึกให้สัมพันธ์กับทิศทางของการเคลื่อนไหวของชนิดกีฬานั้น ๆ

2.3 ช่วงเวลาของการฝึกจะต้องจัดปริมาณและความหนักของการฝึกให้สอดคล้องกับช่วงเวลาของการฝึกที่มีทั้งก่อนฤดูการแข่งขันในฤดูการแข่งขันและ หลังฤดูแข่งขัน

2.4 ระยะเวลาของโปรแกรมการฝึก จะใช้การฝึกพลัยโอเมตริกอยู่ในโปรแกรมการฝึก ระหว่าง 6 - 10 สัปดาห์

2.5 ความถี่ของการฝึก โดยทั่วไปจะฝึก 1 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์

2.6 ลำดับขั้นของความหนัก ความหนักของการฝึกขึ้นอยู่กับวงจรเหยียด-สั้นซึ่งเป็นผลมาจากความสูงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ความเร็วพื้นราบ น้ำหนักตัว ความพยายามของแต่ละบุคคล และ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะเอาชนะความต้านทาน ในขณะที่ความหนัก ของการฝึกเพิ่มขึ้น

2.7 ลำดับขั้นของปริมาณ ตามปกติแล้วปริมาณของการฝึกจะนับจากจำนวนครั้งที่สั้นท่าสัมผัสพื้นและระยะทางทั้งหมดในการฝึก ในขณะที่ความหนักของการฝึกเพิ่มขึ้นปริมาณ ของการฝึก ต้อง ลดลง

2.8 เวลาพักเนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะใช้ความพยายามสูงสุดในแต่ละครั้งจึงต้องมีเวลาพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้งเวลาพักระหว่างชุดให้เหมาะสม เช่น การฝึกท่าเดฟแจมป์ อาจจะ ต้องพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้ง 15 - 30 วินาที และพักระหว่างชุด 3 - 4 นาที

2.9 ความเมื่อยล้าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เทคนิคและคุณภาพของการฝึกลดลง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บได้ความเมื่อยล้านี้อาจเป็นผลมาจากการฝึกพลัยโอเมตริกที่ยาวนาน หรือ รวมกัน ระหว่างกับโปรแกรมการฝึกแบบอื่น ๆ เช่น การวิ่งหรือการฝึกด้วยน้ำหนัก

ขั้นที่ 3 ลักษณะของการเคลื่อนไหว

3.1 กระโดดขาเดียวหรือสองขาและจะจบด้วยขาเดียวหรือสองขา ได้แก่ กระโดดอยู่กับที่ โดย ปกติจะเป็นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่งยืนกระโดดอาจจะเป็นแนวราบในแนวดิ่งหรือไปทางด้านข้าง

3.2 เขย่ง ขาเดียวหรือสองขา และจะจบด้วยขาเดียวหรือสองขา ในแนวราบ ที่มีเป้าหมาย ให้ ได้ระยะทางมากที่สุดได้แก่

ระยะสั้น(10 ครั้งหรือน้อยกว่า)

ระยะไกล (มากกว่า 10 ครั้ง)

3.3 ช็อค (Chock) เป็นพลัยโอเมตริก ที่ระบบประสาทต้องทำงานอย่างหนักและเกิดความเครียดที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นอย่างมาก ได้แก่ ท่าเดิพธัจมพ์ ซึ่งมีทั้งการเคลื่อนไหวทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ

ขั้นที่4 ลำดับขั้นของความหนัก

4.1 กระโดดอยู่กับที่เป็นท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเน้นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่ง โดยการกระโดดขึ้นและลงสู่พื้นด้วยสองขา ได้แก่

กระโดดจากท่าย่อตัว

กระโดดกระตุกเข้าสองข้าง

กระโดดแตะปลายเท้า

กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขา กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขาสลับกันไป

กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวางบ็อกซ์จั้มพ์

4.2 ยืนกระโดดเป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดทั้งในแนวราบและแนวดิ่งโดยกระโดดแต่ละครั้งด้วยความพยายามเต็มที่ในแต่ละชุดของการฝึก จะกระโดด 5 -10 ครั้งได้แก่

ยืนกระโดดไกล

ยืนเขย่งก้าวกระโดด

กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง

4.3 กระโดดและเขย่ง เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดซ้ำๆกันคล้ายกับการรวมกันระหว่างกระโดดอยู่กับที่และยืนกระโดดเข้าด้วยกัน ได้แก่

เขย่งสองขา

เขย่งขาเดียว

เขย่งข้ามรั้วหรือกรวย

เขย่งจากท่าย่อตัว

เขย่งก้าวกระโดดซ้ำๆ

4.4 เดิพธัและบ็อกซ์จั้มพ์เป็นท่าฝึกที่เน้นการตอบสนองของรีเฟล็กซ์ยืดเนื่องจากต้องยืนอยู่บนกล่องที่สูงจากพื้นซึ่งเมื่อกระโดดลงสู่พื้นจะทำให้ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลกมากขึ้นความสูง ของกล่องจะขึ้นอยู่กับขนาดของรูปร่างของนักกีฬาและจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกในแต่ละช่วงของ การฝึก ได้แก่

จัมพ์ สองขา

เดิพท์จัมพ์ ขาเดียว

การฝึกด้วยบ็อกซ์ ได้แก่ การใช้สองขา ขาเดียว สลับขาและกระโดดคร่อม

4.5 กระโดดแนวราบ เป็นท่าฝึกทำเน้นการเคลื่อนไหวนในแนวราบด้วยความเร็วโดยปกติจะใช้ ระยะทางมากกว่า 30 เมตร ได้แก่

กระโดดในแนวราบสลับขา

กระโดดในแนวราบผสมผสาน

กระโดดในแนวราบขาเดียว

กระโดดในแนวราบสองขา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า พลัสโอเมตริก คือ การฝึกกล้ามเนื้อในลักษณะที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นก่อนแล้วจึงหดสั้นแบบความยาวลดลงอย่างฉับพลันโดยมีรูปแบบการฝึกอาทิ เช่น การฝึกกระโดด และเขย่ง ในรูปแบบต่างๆ ในขั้นตอนการออกโปรแกรมการฝึกพลัสโอเมตริก จะต้องทำการศึกษาให้ถ่องแท้เสียก่อน โดยจะต้องคำนึงถึง อายุ น้ำหนัก ความแข็งแรง สถานที่การฝึกซ้อมและในการฝึกซ้อมจะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาของการฝึก ความถี่ของการฝึก ระดับขั้นของความหนัก

1.4 หลักการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว

จอร์นันท์ โพธิ์เจริญ. (2549) เป็นการผสมผสานหลักการฝึกกระหว่างการฝึกความเร็ว ความคล่องตัว และความว่องไวโดยความคล่องตัวและความว่องไวนั้นส่วนใหญ่จะใช้หลักการฝึกด้านความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถในการทำงานอย่างประสานสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติการเคลื่อนไหวนที่มีความยากได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติทักษะ อย่างดี

ความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของร่างกายที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวนให้ได้มีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมเท้าในการเลี้ยงลูกบอลของนักฟุตบอล การควบคุมร่างกายของนักกีฬากระโดดน้ำหรือนักยิมนาสติกเป็นต้น การจะพัฒนาความสามารถเชิงทักษะของนักกีฬาจึงขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ

ความเร็วเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวนของแขนและขาในการที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งการพัฒนาความเร็วจึงต้องอาศัยของการเพิ่มขึ้นสมรรถภาพด้านอื่นๆ

เป็นพื้นฐาน เช่น ความแข็งแรง พลัง ความอ่อนตัว และความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อสมรรถภาพดังกล่าวได้มีการพัฒนาให้สูงขึ้น การจะพัฒนาความเร็วให้เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา นักกีฬาจะต้องใช้รูปแบบการฝึกซ้อมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวในการกีฬาเช่นความเร็วของนักกรีฑา นักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล นักกีฬาเหล่านี้จะต้องการความเร็วที่แตกต่างกันนักกรีฑาต้องการความเร็วในการออกตัว (เวลาปฏิกิริยา) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ความเร็วสูงสุด และความเร็วอดทน ขณะที่นักกีฬาประเภททีมอาจจะต้องการความเร็วในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ลูกบอล) ความเร็วในการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว และความเร็วในการเปลี่ยนทิศทาง (ความว่องไว) การเคลื่อนที่ระยะสั้นๆ การเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถในการออกตัวและหยุดได้อย่างรวดเร็ว หลบหลีกคู่ต่อสู้ สิ่งเหล่านี้เป็นรูปแบบของความเร็วในเกมกีฬาประเภททีมส่วนใหญ่

การพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ สามารถพัฒนาได้ด้วยการปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลายตั้งแต่วัยเด็ก 8-11 ปี สำหรับเด็กหญิง และ 8-13 ปี สำหรับเด็กชาย เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่จะเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะการเคลื่อนไหวก่อนที่มีการพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเคลื่อนไหวทางการกีฬาที่มีความยากขึ้นในอนาคตขณะที่นักกีฬาในวัยผู้ใหญ่การฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาให้ดีขึ้น

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เป็นเวลาตั้งแต่เริ่มมีการกระตุ้น (เสียง แสง) และนักกีฬารับรู้ (การได้ยิน การมองเห็น) จนกระทั่งนักกีฬาเริ่มมีการตอบสนองเวลาปฏิกิริยาจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานของระบบประสาท (Nervous System) เวลาปฏิกิริยาจะถูกใช้มากในกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวแขนขาอย่างรวดเร็ว เช่น การออกตัวของนักวิ่ง การออกหมัด หลบหมัดของนักมวย การยิงปืนเป้าบิน การตีปิงปอง การเงี้ยวไม้ตีเบสบอล การเสิร์ฟเทนนิส หรือการเงี้ยวเตะฟุตบอล เป็นต้น

การพัฒนาความว่องไว นักกีฬาสามารถใช้การฝึกซ้อมการเคลื่อนที่ที่มีการเร่งความเร็ว ลดความเร็ว หยุด และเร่งความเร็วไปในทิศทางต่างๆ ทั้งด้านหน้า - หลัง ด้านขวา - ซ้าย หรือกลับตัวโดยใช้ระยะทางเท่ากับระยะทางที่จะต้องปฏิบัติจริงขณะแข่งขัน 3 - 6 เทียวก 3 - 5 เซท โดยมีเวลาพัก 3-5 นาที / เทียว 5-7 นาที / เซท การพัฒนาเวลาปฏิกิริยา นักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยการฝึกสมองหรือระบบประสาทให้เร็วก่อน นักกีฬาจะต้องฝึกระบบประสาทให้การทำงานด้วยการใช้การเคลื่อนไหวก่อนที่มีความรวดเร็วบ่อยๆ เช่น ฝึกการออกตัวสำหรับนักวิ่งโปรแกรมความคิดช้า (Slow-thinking Program)

ต้องถูกแทนที่ด้วยโปรแกรมกลไกที่มีความรวดเร็ว (Faster Motor Program) กล่าวคือ การทำงานจะต้องเป็นไปอย่างอัตโนมัติทั้งระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ

