ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

ปริญญานิพนธ์

ของ

ฟาวเซีย อัสวิน อะหมัด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ตุลาคม 2559

ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

ปริญญานิพนธ์

ของ

ฟาวเซีย อัสวิน อะหมัด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ตุลาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

บทคัดย่อ

ของ

ฟาวเซีย อัสวิน อะหมัด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2559

ฟาวเซีย อัสวิน อะหมัด. (2559) *ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษาและพลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร. สาธิน ประจันบาน

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษา ผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว จำนวน 26 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมจำนวน 13 คน กลุ่มทดลองจำนวน 13 คนทำการฝึกตามโปรแกรมโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน กลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ได้ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 60 นาที ทำการวัดความโดยการทดสอบความสารถสารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การเก็บรวมรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบหาค่าทีและวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแล้วทำการหาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีการของแอล เอส ดี (LSD)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ก่อนการฝึกกับหลังสัปดาห์ที่ 8 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3.3 ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

PLYOMETRIC TRAINING AND RESISTANCE TRAINING WITH ELASTIC ON STANDING BROAD JUMP ABILITY

AN ABSTRACT

BY

FAWSIA AUSSWIND AMAND

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Education Degree in Health Education and Physical Education

At Srinakharinwirot University

October 2016

Fawsia Ausswin Amand (2016). *Plyometric training and resistance training with Elastic on Standing broad jump ability*. Master's thesis M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee: Dr.Sathin Prachanban.

The purpose of this study was to investigate the use of plyometric training and resistance training with elastic on standing broad jump ability the sample used in this study consisted of twenty-six of Primary Grade Five students at The Beacon House Yamsaard Ladprao School. Then the samples were divided into two groups. The control group consisted of thirteen people the training program was a total of eight weeks of training three days a week and the group received plyometric training and resistance training with elastic. Practice was held on Monday, Wednesday and Friday and each practice took approximately sixty minutes to measure the test substance, if the substance had been taken in the standing long jump before training and after training Week Four and after Week Eight. Includes information on how to obtain the average. The standard deviation for the t-test and an analysis of variance with repeated measures and by means of a pair of Least Significant Difference (LSD).

The result's indicated the following: 1) The experimental group and the control group before training and after training for four weeks showed on differences.at a statistically significant. Level of 0 5 and after training for eght weeks, the difference remained at the statistically significant level. 0 5 . 2) The control group before training, after training for four weeks and then eight weeks after training the difference was statistically significant at a level of.05. 3) The results of the test before training, after training for four weeks and then eight weeks after training had a difference at a statistically significant level of.05. 4) The comparison between the experimental group and the control group were significantly difference at of level. 05.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.สาธิน ประจันบาน ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสม ประธานกรรมการสอบปากเปล่า อาจารย์ ดร.พิมพา ม่วงศิริธรรม รองศาสตรจารย์ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี รองศาสตรจารย์ ดร. ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล อาจารย์ ดร.อนันต์ มาลารัตน์ ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และข้อแก้ไขต่างๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถนอมศักดิ์ เสนาคำ ดร. ไวพจน์ จันทร์เสม อาจารย์ลำพอง ศรรุ่ง อาจารย์ ดร.พิมพา ม่วงศิริธรรม รองศาสตราจารย์ ดร. ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาแนะนำ และปรับปรุงโปรแกรมฝึกในการวิจัยครั้งนี้ และขอบคุณคณาจารย์โรงเรียนบีคอนฮ์แย้มสอาด ลาดพร้าว เป็นอย่างยิ่งที่สละเวลาให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกด้านสถานที่และอุปกรณ์เป็นอย่างดีในการฝึกการเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอมอบคุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แด่ คุณพ่อเจฟฟรี่ สจ๊วต แมคเคนนา คุณแม่สายใจ แมคเคนนา ครอบครัว และนางสาวเจนจิรา เสนา ตลอดจนญาติพี่น้องเพื่อนร่วมรุ่นที่คอยให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ด้วยดี จนทำให้ผู้วิจัยมีกำลังคิดจะฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆจนบรรลุตามความมุ่งหวังที่ตั้งเป้าหมายไปด้วยดี