ความเร็ว (Speed)

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ได้ให้ความหมายว่าความเร็ว (Speed) หมายความว่า การหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อได้เต็มที่และรวดเร็ว ภายใต้การควบคุมของระบบประสาทความเร็วเป็นองค์ประกอบของนักกีฬาเกือบทุกชนิด โดยทั่วไปความเร็วแบ่งออกได้ เป็น 3 ประเภท

1. ความเร็วในการวิ่ง คือ การวิ่ง อย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งความสามารถในการวิ่ง จะเร็วมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความถี่ของก้าวและความยาวของก้าวและระยะเวลา

2. ความเร็วในการเคลื่อนที่ เป็นความเร็วที่มีการเคลื่อนไหวเป็นลำดับขั้น ตอนทั้งชุด เช่นการกระโดดตบ การขว้าง การตี เป็นต้น ปัจจัยที่สำคัญต่อความเร็วในการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่อยู่ในระดับพอเหมาะ

3. การตอบโต้อย่างทันทีทันใด เช่น การตัดสินใจรับลูกฟุตบอลจากการยิงประตูจากจุดโทษในกีฬาฟุตบอลผู้รักษาประตูต้องตัดสินใจทันทีว่าจะพุ่งไปในทิศทางใด ดังนั้น ความเร็วในการตัดสินใจและตอบโต้ได้ดีและเคลื่อนที่ได้เร็วจึงต้องมีทักษะที่ดีและถูกต้องเป็นพื้นฐาน

เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) กล่าวว่า ความเร็ว คือ คุณสมบัติหนึ่งที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Inherited) และอีกส่วนหนึ่งมาจากการเรียนรู้ (Learned) หรือ การฝึก มีนักกีฬาจำนวนมากน้อยเข้าใจผิดว่าความเร็วเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวที่ไม่สามารถฝึกฝนให้ดีขึ้นได้นักกีฬาที่จะประสบความสำเร็จจะต้องมีพรสวรรค์มาตั้งแต่กำเนิดเท่านั้นซึ่งเป็นความคิดที่ไม่ถูกต้องเมื่อย้อนไปพิจารณาถึงชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อในร่างกาย เส้นใยกล้ามเนื้อ Type II คือ เส้นใยที่มีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบในด้านความเร็วและความแข็งแรงของเส้นใยกล้ามเนื้อที่สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็ว และให้แรงตึงตัวหรือแรงเบ่งได้สูงสุด และสามารถทำได้ดีในช่วงเวลาไม่เกิน 2 นาทีถึงแม้ว่าการฝึกความเร็วจะไม่สามารถเพิ่ม เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II นี้ได้ แต่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด Type II ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะด้านความเร็วให้สูงขึ้นได้

ความเร็ว คือ ปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เราต้องเรียนรู้การเดินก่อนจึงจะวิ่งได้และเราต้องเรียนรู้การวิ่ง ก่อนจึงจะสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น ในการวิ่งขั้นพื้นฐานนั้นต้องการการประสานงานของระบบกล้ามเนื้อมากกว่า 10 มัด ยิ่งฝึกการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อได้มากเท่าใด ประสิทธิภาพการวิ่งก็จะเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่าความเร็วมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบแต่ละแบบต้องฝึกแตกต่างกันจึงจะทำให้การฝึกกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความเร็วในแต่ละแบบต้องฝึกฝนต่างกันและมีพันธุกรรม เข้ามาเกี่ยวข้อง

ความคล่องตัว (Agility)

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) กล่าวว่า ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนของร่างกายในการเคลื่อนไหวไปได้อย่างรวดเร็ว และมีทิศทางแน่นอนโดยไม่เสียการทรงตัว เช่น การการออกตัวเร็วการหยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางได้เร็ว เป็นต้น

ความคล่องตัว มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรม ที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายด้วยความรวดเร็วและแม่นยำ ความคล่องตัว จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาให้ลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ฟุตบอล และวอลเลย์บอล เป็นต้น

ผาณิต บิลมาศ (2530) กล่าวว่า ความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การวัดความคล่องตัววัดได้โดยให้ผู้เรียนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากท่าหนึ่งไปยังอีกท่าหนึ่ง ความคล่องตัวรวมถึงการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและใช้กล้ามเนื้อของร่างกายอย่างถูกต้องในกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง การเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วโดยใช้ร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนนั้นจะเป็นการวัดความคล่องตัวได้ดี เช่น การวิ่งซิกแซก วิ่งเก็บของ ระดับความคล่องตัวเป็นผลมาจากความสามารถตั้งแต่เกิด การฝึกหัด และจากประสบการณ์ความคล่องตัวมีความสำคัญในกิจกรรมพลศึกษา เพราะทำให้ผู้เรียนเล่นกีฬาโดยมีลักษณะเป็นธรรมชาติ มีฟุตเวิร์ค การเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้เร็ว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) กล่าวว่า ความคล่องตัว คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดีมีปฏิริยาการรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็ว และสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้อย่างคล่องตัว

ความสำคัญของความคล่องตัว

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) กล่าวว่า ความคล่องตัวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็วการหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว เป็นต้น

ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล เป็นต้น กีฬายิมนาสติกย้อมต้องการการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายโดย

รวดเร็วและแม่นยำ ความคล่องตัวจึงเป็นปัจจัยพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และความสามารถในการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ฟุตบอล และวอลเลย์บอล เป็นต้น

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986) กล่าวว่า ความคล่องตัวอาจจะเป็นตัวกำหนดความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อเปลี่ยนที่ตำแหน่งและทิศทางของร่างกาย ความคล่องตัวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกีฬาหลายประเภท เช่น การเล่นแบดมินตัน หรือการตีลังกานบนแทรมโพลีน บิดลำตัว ตีลังกากลางหลัง ก็ต้องอาศัยความคล่องตัวเป็นพื้นฐาน

วัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549) ได้กล่าวถึงความคล่องแคล่วว่องไวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายที่ต้องการความเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว ฉะนั้นความคล่องตัวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญและเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งมีความจำเป็นต่อการเล่นกีฬาทุกประเภทแล้วแต่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกาย การเปลี่ยนทิศทางที่ดี เปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้เล่นกีฬามีประสิทธิภาพและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน จนสามารถประสบความสำเร็จและยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน การเอาตัวรอดการภัยอันตราย สภาวะคับขันหรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การหลบหลีกอุบัติเหตุ หลีกเลียง การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

ประเภทของความคล่องตัว

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ (2549) ได้กล่าวไว้ว่าความคล่องตัว (Agility) อาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือมีปฏิกิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อ อาจแบ่งความคล่องตัวได้เป็น

1. ความคล่องตัวทั่วไป (General Agility) หรือเรียกว่าเป็นความคล่องตัวของทั้งร่างกาย
2. ความคล่องตัวเฉพาะ (Specific Agility) ความคล่องตัวเฉพาะมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องตัวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพที่ดีในกีฬาหลายชนิด

หลักการฝึกความคล่องตัว

ความคล่องตัวทั้งความคล่องแคล่วว่องไวทั่วไปและความคล่องตัวเฉพาะสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่างๆ ตามที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2536: 103 – 104) กล่าวไว้ดังนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้นๆ

2. พลังของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องตัว ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปได้ไม่ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทางการพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยพลังงาน (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความคล่องตัว เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางการกีฬาหรือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) มีการอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง จะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามก็ยังเป็นที่สงสัยว่าการอ่อนตัวได้เกินกว่าปกติจะทำให้ความคล่องตัวเพิ่มขึ้นหรือไม่ถึงแม้ส่วนประกอบต่างๆ ของความคล่องตัวที่ได้กล่าวนี้จะเป็นพื้นฐานของความคล่องตัว จะทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ก็ควรจะตระหนักว่าวิธีที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความคล่องตัวเฉพาะก็คือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และต้องกระทำด้วยความเร็วสูง การที่จะเสริมสร้างความคล่องตัวจะต้องยึดหลักในการฝึกเพื่อเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆ อย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่า และด้วยความเร็วสูงซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึงกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้นๆ จะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความรวดเร็ว

2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่จำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวได้โดยรวมทั้งควบคุมทิศทางการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

3. เวลาปฏิภริยา จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้นการสร้างสมาธิหรือการทำจิตให้สงบเพื่อเตรียมรับสถานการณ์จึงเป็นตัวแปรอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นซ้ำหรือเร็ว

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนที่ การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่ในวัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าในวัยอื่นๆ และจะต้องฝึกแบบค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

วัฒนา สุทธิพันธุ์ (2549) กล่าวว่า หลักการฝึกความคล่องตัวประกอบด้วยดังนี้

1. ฝึกการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและประสาท
 - 1.1 ฝึกท่าที่ถูกต้อง ซ้ำ – ซ้ำๆ
 - 1.2 เพิ่มความเร็วขึ้นทีละน้อยจนถึงสูงสุด
2. ฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ใช้ความเร็วสูงสุด
3. ฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อ
4. ฝึกความคล่องตัวของระบบการเคลื่อนไหว โดยการบริหารตัดต้น เขี่ยดกล้ามเนื้อ

ความว่องไว (Quickness)

ไวฟ์; และ โรเบิร์ต (Vives; & Roberts. 2005) ได้กล่าวว่า ความว่องไวไว้ว่าการที่นักกีฬาจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้นต้องอาศัยความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็วในการแข่งขันกีฬา โดยปกตินักกีฬาสามารถเร่งความเร็วและลดความเร็วได้ด้วย ซึ่งความสัมพันธ์กันตั้งแต่เริ่มต้นของการตอบสนองเพื่อออกตัวเพื่อวิ่งแข่งขัน เพื่อกระโดดแย่งลูกบาสเกตบอลหรือในการหลบหลีกฝ่ายป้องกันในฟุตบอล ดังนั้น นักกีฬาที่มีการตอบสนองได้อย่างยอดเยี่ยมย่อมได้เปรียบในการแข่งขันกีฬา

ความเร็ว (Speed) ความว่องไว (Rapidity) และความฉับไว (Instancy) ต่างก็เป็นคำนิยามของความว่องไวทั้งนั้น ซึ่งต่างก็หมายถึงอัตราเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุหรือการวัดระยะทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุในเวลาที่เหมาะสม เมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนที่ในระยะเวลาอันสั้น ก็หมายถึงว่าเขาได้เป็นผู้ที่มีความว่องไว

การพัฒนาทักษะความว่องไว

ไวฟ์; และ โรเบิร์ต (Vives; & Roberts.2005) ได้กล่าวว่า เมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะทางชีวกลไก อย่างใดอย่างหนึ่งประสบผลสำเร็จหรือโดยตั้งใจมุ่งหมายไว้ในใจนั้นเขาจะบันทึกประสบการณ์ของ ทักษะดังกล่าวไว้ในความจำของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ต่างๆ เหล่านั้นในประสาทสัมผัส ประสาทที่ เกี่ยวข้องกับส่วนควบคุมทักษะทางกลไกของสมอง ความจำนี้มีชื่อเฉพาะว่า การบันทึกรูปแบบของการ เคลื่อนไหวด้วยประสาทสัมผัสอย่างถาวร สรุปว่า ความสำเร็จในการเรียนรู้ทักษะดังกล่าวนี้จะ บรรลุผลได้ด้วยการปฏิบัติทักษะเดิมอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งการบันทึกความจำอย่างถาวรของทักษะ นั้นได้เกิดขึ้นแล้วการฝึกฝนความว่องไว

ในการฝึกความว่องไว ผู้ฝึกสอนสามารถใช้การฝึกง่ายๆ เพื่อช่วยนักกีฬาปรับปรุง ความสามารถในการรับรู้ความซับซ้อนในการเคลื่อนไหวและยังช่วยให้นักกีฬาเพิ่มระดับทักษะด้วยการ หยุด หรือคงตำแหน่งของร่างกายที่ถูกต้อง มุมของร่างกายที่ถูกต้อง การวางเท้าได้ถูกต้อง และควบคุม จุดศูนย์กลางของร่างกายได้ถูกต้อง ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นวิธีการปรับปรุงความสามารถของนักกีฬาใน การหยุดด้วยตำแหน่งของร่างกายที่ดีรวมกับการควบคุมที่ดี และลดเวลาที่นักกีฬาจะเร่งความเร็ว และ หลังจากนั้นก็เร่งความเร็วอย่างฉับพลัน ด้วยการทำให้นักกีฬาสำนึกในรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ประสบ ความสำเร็จด้วยเวลาที่ใช้ไปและด้วยความพยายามที่สัมฤทธิ์ผลหลาย ๆ ครั้ง ก็จะทำให้นักกีฬาเริ่ม บันทึกรูปแบบการเคลื่อนไหวดังกล่าวไปสู่แบบได้สำนึก ซึ่งหมายถึง สามารถปฏิบัติทักษะความว่องไว ได้โดยไม่ต้องคิด

ภายหลังจากที่นักกีฬาได้เรียนรู้รูปแบบการเคลื่อนไหวมากขึ้นแล้ว ผู้ฝึกสอนสามารถเน้นรูปแบบ ความว่องไวของทักษะเฉพาะที่ต้องการได้ ซึ่งทั้งนี้เกี่ยวข้องกับการให้นักกีฬาปฏิบัติทักษะด้วยสิ่งเร้าที่ ซับซ้อนหรือหลายรูปแบบเพื่อเพิ่มการตอบสนองที่ดี ต่อจากนั้นก็เริ่มฝึกขั้นสูงขึ้นโดยประกอบด้วย สิ่งจำเป็นที่มีหลายรูปแบบ ซึ่งมีสิ่งแฉกปลอมที่แปลกใหม่ที่จะพบในสนามแข่งขันกีฬา ผลของการที่ ให้ ฝึกเช่นนี้อาจจะทำให้นักกีฬาดำเนินการตอบสนองอย่างก้าวหน้าต่อรูปแบบนี้ที่จำเป็นทางการ ตอบสนอง เมื่อฝึกเพิ่มความเร็วควรให้การเคลื่อนไหวที่นักกีฬาปฏิบัติการฝึกนั้นเพิ่มขึ้นจากระดับต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จากช้าไปสู่เร็ว
2. จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ซับซ้อนขึ้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความว่องไว คือ ความสามารถในการตอบสนองอย่างรวดเร็ว เช่น นักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนไหวที่ในระยะเวลานั้นสั้น สามารถพัฒนาได้โดยการฝึกฝนซ้ำๆ จาก

ธรรมดาไปเป็นแบบผสมผสาน ซึ่งจะต้องทำให้ความว่องไว (Quickness) เพิ่มขึ้นเพื่อให้มีความสัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหวในหลายๆ ชนิดกีฬา เช่น นักกีฬามีการเคลื่อนไหวที่ดีแล้ว สามารถเน้นรูปแบบความว่องไวของทักษะเฉพาะที่ต้องการได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการให้นักกีฬาปฏิบัติทักษะด้วยสิ่งเร้าที่ซับซ้อนหรือหลายรูปแบบเพื่อเพิ่มการตอบสนองที่ดีได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

เคียนอย (Kainoa. 1997) ได้ทำการศึกษาเรื่องแบบทดสอบของซีมินิค (Semenick) เพื่อวัดความเร็ว พลังและความคล่องตัว จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ ต้องการศึกษาค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการทดสอบซีมินิค (Semenick) เพื่อวัดความเร็ว พลัง และความคล่องตัว สำหรับผู้หญิงกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้เป็นเยาวชนหญิง จำนวน 152 คน โดยแบ่งรายการทดสอบ ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. ทดสอบโดยแบบทดสอบซีมินิค (Semenick Test)
2. ทดสอบโดยแบบทดสอบเฮกซากอน (Hexagon Test)
3. ทดสอบโดยแบบทดสอบการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump Test)
4. ทดสอบโดยแบบทดสอบการวิ่งเร็ว 40 หลา (40 - Yard Dash Test)

ผลการวิจัยพบว่า

ผลที่ได้คือแบบทดสอบซีมินิคมี ค่าความเชื่อมั่น.98 ข้อมูลนี้ แสดงให้เห็นว่า 63 เปอร์เซ็นต์ของแบบทดสอบซีมินิคสามารถนำไปพัฒนาพลังขา ความเร็วและความคล่องตัว ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นอกจากนั้นแบบทดสอบซีมินิคสามารถทำนายความเร็วของขาได้ 34 เปอร์เซ็นต์ พลังขาได้ 5 เปอร์เซ็นต์และความคล่องตัวได้ 4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ฝึกสอนสามารถ นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงนักกีฬาได้ ผลการศึกษารูปได้ว่า แบบทดสอบซีมินิคมีค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่นในการวัดความเร็วของขา แต่ไม่สามารถวัดพลัง หรือความคล่องตัวของขาได้

ยัง, แมคโดเวล และสคาร์เลท (2001: 315 – 319) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความเฉพาะเจาะจงของวิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและความคล่องแคล่วว่องไว” เพื่อกำหนดว่าถ้าการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดได้เปลี่ยนเป็นการทดสอบความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่เกี่ยวข้องกับความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหลายๆ ทิศทางและถ้าการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเร็วในวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในการวิ่งตรงไปข้างหน้า โดยใช้ผู้ชายจำนวน 36 คน เป็นผู้ทดสอบด้วยการวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 30 เมตร และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการเปลี่ยนทิศทางที่มุมต่างๆ กัน 2 – 5 ทิศทาง โดยทำการฝึก 2

ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้การวิ่งทางตรงด้วยความเร็วสูงสุดในระยะ 20 – 40 เมตร (ฝึกความเร็ว) หรือ 20 – 40 เมตร เปลี่ยนทิศทางการวิ่ง (ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว) ผลการศึกษาพบว่าในการปรับปรุงการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้ามีนัยสำคัญ แต่มีข้อจำกัดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวโดยทั่วไปความคล่องแคล่วว่องไวที่ซับซ้อนมากกว่า อย่างน้อยย้ายจากการฝึกความเร็วไปสู่ความคล่องแคล่วว่องไว ในทางตรงกันข้าม ผลลัพธ์ในการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญในการทดสอบการเปลี่ยนแปลงทิศทาง แต่การปรับปรุงไม่มีความสำคัญในความสามารถในการวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดในทางตรงไปข้างหน้า ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า วิธีการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยความเร็วสูงสุดและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวไม่มีความเฉพาะเจาะจงและผลผลิตถูกจำกัดในการโยกย้ายไปสู่สิ่งอื่น ๆ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อการออกแบบการฝึกความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบต่าง ๆ

บราวน์ (Brown. 2007: ออนไลน์) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงเวลาปฏิกิริยา ผู้ที่พยายามเพิ่มความเร็วอาจจะเดินในทิศทางที่ผิดก็ได้ แต่ก็มี ความตั้งใจดี งานวิจัยต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่า เวลาปฏิกิริยาซึ่งหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่การเริ่มสิ่งเร้าจนกระทั่งการตอบสนองแรกที่สังเกตได้สามารถ ปรับปรุงได้ คำว่าเวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ปฏิกิริยาฉับพลัน (Reflex) ความว่องไว (Quickness) หรือ จะเรียกว่าอย่างไรก็ตามที่ เราเรียกว่าการตอบสนอง (Response) คือการทำงานที่ซับซ้อนซึ่งรวมถึง องค์ประกอบทางสมอง (Mental) ทางกาย (Physical) ทางพรสวรรค์ตามธรรมชาติ (Innate) และทางพร แสงหรือการเรียนรู้ (Learned Components) องค์ประกอบอื่น คือความแตกต่างระหว่างบุคคลมา เกี่ยวข้องเสมอ แต่นักเทนนิสสามารถปรับปรุงเวลาปฏิกิริยาได้

วิลเลียม (Williams.1999) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็ว การวิจัยครั้งนี้ ออกแบบมาเพื่อทดสอบการพัฒนาความสามารถในการกระโดดเตะฝ่าผ่น และการวิ่งเร็ว 30 เมตร จากผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคในท่าสควอท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในชั้นเรียนการฝึกด้วยน้ำหนักจากมหาวิทยาลัยเท็กซัส A & M (กลุ่ม A, B, C, D) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่ม A ฝึกดีปธัมพ์ จัมพ์ (Depth jump) แล้วต่อด้วยท่าสควอท กลุ่ม D เป็นกลุ่มควบคุม ใช้การกระโดดเตะฝ่าผ่นและวิ่งเร็ว 30 เมตร เป็นตัววัดพลังและความเร็ว ทาการทดสอบพลังและความเร็วก่อนและหลังการทดลอง หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที (t - test) และหาค่าเฉลี่ย ระหว่างชายและหญิงในแต่ละกลุ่มด้วย ผลการทดลองพบว่าในกลุ่ม B และ C มีการพัฒนาด้านพลังและความเร็วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ กลุ่ม A มีการพัฒนาด้านพลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลในด้านความเร็ว ซึ่งการฝึกทั้ง พลัยโอเมตริกและไอโซโทนิคสามารถพัฒนาความสามารถทั้ง สองด้านให้ดีขึ้นได้

ฟาร์โรว์, ยัง และบรูซ (Farrow; Young; & Bruce. 2004: Online) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิธีวิทยาการในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่ วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อการแสดงให้เห็นเกี่ยวกับวิธีวิทยาการในการทดสอบความว่องไว ในการตอบสนองของนักกีฬาเนตบอลแบบใหม่แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับของทักษะ คือ ทักษะระดับสูง 12 คน ทักษะระดับกลาง 12 คน และทักษะระดับต่ำ 8 คน ใช้การบันทึกวิดีโอ การเคลื่อนไหวในการรับ - ส่งบอลเพื่อการวิเคราะห์ ซึ่งเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวและการตัดสินใจจะเป็น ตัวแปรหลัก วัตถุประสงค์รองเพื่อการหาค่าความเที่ยงตรงของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของการทดสอบความว่องไวทั้ง สองรูปแบบ ในกลุ่มทักษะระดับสูงมีความคล่องแคล่วว่องไวที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำ ทั้ง ในด้านการตอบสนองและการทดสอบ โดยทั่วไปกลุ่มทักษะระดับกลางมีความคล่องแคล่วว่องไวในการตอบสนองที่สูงกว่ากลุ่มทักษะระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ เวลาในการตัดสินใจของกลุ่มที่มีทักษะระดับสูงก็มีความรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีทักษะในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญจากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าการตัดสินใจและกาตอบสนองมีความแตกต่างกันในการทดสอบทั้ง สองรูปแบบ และค่าความเชื่อของการทดสอบมีค่า $r = 0.83$