ฟาวเซีย อัสวิน อะหมัด

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความหมายของการฝึก	7
ความหมายทางสมรรถภาพทางกลไก	8
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก	8
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก	9
หลักการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)	10
รูปแบบของการฝึกพลัยโอเมตริก	12
ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก	12
ข้อดีของการฝึกพลัยโอเมตริก	17
ข้อเสียของการฝึกพลัยโอเมตริก	17
แนวคิดและที่มาของการออกกำลังกายด้วยยางยืด	18
หลักการและเทคนิคการฝึกด้วยแรงต้านโดยยางยืด	21
คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด	22
การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด	22
การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยยางยืด	25
พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืด	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
งานวิจัยในประเทศ	25
งานวิจัยต่างประเทศ	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 32

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 32

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 33

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 33

การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล..... 34

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 35

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 35

การวิเคราะห์ข้อมูล..... 35

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 35

5 บทย่อสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 39

สังเขปความมุ่งหมายและวิธีดำเนินการวิจัย..... 39

สรุปผลการวิจัย..... 40

อภิปรายผล..... 41

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย..... 43

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... 43

บรรณานุกรม..... 48

ภาคผนวก..... 53

ภาคผนวก ก..... 54

ภาคผนวก ข..... 63

ภาคผนวก ค..... 86

ภาคผนวก ง..... 90

ประวัติย่อผู้วิจัย..... 92

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง..... 36

2 ค่าความแปรปรวนของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม..... 37

3 ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม..... 37

4 ค่าความแปรปรวนของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง..... 38

5 ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของเวลาในทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง..... 38

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารคอ.....	64
2	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารแขนและไหล่.....	65
3	ภาพท่ายืดเหยียดบริหาร ไหล่ หลังและเอว.....	66
4	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลัง-เอว-สะโพก.....	67
5	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า.....	68
6	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า.....	69
7	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลัง-ขา.....	70
8	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขา-เข่า.....	71
9	ภาพท่ายืดเหยียดบริหารหลังเอ็นร้อยหวาย-น่อง-หลัง.....	72
10	ภาพการฝึกยางยืด (Leg Extension)	75
11	ภาพการฝึกยางยืด (Leg Curl : ยืน).....	76
12	ภาพการฝึกยางยืด (Squat).....	77
13	ภาพการฝึกยางยืด (Hip Abduction : ยืน).....	78
14	ภาพการฝึกยางยืด (Back Kick : ยืน).....	79
15	ภาพการฝึกพลัยโอเมตริก Half Squat jump.....	81
16	ภาพการฝึกพลัยโอเมตริก (Double Leg Bounds)	82
17	ภาพการฝึกพลัยโอเมตริก Lateral Jump With Single Leg (quad, ham, calf).....	83
18	ภาพการฝึกพลัยโอเมตริก Knee Tuck Jump.....	84
19	ภาพการพลัยโอเมตริกTuck Jump With Heel Kick (hamstrings).....	85

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

มนุษย์จำเป็นต้องมีการพัฒนาในด้านต่างๆ มากมายเพื่อความสมบูรณ์ของชีวิต และการที่มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้ก็เกิดจากความต้องการต่างๆในเรื่องที่อยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องนุ่งห่ม รวมถึง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ของมนุษย์ ถ้ามนุษย์นั้นคิดจะสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาจะต้องอาศัยปัจจัยต่างๆมากมาย กล่าวคือ มนุษย์สามารถคิดอุปกรณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้นั้น มนุษย์จะต้องรู้จักการพัฒนาตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติ ปัญญา ให้เกิดด้านความพร้อมที่ฝึกฝนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ดีได้อย่างเพิ่มขึ้น การที่มนุษย์มีการเรียนรู้หลักการ วิธีการต่างๆ จะต้องมีความสมบูรณ์ทางด้านร่างกายที่แข็งแรงเพื่อการฝึกฝนและเข้าใจถึงองค์ประกอบของร่างกาย เพื่อความเหมาะสมและถูกต้องมีผลนำไปสู่การพัฒนาส่วนต่างๆได้อีกด้วย การฝึกโปรแกรมก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะพัฒนาและส่งเสริมการสร้างกล้ามเนื้อส่วนต่างๆให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น หรือความเร็วและความสามารถในการฝึกได้อีกด้วย ขึ้นอยู่กับการออกแบบของโปรแกรมนั้นปัจจุบันมีการศึกษาการออกแบบโปรแกรมการฝึกต่างๆมากมายซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยกับความเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นการออกแบบโปรแกรมที่ดีนั้นจะต้องมีการศึกษาที่เพียงพอ มีความรู้ในหลักการ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมที่ดีอีกด้วย