งานวิจัยในประเทศ

อุทัย บุญประเสริฐ (2548) วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาความแตกต่างของการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ที่มีความเร็วในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษายายของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต สุพรรณบุรี ที่มีอายุ 18-20 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม ละ 10 คน คือกลุ่ม ควบคุม ฝึกโปรแกรมวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งระยะสั้นควบคู่กับโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก แต่ละกลุ่มใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร ของกลุ่ม ทดลองทั้ง 3 ก่อนทดลองและหลังทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Tukey ซึ่งกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร หลักการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร หลังทดลองหลังสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อนำค่าความเร็วในการวิ่งระยะทาง 30 เมตร

มาศึกษาหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมตามลำดับ

กิตติพงษ์ เพ็งศรี. (2549)ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อ ความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและพลังของกล้ามเนื้อขา และเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและพลังของกล้ามเนื้อขาในระยะเวลาที่ต่างกันกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์จังหวัด มหาสารคาม ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 6 คน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ฝึกวอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง ฝึกวอลเลย์บอล ควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก โดยใช้เวลาในการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 1 ชั่วโมง และมีการทดสอบความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที่ใช้การวัดซ้ำแบบมิติเดียว (repeated measures in one dimension) ในการทดสอบความแตกต่างในระยะเวลาที่ต่างกัน และทดสอบความแตกต่างรายคู่โดย วิธี ของ Bonferroni

ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ
2. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีพลังของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญ แต่กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ และมีความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สูงกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญ
4. พลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา วอลเลย์บอลหญิงกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกหลังการ ฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มทดลองมีพลัง ของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่ต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญ

ชนินทร์ วรณมณี (2549) การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 อายุ 14-15 ปี โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารี อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คนคือกลุ่มทดลองทำการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับโปรแกรมการวิ่งระยะสั้น และกลุ่มทดลองทำการฝึกเฉพาะโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นใช้เวลาในการฝึกซ้อม 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนฝึกและหลังการฝึกด้วยการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร และการกระโดดโดยการทดสอบมาร์กาเรีย นำผลการวิจัยที่ได้มาวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มทดลองใช้เวลาในการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร ก่อนฝึก 13.82 ± 0.58 วินาที หลังฝึก 12.07 ± 0.59 วินาที มีผลต่าง -1.75 ± 0.60 วินาที ซึ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.001$) และกำลังเนื้อหาที่ได้จากการทดสอบมาร์กาเรีย ก่อนฝึก 30.63 ± 4.06 กิโลกรัม-เมตร/วินาที หลังการฝึก 32.17 ± 6.50 กิโลกรัม-เมตร/วินาที มีผลต่าง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กลุ่มควบคุมใช้เวลาในการวิ่งระยะสั้น 80 เมตร ก่อนฝึก 13.85 ± 0.54 วินาที หลังการฝึก 11.60 ± 0.79 วินาที มีผลต่าง -2.24 ± 0.85 วินาที ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.001$) และกำลังกล้ามเนื้อขาที่ได้รับจากการทดสอบ มาร์กาเรียก่อนฝึก 29.53 ± 2.96 กิโลกรัม-เมตร/วินาที หลังการฝึก 33.60 ± 3.46 กิโลกรัม-เมตร/วินาที มีผลต่าง 4.07 ± 2.42 กิโลกรัม-เมตร/วินาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.001$) หลังจากการฝึกตามโปรแกรมทั้งสอง พบว่าในการวิ่งระยะสั้นและกำลังของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าในการพัฒนาความเร็วและกำลังของกล้ามเนื้อขาด้วยโปรแกรมแบบฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น ไม่มีผลแตกต่างจากโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว ดังนั้นการเลือกโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ต้องเฉพาะให้เหมาะสมกับรูปแบบการฝึกของการวิ่งระยะสั้น

วัชร สอนดี (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นนักกรีฑาชายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีอายุ ระหว่าง 19 – 23 ปี จำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยให้ 10 คนแรกเป็นกลุ่มทดลองทำการฝึกตามปกติร่วมกับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และให้ 10 คน หลังเป็นกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามปกติ นักกรีฑาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีพื้นฐานความแข็งแรงในระดับที่สามารถยกน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวให้เข้าเป็นมุมฉาก (Half squat) ได้อยู่

ระหว่าง 1.5 - 2.0 เท่าของน้ำหนักตัว โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน และนำเครื่องมือวัดพลังกล้ามเนื้อขา (Margaria-Kalamen Power Test) เป็นเครื่องมือทดสอบ โดยทำการทดสอบ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผล ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสถิติที่ ค่าสถิติเอฟ และวิเคราะห์ ความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำและเปรียบเทียบรายคู่โดยใช้วิธี ของบอนเฟอโรนี (Bonferroni' s method)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลองที่มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนักและส่วนสูง เท่ากับ 19.20 0.42, 64.50 6.81และ174.50 6.99 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง เท่ากับ 18.80 0.632, 64.20 5.05 และ174.30 6.68 ตามลำดับ

2. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขาแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มทดลองมี ค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนวัฒน์ สรรพสิทธิ์ (2551)การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งแบบก้าวกระโดดกับการวิ่งลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่งระยะสั้นอายุระหว่าง 14-16 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักวิ่งระยะสั้นชายของโรงเรียน กีฬากรุงเทพจำนวน 20 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายกลุ่ม ทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งแบบก้าวกระโดด กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกวิ่งลากถ่วงน้ำหนัก ทำการฝึก 2วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10, 20, 30, 40 และ 50 เมตรก่อนการทดลองหลังการทดลองหลักการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบ ของ ตุกี เอ (Tukey a)

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่ม ทดลองที่ 1 ฝึกวิ่งเร็วแบบก้าวเท้ากระโดดมีความสามารถในการวิ่งเร็วความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุดที่ 10, 20, 30, 40 และ 50 เมตร มากกว่ากลุ่มที่ 2 ที่ฝึกลากถ่วงน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 การฝึกวิ่งเร็วแบบก้าวกระโดดและการฝึกวิ่งลากถ่วงน้ำหนักต่างมีผลทำให้นักวิ่งระยะสั้นชายอายุ ระหว่าง 14-16 มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10, 20 และ 30 เมตร มากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้งนี้กลุ่มที่ฝึกวิ่งลากถ่วงน้ำหนักไม่มีผลต่อความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 40 เมตรและ 50 เมตร ขณะที่กลุ่มที่ฝึกวิ่งเร็วก้าวกระโดดนั้นมีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 40 เมตรและ 50 เมตร มากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

วิฑูรย์ ยมะสมิต (2552) ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 ที่มีอายุ 15 – 17 ปี จำนวน 30 นาย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 นาย และกลุ่มทดลอง 15 นาย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มควบคุม ฝึกกายบริหารของกองทัพบก กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าด้วยน้ำหนัก ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ, ศุกร์) ตั้งแต่เวลา 05.30 – 07.00 น. ทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลความแข็งแรงและความเร็วในการวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อขา (Back Leg Dynamometer) และทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (วินาที) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างด้วย T – Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร และความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกัน

2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร และความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกัน

3. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร และวัดความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อขา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตน บัวประเสริฐ (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100

เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ และโปรแกรมการฝึกแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อ ความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักฟุตบอลชาย โรงเรียนสังขะ จังหวัด สุรินทร์ ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมแบบ เอส เอ คิว จำนวน 15 คน เก็บข้อมูลโดยการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ บอนเฟอรโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน

2. ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่ได้ศึกษามา จะเห็นได้ว่าผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีผลต่อการกระโดดซึ่งแสดงให้เห็นว่านักกีฬาส่วนมากที่ใช้แบบฝึกนี้ สามารถสร้างพลังกล้ามเนื้อและมีความแข็งแรง ของขาและพลังกล้ามเนื้อขา และจากการศึกษารูปแบบการฝึกแบบเอส เอ คิว นักกีฬาสามารถสร้าง ความเร็ว ความคล่องตัว ความว่องไว จากเอกสารที่ศึกษามายังไม่มีเรื่องได้ที่นำแบบฝึกทั้งสองแบบฝึกมาฝึก ร่วมกันผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพราะแบบฝึกทั้งสองรูปแบบมีทฤษฎีและรูปแบบการฝึกเกี่ยวข้องกับการวิ่งและความเร็วของนักกีฬาอย่างมาก แล้วเกิดความสนใจที่จะทดลองแบบฝึกดังที่ศึกษามาเพราะจะทำให้เกิดประโยชน์ในการฝึกการวิ่ง

ถนอม โพธิ์มี (2552) การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวที่มีต่อความเร็ว และกำลังกล้ามเนื้อขา และเปรียบเทียบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และกำลังกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นกับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปางที่ผ่านการเรียนวิชากรีฑา 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเจาะจงเลือกจากสถิติเวลา แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว โดยใช้เวลาในการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง และมีการทดสอบความสามารถ

ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แล้วนำผลเวลา และระยะทางที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี (Tukey)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นกับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วทัญญู แก้วสุพรรณ(2555) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังและความแข็งแรงในกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 2-3 ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม หลังจากใช้เกณฑ์คัดออก คงเหลือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 65 คน ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายในการแบ่งกลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก ได้กลุ่มตัวอย่าง 3กลุ่ม กลุ่มละ 21, 22 และ 22 คน ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมการฝึกบาสเกตบอล โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้ทดสอบความเที่ยงโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้เครื่องมือวัดพลังของกล้ามเนื้อขา ด้วยการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump) และ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องวัดแรงดิ่งขา (Leg Lift) ระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทดสอบพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Kruskal-Wallis Test และ Wilcoxon Signed - Rank Test โดยใช้ระดับนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ สัปดาห์ที่ 10 ทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในกลุ่ม พบว่า ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 กับสัปดาห์ที่ 10 แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญ ทั้งในกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 การทดลองครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาต่อไป

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2555) ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็ว ในการวิ่ง 50 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแบบ เอส เอ คิวที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร และเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมกรีฑาที่มีต่อความเร็วในการ วิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักกรีฑา โรงเรียนกีฬาองค์การบริหารส่วนจังหวัด ยโสธร จังหวัดยโสธร ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่ม ตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ฝึกโปรแกรมกรีฑา จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรม แบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแบบ เอส เอ คิว จำนวน 15 คน เก็บข้อมูล โดยการทดสอบความเร็ว ในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอรโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการฝึกความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แตกต่างกัน
2. ผลของการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปี

จำนวน 312 คน

แหล่งข้อมูลในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปีจำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selected) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการจับคู่แบบ Matching Group กลุ่มละ 15 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1	4	5	8	...	24
2	3	6	7	...	23

1. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยวิธีการจับคู่แบบ Matching Group หลังจากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อทำการฝึก ดังนี้

- 1.1. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพลัซโม่เมตริก
- 1.2. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึก เอส เอ คิว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1. การฝึกพลัซโม่เมตริก (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)
2. การฝึก เอส เอ คิว (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)

3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่

- 3.1 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 อัน
- 3.2 กรวยยาง จำนวน 15 อัน
- 3.3 รั้วจำนวน 10 อัน
- 3.4 สนามกีฬา
- 3.5 นกหวีด
- 3.6 บันไดเชือก
- 3.7 ใบบันทึกผลการฝึกซ้อม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอน ในการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาเอกสาร คู่มือและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึก เอส เอ คิว
 - 1.2 นำการฝึกแบบพลัยโอเมตริก และการฝึก เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและที่ปรึกษาร่วมตรวจสอบและให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความถูกต้องและนำมาแก้ไขปรับปรุง
 - 1.3 นำการฝึกแบบพลัยโอเมตริก การฝึก เอส เอ คิว และโปรแกรมฝึกกรีฑา ไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างและปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
 - 1.4 แบบทดสอบการวิ่ง 50 เมตร (สิทธิศักดิ์ บุญหาญ 2555) โดยนำไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74
 - 1.5 นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนธัญบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนัดหมายวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ทำการทดสอบการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว
4. เริ่มการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว เป็นเวลา 4 สัปดาห์และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
5. ทำการทดสอบการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว อีก 4 สัปดาห์และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ในสัปดาห์ที่ 8
6. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและ อภิปรายในรูปของตารางและความเรียง

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA) ถ้าพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายดังต่อไปนี้

$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบที (t-distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution)
df	แทน	ชั้นความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
MS	แทน	ค่าความแปรปรวน
p	แทน	ความน่าจะเป็น(Probability)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA) ถ้าพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ช่วงเวลาทดสอบ	กลุ่มที่ศึกษา	$\bar{x}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1	6.53	0.29
	กลุ่มทดลองที่ 2	6.54	0.27
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลองที่ 1	6.37	0.29
	กลุ่มทดลองที่ 2	6.35	0.30
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลองที่ 1	6.22	0.28
	กลุ่มทดลองที่ 2	6.30	0.23

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ ของกลุ่มทดลองที่ 2

ระยะเวลาในการทดสอบ	กลุ่ม	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1	15	6.53	0.29	-.095	.713
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	6.54	0.27		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลองที่ 1	15	6.37	0.29	-.189	.931
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	6.35	0.30		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลองที่ 1	15	6.22	0.28	-.828	.387
	กลุ่มทดลองที่ 2	15	6.30	0.23		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ ของกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

(One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ภายในกลุ่ม	.715	2	.357	18.290*	.000
ความคาดเคลื่อน	.547	28	.020		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA)พบว่ามีความแตกต่างกันจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
$\bar{x}$	6.53	6.37	6.22
ก่อนการฝึก	6.53	-	1.55
หลังการฝึก			.309*
สัปดาห์ที่ 4	6.37	-	-
หลังการฝึก			.153*
สัปดาห์ที่ 8	6.22	-	-
			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ก่อนฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ภายในกลุ่ม	.474	2	.237	12.352*	.000
ความคาดเคลื่อน	.537	28	.019		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA)พบว่า มีความแตกต่างกันจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ตาราง 6 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8

		ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
$\bar{x}$		6.54	6.35	6.30
ก่อนการฝึก	6.54	-	1.86*	.239*
หลังการฝึก				
สัปดาห์ที่ 4	6.35	-	-	.053*
หลังการฝึก				
สัปดาห์ที่ 8	6.30	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า ก่อนฝึกกับหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกัน



บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริก และการ ฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริก และการ ฝึกเอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายของโรงเรียนธัญบุรี ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปีจำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selected) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการจับคู่แบบ Matching Group กลุ่มละ 15 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1	4	5	8	...	24
2	3	6	7	...	23

1. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยวิธีการจับคู่แบบ Matching Group หลังจากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อทำการฝึก ดังนี้
 - 1.1. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริก
 - 1.2. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึก เอส เอ คิว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1. การฝึกพลัยโอเมตริก (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)
2. การฝึก เอส เอ คิว (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)
3. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก ได้แก่
 - 3.1 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 อัน
 - 3.2 กรวยยาง จำนวน 15 อัน
 - 3.3 รั้วจำนวน 10 อัน

3.4 สนามกีฬา

3.5 นกหวีด

3.6 บันไดเชือก

3.7 ใบบันทึกผลการฝึกซ้อม

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของเวลาในการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One Way Analysis of Variance with Repeated Measure: ANOVA) ถ้าพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้วิธีของบอนเฟรโรนี (Bonferroni)
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที (t-test Independent)
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยการพลัยโอเมตริก ค่าเฉลี่ยเวลาก่อนการฝึกและหลังการฝึก เท่ากับ 6.53 6.37 และ 6.22 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 0.27 และ 0.28 วินาที ตามลำดับ
2. ผลการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยการฝึก เอส เอ คิว ค่าเฉลี่ยเวลาก่อนการฝึกและหลังการฝึก เท่ากับ 6.54 6.35 และ 6.30 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 0.30 และ 0.23 วินาที ตามลำดับ
3. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ภายในกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ ที่ 4 และ 8 พบว่า
 - 3.1 เวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 เวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่า เวลาในการวิ่งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ไม่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ผลการวิ่งระยะ 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าเวลาเฉลี่ยก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะ 50 เมตร ที่ลดลงเป็นผลมาจากการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาให้มีความแข็งแรงส่งผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตรของกลุ่มตัวอย่างที่ลดลงสอดคล้องกับ Yessis (1994) ได้กล่าวไว้ว่า กล้ามเนื้อนั้นมีการเคลื่อนไหวในลักษณะเป็นแรงระเบิด อันเป็นการทำงานในระดับสูงของระบบประสาทที่ต้องปล่อยกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อที่ออกแรงนั้นในเวลาที่ยาวนานที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดังนั้นในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อจะประกอบไปด้วยการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการพัฒนาความเร็วในการออกแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการวิ่งโดยเฉพาะในการวิ่งระยะสั้น จากการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างมีหลักการสำคัญในการพัฒนากล้ามเนื้อที่จะต้องปฏิบัติในลักษณะแรงระเบิดโดยทำการฝึกจะช่วยในการสร้างแรงระเบิดจากการหดตัวของมัดกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ถนอม โพธิ์มี (2552) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวที่มีต่อความเร็ว และ กำลังกล้ามเนื้อขา มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ ชรินทร์ วรณมณี (2549) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขา มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 80 เมตรก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการวิ่งระยะ 50 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2 จากการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยเวลาก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งระยะ 50 เมตรที่ลดลงเป็นผลมาจากการฝึก เอส เอ คิว ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนากล้ามเนื้อขาให้มีความแข็งแรงและส่งผลให้ความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ดีขึ้น ซึ่งลักษณะการฝึก เอส เอ คิว มีแบบฝึก

เอส ตบเท้าเป็นวงกลม ยกเข่าดันกำแพง และวิ่งข้ามรั้วต่ำ แบบฝึก เอ วิ่งรูปตัวที และ วิ่งเก็บของ และแบบฝึกคิ้ว กระโดดเท้าคู่ และกระโดดเท้าคู่สลับชิดห่างและทั้ง 3 แบบฝึกนี้รวมอยู่ใน การฝึก เอส เอ คิว ซึ่งจะช่วยพัฒนาองค์ประกอบของการวิ่งระยะสั้นให้กับนักกีฬาได้ สอดคล้องกับ Hale (2006) ได้กล่าวว่าส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้ฝึกด้านความสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นักกีฬาที่มีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดีจะเรียนรู้ทักษะได้อย่างรวดเร็วและสามารถปฏิบัติทักษะได้ดี การพัฒนากล้ามเนื้อของนักกีฬาสามารถฝึกได้ด้วยความเร็วมีการทำงานโดยการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วบ่อย ๆ ดังนี้ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547) ให้ความหมายว่าความเร็ว (Speed) ว่าการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อได้เต็มที่และรวดเร็ว ภายใต้การควบคุมของระบบประสาท ความเร็วเป็นองค์ประกอบของนักกีฬาเกือบทุกชนิดความเร็วในการวิ่ง คือ การวิ่ง อย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ซึ่งความสามารถในการวิ่ง จะเร็วมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความถี่ของก้าวและความยาวของก้าว และระยะเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตน บัวประเสริฐ (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการ วิ่ง 100 เมตร พบว่า หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตรของนักกีฬาได้ หลักการฝึกของพลัยโอเมตริกคือการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวอย่างเต็มแรงและรวดเร็วส่งผลให้มีการถ่ายโอนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไปสู่พลังระเบิดและพลังกล้ามเนื้อ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความเร็วให้กับนักกรีฑา (สนธยา สีละหมาด. 2547; วัชร สอนดี. 2551) และในส่วนหลักการฝึก เอส เอ คิว ในการฝึกความเร็ว ความคล่องตัวและความว่องไว Hale (2006) กล่าวว่าส่วนใหญ่แบบฝึก เอส เอ คิว จะใช้ฝึกด้านความสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งความสามารถในการทำงานอย่างสัมพันธ์กันของระบบประสาทส่วนกลางและกล้ามเนื้อ ในการเคลื่อนไหวที่ยากให้มีประสิทธิภาพและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งทั้งการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว มีขั้นตอนการฝึก 1.อบอุ่นร่างกาย 2.ฝึกเสริมความเร็ว 3.ฝึกท่าทางการเคลื่อนไหว 4.ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 5.ฝึกเสริมสร้างความแข็งแรงด้วยวิธีกระโดด-เขย่ง 6.อบอุ่นร่างกาย เป็นการฝึกที่สามารถเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อขาอันเป็นปัจจัยสำคัญในการวิ่งระยะสั้น จึงเป็นผลให้ทั้งการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว มีผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตรไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ สิทธิศักดิ์ บุญหาญ (2555) ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็ว ในการวิ่ง 50 พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับเอส เอ คิว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว สามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตรของนักกีฬากรีฑาได้ทั้ง 2 รูปแบบ จึงควรนำการฝึกนี้ไปเผยแพร่ให้กับโค้ช ผู้ฝึกสอน นักกีฬาและผู้ที่มีความสนใจนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากทั้ง 2 รูปแบบสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร ผู้ฝึกสอนสามารถเลือกใช้แบบฝึกที่มีความสะดวกตามปัจจัยที่มีอยู่ของแต่ละหน่วยงาน เช่น วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ฝึกซ้อม เป็นต้น สำหรับการฝึก เอส เอ คิวจะใช้ระยะเวลาในการพัฒนาความเร็วของนักกีฬาสั้นกว่าการฝึกพลัยโอเมตริก ดังนั้นโค้ชและผู้ฝึกสอนสามารถเลือกใช้การฝึก เอส เอ คิวและ การฝึกพลัยโอเมตริกได้ตามความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ในการฝึกซ้อมนักกีฬา และช่วงอายุของผู้รับการฝึก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความสามารถในกีฬากรีฑาประเภทลาน เช่น กระโดดไกลหรือเขย่งก้าวกระโดด
2. ควรมีการเปรียบเทียบการฝึกพลัยโอเมตริกหรือการฝึก เอส เอ คิว กับโปรแกรมการฝึกอย่างอื่น
3. ควรมีการศึกษากับนักเรียน หรือ นักกีฬา ที่เป็น เพศหญิง

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

กรมพลศึกษา. (2543). สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ. กระทรวงศึกษาธิการ
กิตติพงษ์ เพ็งศรี. (2549). ผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา.

สารนิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

----- . (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

----- . (2548). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

จักรพงษ์ ขาวถิ่นและณารินทร์ ชัยงาม. (2553).ผลของรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกระยะเวลา 6
สัปดาห์ที่มีต่อความเร็วในการวิ่งและสมรรถภาพการกระโดดของนักกีฬาฟุตบอลเพศชาย
วารสารวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา. คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
มหาวิทยาลัยบูรพา. 7(1) : 48-61.

จิรนนท์ โพธิ์เจริญ. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของ
นักกีฬาเนตบอล. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชนวัฒน์ สรรพสิทธิ์. (2551). การเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งแบบก้าวกระโดดกับ
การวิ่งลากถ่วงน้ำหนักที่มีผลต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่งระยะสั้นอายุ
ระหว่าง 14-16 ปี. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย (สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา)จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.

ชนินทร์ วรรณมณี. (2549). ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขา
ของนักกีฬาวิ่งระยะสั้น 80 เมตร. บัณฑิตวิทยาลัย;มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยเชียงใหม่.ถ่ายเอกสาร.

ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วย
น้ำหนัก การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และการฝึกเชิงซ้อน ที่มีต่อการพัฒนาพลัง
กล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ชุมพล ปานเกตุ. (2531). ผู้ฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

----- . (2540). การฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4.

กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล.ถ่ายเอกสาร.

ธนอม โพธิ์มี. (2552). ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็ว และกำลังกล้ามเนื้อขา

ของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ผาณิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะการกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

พิชิต ภูตจันทร์. (2547). การฝึกยกน้ำหนักเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. (2545). กรีฑา. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อย ๑๙๙๙ จำกัด

ฟอง เกิดแก้ว;และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนง(2524).กรุงเทพฯ : โอ เดียน สโตร์

รัตน บัวประเสริฐ. (2552). ผลการฝึก เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร.

ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี

นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วาทัญญู แก้วสุพรรณ. (2555). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังและ

ความแข็งแรงในกล้ามเนื้อขา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา)มหาวิทยาลัย สารคาม.ถ่ายเอกสาร.

วัฒนา สุทธิพันธุ์. (2549). ผลของการฝึกรูปแบบ เอส เอ คิว ที่มีต่อความคล่องตัวและความแข็งแรงใน

การกระโดดของนักกีฬาเนตบอลทีมชาติไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

วัชร สอนดี. (2551). ผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อ

พลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.

(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

วิฑูรย์ ยมะสมิต. (2552). ผลการฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าด้วยน้ำหนัก ที่มีต่อความแข็งแรงและ

ความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2551. ปรินูญานิพนธ์

กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

- สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์. (2555). ผลการฝึก เอส เอ คิวที่มีต่อความสามารถของนักกีฬาปัญจกีฬา
ทีมชาติไทย. วารสารคณะพลศึกษา. 15(ฉบับพิเศษ): 471-476.
- สิทธิศักดิ์ บุญหาญ . (2555). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับการฝึกเอส เอ คิว
ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนธยา สีละมาด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
----- . (2551). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อนุพงษ์ ฉัตรสูงเนิน. (2542). ผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสั้น.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2548). ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความเร็วใน
การวิ่ง ระยะทาง 30 เมตร. ปรินญานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ถ่ายเอกสาร.
- Bloomfield, J., Ackland, T.R., and Elliott, B.C. Applied anatomy and biomechanics in
Sport. Melbourne Black Well Scientific publication, 1994
- Brown, Jim. (2007). Improving Reaction Time. Retrieved September 25, 2007, from
[http://www.southern.usta.com/sportscience/ fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=](http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=3919&iCategoryID=)
3919&iCategoryID=.
- Brown, Lee E.; Ferrigno, Vance; & Santana, Juan Carlos. (2000). Training for Speed, Agility,
and Quickness. USA: Human Kinetics.
- Davis, R.J. ; et al. (1991). Physical Education and the Study of Sport. England: Wolfe
Publishing.
- Farrow, D.; Young, W.; & Bruce, L. (2004). The Development of a Test of Reactive
Agility for Netball: A New Methodology. Retrieved September 25, 2007. from
<http://www.ais.org.au/psychology/researchskill1.asp>.
- Hale, Jamie. (2006). Skill: Quickness Training. Retrieved September 25, 2007, from
[http://www.southern.usta.com/sportscience/ fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=](http://www.southern.usta.com/sportscience/fullstory.sps?iNewsID=52777&itype=3919&iCategoryID=)
3919&iCategoryID=.

- Hakkinen, K ; Komi, P.V. ;& Alen, M. (1985). The Effect of Explosive Type Strength Training Electromyography and Force Production Characteristics of Leg Extensor Muscle Duri Concentric and Various Stretch – Shortening Cycle Exercises. *Scandinavian Journal of SportScience*. 125: 587 – 600.
- Johnson. Barry L. :& Jack K. Nelson.(1986). *Practical Measuremant for Evaluation in Physical Education*. 4th ed. Minesota: Burgess Internaltinal Inc. newton
- J Strength Cond Res. 2014 Jan;28(1):97-104. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182a1f44c.
- Jamali, S. ; Dept. of Electr., Comput. & IT Eng., 2012 Islamic Azad Univ., Qazvin, Iran ; Faez,K.
- Kainoa, Katherine. (1997, June). The Physical Performance t-test as a Measure a Speed, Power, and Agility in Females. *Dissertation Abstracts*. Mai 35 (03) : 637.
- Stone, M.H. (1993) . Explosive exercise and training. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 15: 7 – 15.
- La Chance. (1995). “Plyometric Exercise”, *National Strength and Conditioning Association, Plyometric and Medicine Ball Training*. Colorado Springs: National Strength and Conditioning Association.
- Lee E. Brown & Vance A. Ferrigno & Juan Carlos Santana
- Newton, R.U. ;& Kraemer, W.J. (1994, October). “Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Strategy”, *National Strength and Conditioning Association Journal*. 16: 20–31.
- Stone, M.H. (1993). Explosive exercise and training. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 15: 7 – 15.
- Vives, Diane; & Roberts, jim. (2005). *Training for Speed, Agility, and Quickness*. 2nd ed. USA: Human Kinetics.
- Williams. (1999 :Sep). “The Training effects of plyometrics and isotonic squats on Power and speed,” *Dissertation Abstracts International*. Mai 10: 63.
- Willson, G.J. Murphy, A.J. and Gicrgi, A. (1996). Weight and Plyometric Training : Effects on Eccentric Concentric Free Production *Canadian Journal of Apply Physiology*. 21(4) : 301 - 315.

Yessis, M. (1994). Training for Power Sports- Part 1. National Strength and Conditioning

Young,M.B. Macdowell and scarlet. (2001). *The Specific of Speed and Agility*.

Dissertation Abstract. 315 – 319.



ภาคผนวก





การฝึกพลัยโอเมตริก มีทั้งหมด 5 แบบฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.00 น. ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกดังนี้

ทำฝึกด้วยพลัยโอเมตริก

ท่าที่ 1 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

ท่าที่ 2 กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)

ท่าที่ 3 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jump over cones or barriers)

ท่าที่ 4 กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)

ท่าที่ 5 กระโดดขาเดียว (Hop)

ท่าที่ 1 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนเท้าคู่ในท่าที่ผ่อนคลาย (Relax) แยก เท้ากว้างขนาดช่วงหัวไหล่
2. ห่างกล่องประมาณ 25 นิ้ว โดยใช้กล่องที่มีความสูง 50-60 เซนติเมตร
3. ย่อเข้าทั้งแขนลงข้างลำตัว เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะ พร้อมกระโดดขึ้นกล่อง ด้วยความ

ยืดหยุ่นในท่า Squat ด้วยอุ้งฝ่าเท้า

4. รักษาร่างกายให้อยู่ในท่า Squat กระโดดลงจากกล่องลงพื้น ด้วยความยืดหยุ่นในท่า

Squat ด้วยอุ้งฝ่าเท้า

5. กระโดดขึ้นกล่องต่อไปจนครบ

6. พยายามให้เวลาการสัมผัสพื้น และกล่องของเท้าสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้



ภาพประกอบ 1 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

ท่าที่ 2 กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนเตรียมพร้อมเท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
2. ค่อยๆ ย่อตัวลงจนกระทั่งมุมที่เข่า เท่ากับ 90 องศา โดยให้น้ำหนักตัวตกอยู่ที่ข้อเท้าทั้งสอง

สอง

ข้าง แล้วค้างไว้อยู่ในท่าเริ่มต้น

3. ออกแรงกระโดดขึ้นในแนวตั้งอย่างเต็มที่และเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้
4. ลงสู่พื้นด้วยปลายเท้าก่อน แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
5. ออกแรงกระโดดขึ้นในแนวตั้งอย่างเต็มที่และเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ค้างไว้จนครบ

ตามที่กำหนดในการฝึก



ภาพประกอบ 2 กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)

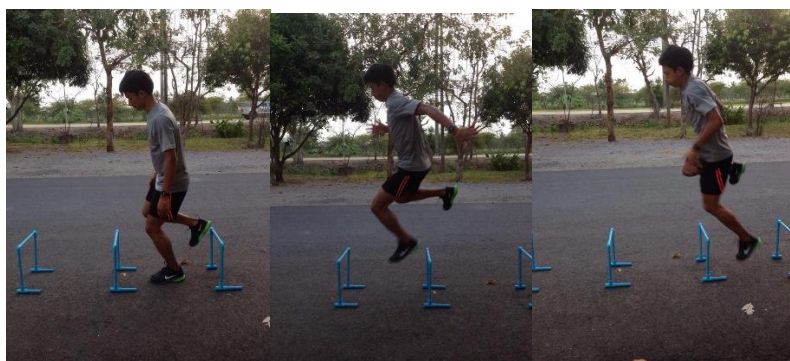
ท่าที่ 3 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jump over cones or barriers)