สมรรถภาพทางกลไก คือความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายอันเนื่องมาจากการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อและความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในร่างกายความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (มยุรี ศุภวิบุลย์ 2545: 24 - 25) จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกลไก คือความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายเกิดจากการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อจะมีความสำคัญในการแก้ไขความสามารถของเด็กนักเรียนซึ่งจะส่งผลต่อสมรรถภาพทางกลไก

พลัยโอเมตริก(Plyometric) เป็นการฝึกที่มีพื้นฐานมาจากวงจรการยืดยาวออก-การหดสั้นเข้า หรือ รีเฟล็กซ์ Stretch Reflex ซึ่งกล้ามเนื้อจะมีการเหยียดออก Eccentric และตามด้วยการหดตัวเข้าConcentric อย่างฉับพลัน(สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ.2551)

พลัยโอเมตริก (Plyometric) หมายถึงการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงกับความเร็วของการเคลื่อนไหวเพื่อทำให้เกิดประเภทของการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็วมักใช้การฝึกกระโดดและการฝึกแบบงอเข่า (Depth Jump) แต่พลัยโอเมตริกอาจรวมถึงการฝึกหรือการออกกำลังกายแบบใดๆก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืด-เหยียด (Stretch reflex)เพื่อผลิตแรง

ปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว “การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่าการเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวจะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากยิ่งขึ้นการที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วมากเท่าใดก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวของการหดสั้นเข้าทันทีได้มากยิ่งขึ้นเท่านั้น”ฮูเบอร์ (Huber. 1987: 34)

ยางยืดเป็นหนึ่งในแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายเพื่อช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สามารถที่จะออกกำลังกายหรือบริหารร่างกายได้ทุกส่วนหรือเฉพาะส่วนที่ต้องการ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนเลือดและเผาผลาญไขมันในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อตึงตัวกระชับได้รูปทรงและมีสัดส่วนสวยงามแข็งแรง จนเป็นที่ยอมรับแพร่หลายในบุคคลทุกเพศทุกวัยในปัจจุบัน ซึ่งกิจกรรมหรือรูปแบบ การออกกำลังกายด้วยยางยืดนี้ได้รับรางวัล “การส่งเสริมสุขภาพดีเด่นระดับชาติ” หรือ “Health Promotion Award” การกระทรวงสาธารณะสุข ในปี พ.ศ.2546 นับเป็นนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกาย พัฒนาเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายที่สะดวกประหยัด สามารถจัดทำได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังสะดวกต่อการนำติดตัวหรือพกพา เพื่อนำไปใช้ในการออกกำลังกายได้ทุกสถานที่และทุกเวลาที่ต้องการ(ยาง...ยืดชีวิตพิชิตโรค. 2550: 41)

การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านโดยใช้ยางยืด เป็นการฝึกแบบผสมผสานของกล้ามเนื้อที่จะส่งผลต่อความสามารถต่างๆ ในการยืนการกระโดดไกล การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกกล้ามเนื้อในลักษณะที่มีการหดตัวขษงกล้ามเนื้อ โดยมีรูปแบบการฝึก เช่น การกระโดดอยู่กับที่ การกระโดดขึ้น-ลง การยืนกระโดด การเขย่ง ในรูปแบบต่างๆ เพื่อจะเพิ่มสามารถของพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้ ส่วนการฝึกด้วยแรงต้านโดยใช้ยางยืด เป็นลักษณะการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆเพื่อที่จะสามารถช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ เป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับในแพร่หลายในบุคคลทุกเพศทุกวัยในยางยืดจะมีปฏิกิริยาการทำงานคือเกิดการสะท้อนกลับหรือเกิดการมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออกทุกครั้ง การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด คือการดึงยางยืดออกก็จะเกิดแรงต้านขึ้น แรงต้านที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อเพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อการฝึกได้อีกด้วย ยางยืดเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวที่อิสระสามารถใช้ในลักษณะการฝึกที่มุมเดียว หรือ หลายๆมุมได้เพื่อที่จะให้การฝึกส่งผลที่ดีและมีประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกลไกมากขึ้น

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล เพื่อพัฒนาความสามารถในการยืน

กระโดดไกล ว่าจะสามารถช่วยเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อในการยืนกระโดดไกล เพราะว่าจากการทดสอบสมรรถภาพ ในการยืนกระโดดไกลของนักเรียนค่อนข้างน้อยผู้วิจัยจึงเห็นปัญหา

จึงอยากพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกลให้แก่นักเรียน จากโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างและรวมไปถึงการเสริมสร้างรูปแบบการฝึกและโปรแกรมที่จะพัฒนาในเรื่องของพลังกล้ามเนื้อในการยืนกระโดดไกล อาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกให้แก่นักเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการยืนกระโดดได้ดีขึ้น และจะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถต่อไปให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกลเพื่อจะได้นำผลไปใช้ในการเสริมสร้างพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกลและเพื่อเป็นประโยชน์แนวทางในการศึกษาค้นคว้าในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือเป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว จำนวน 26 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว จำนวน 26 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบการยืนกระโดดไกล(Standing Broad Jump) แล้วแบ่งกลุ่มแบบแมชชิ่งกรุ๊ป (Matching Group) สลับฟันปลา โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 13 คน กลุ่มควบคุม13 คน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนของทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test Independent)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการยืนกระโดดไกล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การฝึกคือ** เป็นการฝึกความสามารถเสริมสร้างร่างกายให้เหมาะสมกับชนิด และช่วงอายุ หรือการกระทำกิจกรรมใดๆซ้ำๆกันเพื่อให้เกิดทักษะและเพิ่มพูนความสามารถในทักษะนั้นๆให้เกิดประสิทธิภาพสูง

2. **สมรรถภาพทางกลไก** หมายถึง ความสามารถการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อหรือพลังกล้ามเนื้อสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล

3. **การฝึกพลัยโอเมตริก** (Plyometric Training) คือ เป็นวิธีการฝึกความสามารถของกล้ามเนื้อส่งผลต่อความแข็งและพลังกล้ามเนื้อขาจะเกิดในลักษณะที่เป็นเกี่ยวกับการกระโดด