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนเตรียมพร้อมเท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
2. ค่อยๆ ย่อตัวลงจนกระทั่งมุมที่เข่า เท่ากับ 90 องศา โดยให้น้ำหนักตัวตกอยู่ที่ข้อเท้าทั้งสอง

ข้าง แล้วค้างไว้อยู่ในท่าเริ่มต้น

3. ออกแรงกระโดดไปข้างหน้าด้วยขาข้างเดียวอย่างเต็มที่และเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ค้างไว้จนครบตามที่กำหนดในการฝึก



ภาพประกอบ 3 กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Jump over cones or barriers)

ท่าที่ 4 กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนเตรียมพร้อมเท้าทั้งสองห่างกันประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
2. ค่อยๆ ย่อตัวลงจนกระทั่งมุมที่เข่า เท่ากับ 90 องศา โดยให้น้ำหนักตัวตกอยู่ที่ข้อเท้าทั้งสอง

สอง

ข้าง แล้วค้างไว้อยู่ในท่าเริ่มต้น

3. ออกแรงกระโดดขึ้นในแนวราบอย่างเต็มที่และเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่ค้างไว้จนครบตามที่กำหนดในการฝึก

4. ลงสู่พื้นด้วยปลายเท้าก่อน แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพประกอบ 4 กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)

ท่าที่ 5 กระโดดขาเดียว (Hop)

วิธีการปฏิบัติ

1. ยืนเท้าคู่ในท่าผ่อนคลาย (Relax) เคลื่อนที่ด้วยการกระโดดไปข้างหน้าด้วยขาข้างเดียว

2. ขากับแขนจะสลับข้างกัน และลงพื้นด้วยขาข้างเดียว



ภาพประกอบ 5 กระโดดขาเดียว (Hop)

วัน	ท่าการฝึกพลัยโอเมตริก	สัปดาห์ที่ 1-2			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	2	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	2	2-3	5-7
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	2	2-3	5-7
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	2	2-3	5-7
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	2	2-3	5-7
พุธ	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	2	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	2	2-3	5-7
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	2	2-3	5-7
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	2	2-3	5-7
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	2	2-3	5-7
	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	2	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	2	2-3	5-7
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง	10	2	2-3	5-7

ศุกร์	(Lag Jump over cones or barriers)				
	4.กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	2	2-3	5-7
	5.กระโดดขาเดียว (Hop)	10	2	2-3	5-7

วัน	ท่าการฝึกพลัยโอเมตริก	สัปดาห์ที่ 3-4			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	2-3	5-7
	3.กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	2-3	5-7
	4.กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	2-3	5-7
	5.กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	2-3	5-7
พุธ	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	2-3	5-7
	3.กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	2-3	5-7
	4.กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	2-3	5-7
	5.กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	2-3	5-7
ศุกร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	2-3	5-7
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	2-3	5-7
	3.กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	2-3	5-7
	4.กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	2-3	5-7
	5.กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	2-3	5-7

วัน	ท่าการฝึกพลีโอเมตริก	สัปดาห์ที่ 5-6			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเทีย	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	4	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	4	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	4	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	8-10	4	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	4	3-4	6-8
พุธ	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	4	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	4	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	4	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	8-10	4	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	4	3-4	6-8
ศุกร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	4	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	4	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	4	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	8-10	4	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	4	3-4	6-8

วัน	ทำการฝึกพลัยโอเมตริก	สัปดาห์ที่ 7-8			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	3-4	6-8
พุธ	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	3-4	6-8
ศุกร์	1. บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)	3	3	3-4	6-8
	2. กระโดดจากท่าย่อตัว (Squat jumps)	8-10	3	3-4	6-8
	3. กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง (Lag Jump over cones or barriers)	10	3	3-4	6-8
	4. กระโดดในแนวราบสองขา (Double leg bounds)	6-8	3	3-4	6-8
	5. กระโดดขาเดียว (Hop)	10	3	3-4	6-8

ภาคผนวก ข
การฝึก เอส เอ คิว



การฝึก เอส เอ คิว มีทั้งหมด 7 แบบฝึก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๗ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.00 น. ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกดังนี้

1. การฝึกความเร็ว (Speed) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึก ต่อไป ซึ่งการฝึกความเร็ว (Speed) จะประกอบด้วย

1. แบบฝึกที่ 1 ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)
2. แบบฝึกที่ 2 วิ่งข้ามรั้วต่ำ (Leg Run - Through)
- 3.แบบฝึกที่ 3 ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)

2. การฝึกความว่องไว (Agility) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึก ต่อไป การฝึกความว่องไว (Agility) จะประกอบด้วย

1. แบบฝึกที่ 1 วิ่งรูปตัวที (T - Drill)
- 2.แบบฝึกที่ 2 วิ่งเก็บซอง (Agility Shuttle Run)

3. การฝึกความว่องไว (Quickness) มีเวลาพักแต่ละแบบฝึก 3 นาที ก่อนปฏิบัติในแบบฝึก ต่อไป ซึ่งการฝึกความว่องไว (Quickness) จะประกอบด้วย

1. แบบฝึกที่ 1 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)
- 2.แบบฝึกที่ 2 กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)

รายละเอียดการฝึกความเร็ว (Speed)

แบบฝึกที่ 1 ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)

วิธีปฏิบัติ

1. ดับกำแพงหรือจับเสาให้ยกเข่าให้เป็นมุมฉาก
2. เคลื่อนไหวโดนการหมุนเป็นลักษณะวงกลม ทำด้วยความเร็ว
3. การลงปลายเท้าสู่พื้นแล้วกลับไปค้างในท่าเริ่ม



ภาพประกอบ 6 ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)

แบบฝึกที่ 2 วิ่งข้ามรั้วต่ำ (Leg Run - Through)

วิธีปฏิบัติ

1. ตั้งรั้วเล็กจำนวน 10 รั้ว แต่ละรั้วห่างกัน 30-40 เซนติเมตร
2. วิ่งผ่านรั้วต่ำ
3. เน้นให้ขาที่อยู่นอกรั้วเหยียดตรง และขาที่ก้าวข้ามรั้วต้องยกเข้าสูง



ภาพประกอบ 7 วิ่งข้ามรั้วต่ำ (Leg Run - Through)

แบบฝึกที่ 3 ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนดันกำแพงโดยท่ามุม 45 - 60 องศา
2. ยกเข่าไปข้างหน้าโดยแตะสลับขา
3. เน้นการตบเท้าลงแต่ปลายเท้า
4. ทำตามจังหวะ 3 - 5 ครั้ง



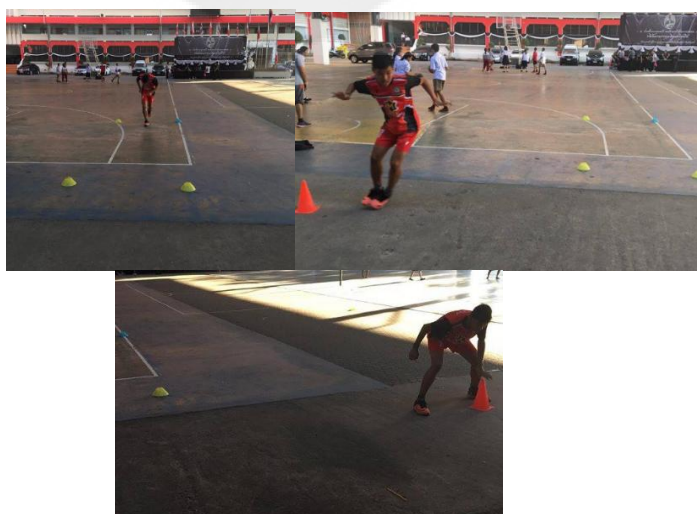
ภาพประกอบ 8 ยกเข้าดันกำแพง (Wall Drills)

รายละเอียดการฝึกความว่องไว (Agility)

แบบฝึกที่ 1 วิ่งรูปตัวที (T - Drill)

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียมพร้อมที่จุดเริ่มต้น
2. เมื่อพร้อมให้เริ่มจากการวิ่งเร็ว (Sprint) มาไปข้างหน้ายังจุดที่กำหนดไว้
3. สไลด์ไปทางด้านขวาแตะหลัก 5 หลา ด้วยมือขวา
4. สไลด์กลับมาทางซ้าย ระยะ 10 หลา แล้วแตะหลักด้วยมือซ้าย
5. สไลด์กลับไปทางขวา ระยะ 5 หลา ตรงจุดที่กำหนดไว้
6. วิ่งถอยหลังจนถึงเริ่มต้น



ภาพประกอบ 9 วิ่งรูปตัวที (T - Drill)

แบบฝึกที่ 2 วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)

วิธีปฏิบัติ

1. พื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบวิ่งเก็บเป็นพื้นที่ไม่ลื่น มีขนาดความยาว 10 เมตร
2. จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดจะมีท่อนไม้ขนาด 2 ท่อน ในวงกลมด้านในด้านหนึ่ง
3. ให้ผู้รับการทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม เท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม
4. เมื่อได้ยินสัญญาณ “ เริ่ม ” หรือเสียงนกหวีด ให้เริ่มจับเวลา โดยผู้ทดสอบวิ่งไปหยิบท่อนไม้ ในวงกลมอีกด้านหนึ่ง กลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่ม แล้วกลับต้ววิ่งไปหยิบอีกท่อนหนึ่งมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่ม



ภาพประกอบ 10 วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)

รายละเอียดการการฝึกไว (Quickness)

แบบฝึกที่ 1 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)

จุดประสงค์ เพิ่มความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ

1. ให้กระโดดอย่างรวดเร็วไปข้างหน้าไปในทุกช่องบันไดเชือก
2. ใช้ความเร็วของการเคลื่อนไหวของเท้า
3. ยกเท้าสูงจากพื้นเล็กน้อยและมองไปข้างหน้าไม่ต้องมองพื้น
4. เมื่อทำไปจนหมดขึ้นบันได ให้วิ่งด้วยความเร็วระยะทาง 5 - 10 เมตร



ภาพประกอบ 11 กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)

แบบฝึกที่ 2 กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)

จุดประสงค์ เพิ่มความแข็งแรงในการยืดหยุ่นของข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ

1. ให้กระโดดอย่างรวดเร็วไปข้างหน้าไปในทุกช่องบันไดเชือกโดยกระโดดสลับขาชิดห่าง
2. ใช้ความเร็วของการเคลื่อนไหวของเท้า
3. ยกเท้าสูงจากพื้นเล็กน้อยและมองไปข้างหน้าไม่ต้องมองพื้น
4. เมื่อทำไปจนหมดชั้นบันได ให้วิ่งด้วยความเร็วระยะทาง 5 - 10 เมตร



ภาพประกอบ 12 กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)

วัน	ทำการฝึก เอส เอ คิว	สัปดาห์ที่ 1-2			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเทียะ	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	2	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T - Drill)	2	2	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	2	2-3	5-7
พุธ	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	2	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T - Drill)	2	2	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	2	2-3	5-7

ศุกร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	2	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	2	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	2	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	2	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	2	2-3	5-7

วัน	ท่าการฝึก เอส เอ คิว	สัปดาห์ที่ 3-4			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	2-3	5-7
พุธ	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	2-3	5-7
ศุกร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	2-3	5-7
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	3	2-3	5-7
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	2-3	5-7
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	2-3	5-7
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	2-3	5-7

วัน	ทำการฝึก เอส เอ คิว	สัปดาห์ที่ 5-6			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	4	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	3	4	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	3	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	4	3-4	6-8
พุธ	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	4	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	3	4	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	3	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	4	3-4	6-8
ศุกร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	4	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	12	4	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	3	4	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	3	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	4	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	4	3-4	6-8

วัน	ทำการฝึก เอส เอ คิว	สัปดาห์ที่ 7-8			
		จำนวน ครั้ง	จำนวน เซต	เวลาพัก ต่อเที่ยว	เวลาพัก ต่อเซต
จันทร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	3-4	6-8
พุธ	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	3-4	6-8
ศุกร์	ตบเท้าเป็นวงกลม(Paw Drill)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งขาเดียวผ่านรั้วต่ำ (Leg Run - Through)	10	3	3-4	6-8
	ยกเข่าดันกำแพง (Wall Drills)	10	3	3-4	6-8
	วิ่งรูปตัวที (T – Drill)	2	3	3-4	6-8
	วิ่งเก็บของ (Agility Shuttle Run)	2	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่ (Bunny Jump)	10	3	3-4	6-8
	กระโดดเท้าคู่สลับชิดห่าง (Hop - Scotch Drill)	10	3	3-4	6-8

ภาคผนวก ค
โปรแกรมการฝึกกรีฑา



โปรแกรมการฝึกกรีฑา

โปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑาปกติ สัปดาห์ที่ 1-2

จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 80 x 2 - Cool Down (คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 50 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 40 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)

โปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑาปกติ สัปดาห์ที่ 3-4

จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 50 x 3 - Cool Down (คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 40 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 80 x 2 - Cool Down(คลายอุ่น)

โปรแกรมการฝึกกรีฑา

โปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑาปกติ สัปดาห์ที่ 5-6

จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 50 x 3 - Cool Down (คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 40 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 80 x 2 - Cool Down(คลายอุ่น)

โปรแกรมการฝึกซ้อมกรีฑาปกติ สัปดาห์ที่ 7-8

จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 40 x 3 - Cool Down (คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 50 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)	พัก	-อบอุ่นร่างกาย -ยืดกล้ามเนื้อ -วิ่งวอร์ม 10 นาที -บริหารร่างกาย - เข้าการฝึก - วิ่ง 60 x 3 - Cool Down(คลายอุ่น)

+



วิธีการปฏิบัติและภาพประกอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

ท่าที่ 1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)

วิธีปฏิบัติ เหยียดแขนข้างซ้ายให้ตรง ใช้แขนข้างขวารั้งแขนซ้ายให้เหยียดตรงผ่านหน้าอก จนรู้สึกตึงบริเวณไหล่ข้างซ้ายค้างไว้ 20 - 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 13 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder)

ท่าที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)

วิธีปฏิบัติ ชูแขนทั้งสองข้างเหยียดตรงเหนือศีรษะเหยียดให้สุดจนรู้สึกตึงบริเวณต้นแขนด้านหลัง ค้างไว้ 20 - 30 วินาที



ภาพประกอบ 14 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)

ท่าที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

วิธีปฏิบัติ ยืนตรงใช้มือซ้ายจับปลายเท้าขวาข้างซ้ายไปด้านหลัง และดึงให้แนบกับสะโพกยื่นมือขวาไปแตะกำแพงเพื่อรักษามุมจนรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหน้า ค้างไว้ 20 - 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 15 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ท่าที่ 4 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

วิธีปฏิบัติ เหยียดขาข้างซ้ายตรงไปด้านข้างกระดกปลายเท้าขึ้นใช้มือข้างขวาประคองตัวจนรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 20 - 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 16 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ท่าที่ 5 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหุบขา (Adductors)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนพื้นโดยให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างประกบกัน ใช้มือดึงเข่ามาให้ชิดกับลำตัวก้มตัวลงไปหาข้อเท้าซ้ายๆ จนรู้สึกตึงบริเวณขาหนีบค้างไว้ 20 - 30 วินาที



ภาพประกอบ 17 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหุบขา (Adductors)

ท่าที่ 6 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง (Calf)

วิธีปฏิบัติ ยืนห่างจากผนัง 3 ฟุตก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าประมาณ 30 เซนติเมตร ไล่ตัวไปทางด้านหน้า พักแขนทั้งสองข้างไว้ที่ผนัง โดยให้ขาขวาเหยียดตรง จนรู้สึกตึงบริเวณน่อง ค้างไว้ 20 - 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 18 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง (Calf)

ท่าที่ 7 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนพื้น เหยียดเท้าข้างซ้ายให้ตรง งอขาข้างขวาให้ฝ่าเท้าขวาประกบบริเวณด้านในของต้นขาซ้ายค่อยๆ ก้มตัวไปหาเท้าซ้ายใช้มือจับบริเวณข้อเท้าหรือปลายเท้าของขาข้างซ้าย จนรู้สึกตึงบริเวณต้นขาด้านหลัง ค้างไว้ 20 - 30 วินาที ทำสลับข้าง



ภาพประกอบ 19 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings)

ท่าที่ 8 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท้าและข้อเท้า (Feet and angle)

วิธีปฏิบัติ นั่งบนส้นเท้า วางมือทั้งสองไว้ด้านหน้า เพื่อรักษาสมดุล เอนตัวไปทางด้านหลังช้าๆ จนรู้สึกตึงบริเวณเท้า และข้อเท้า ค้างไว้ 20 - 30 วินาที



ภาพประกอบ 20 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท้าและข้อเท้า (Feet and angle)

ท่าที่ 9 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Lower back)

วิธีปฏิบัติ นอนหงายบนพื้น เข่าอ ใช้มือทั้งสองข้างจับไว้บริเวณต้นขาด้านหลัง ดึงเข้ามาหาหน้าอก จนรู้สึกตึงบริเวณหลังส่วนล่างค้างไว้ 20 - 30 วินาที



ภาพประกอบ 21 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Lower back)

ท่าที่ 10 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอก (Chest)

วิธีปฏิบัติ นอนตัวลงไปเหยียดแขนทั้งสองข้างแตะกับพื้น
กดศีรษะและหน้าอกลงพื้น จนรู้สึกตึงบริเวณหน้าอกค้างไว้ 20 - 30 วินาที



ภาพประกอบ 22 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอก (Chest)



ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวิ่ง 50 เมตร
แบบทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (50 - Meters Sprint)

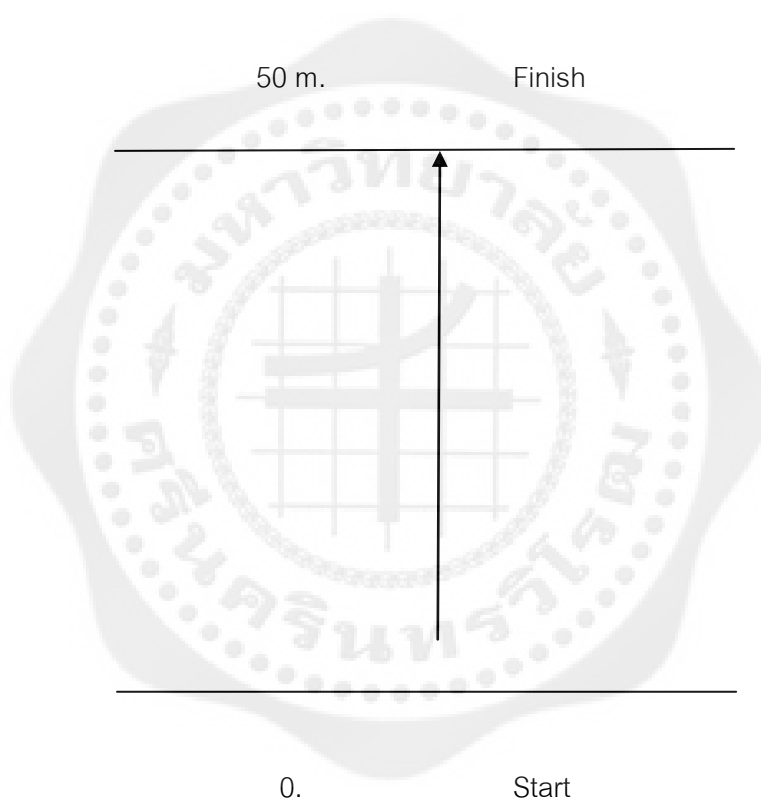


วัตถุประสงค์ เพื่อชี้วัดถึงความเร็วในการวิ่งจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยใช้เวลาให้น้อยที่สุด

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/100 วินาที
2. ลู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่ม และเส้นชัย
3. นักหวดปล่อยตัว

วิธีการ เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งจรดเส้นเริ่ม ย่อตัวเล็กน้อย (แต่ไม่ใช่การย่อตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัวให้ผู้รับการทดสอบวิ่งเร็วเต็มที่ไปตามทางที่กำหนดจนถึงเส้นชัย การบันทึก บันทึกเวลาเป็นวินาทีและทศนิยมสองตำแหน่ง สิทธิศักดิ์ บุญหาญ . (2555).



ใบบันทึกเวลาในการวิ่ง 50 เมตร

ชื่อ.....นามสกุล.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ผลการทดสอบ

ระยะทาง	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
50 เมตร			

ลงชื่อผู้เข้าทำการทดสอบ.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....

ภาคผนวก จ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|--|--|
| 1.อาจารย์ ดร. ธงชาติ พุ่เจริญ
สถานที่ทำงาน | อาจารย์ประจำ ภาควิชาพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถาวร กมฺุทศรี
สถานที่ทำงาน | อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 3.อาจารย์เอกวิทย์ แสงวงผล
สถานที่ทำงาน | ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาทีมชาติไทย
สมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 4.นาวาอากาศตรี วิษณุ ไสภานิช
สถานที่ทำงาน | ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาทีมชาติไทย
สมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 5.ร้อยตำรวจเอก วัชร สอนดี
สถานที่ทำงาน | ผู้ฝึกสอนนักกรีฑาทีมชาติไทย
สมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ |

ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	ธีรพงษ์ พานิชรัมย์
วันเกิดปีเกิด	16 พฤษภาคม 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	289/1 หมู่ 6 ต.บางพูน อ. เมือง จ. ปทุมธานี 12000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2540	ประถมศึกษา
	จาก โรงเรียน สารินันท์ จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2546	มัธยมศึกษาตอนต้น
	จาก โรงเรียนธัญบุรี จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2549	มัธยมศึกษาตอนปลาย
	จาก โรงเรียนธัญบุรี จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2552	ปริญญาตรี (วท.บ) วิชาเอกพลศึกษา
	จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ.2560	ปริญญาโท (กศ.ม.) สาขาพลศึกษา
	จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