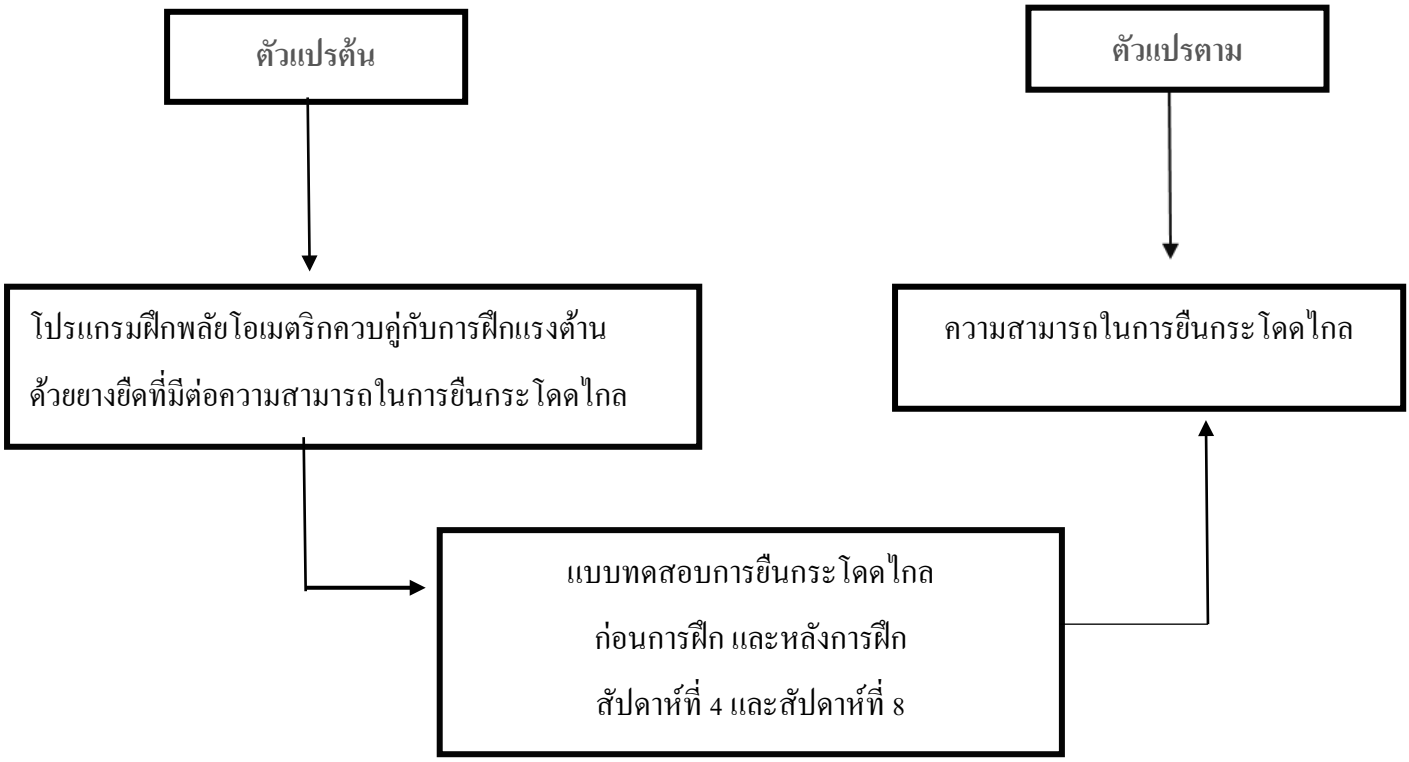
4. **การฝึกยางยืด** (Elastic) หมายถึง เป็นวิธีการฝึกด้วยยางยืดแบบเส้นยางบริหารร่างกาย A (2 วง/ข้อ) สีเหลืองฟ้ามีแรงดึงและแรงต้าน 1 – 6 ก.ก. (เจริญ กระบวนรัตน์)

5. **การยืนกระโดดไกล** หมายถึง ให้ผู้รับการทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิด “เส้นเริ่ม” ซ้อมเหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด

6. **ความสามารถในการยืนกระโดดไกล** หมายถึง ความสามารถของการยืนกระโดดไกลที่สุดที่สามารถจะทำได้

7. **แผ่นยางกระโดดไกล** หมายถึง เป็นแผ่นยางรองรับการยืนกระโดดไกลทำด้วยยางอย่างดี คงทน ดูแลรักษาง่าย และไม่ลื่นจากการกระโดด สามารถวัดการกระโดดไกลได้ระยะทางถึง 3 เมตรแสดงค่าการวัดหน่วยเป็นเซนติเมตรมีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตรมีระยะการวัด ห่างช่วงละ 5เซนติเมตร แสดงค่าตัวเลขทุก ๆ 10 ซม.มีระยะทางการวัดตั้งแต่ 100 - 300 เซนติเมตร ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 100 ซม. หนา 4 ซม.

กรอบแนวคิด



สมมุติฐาน

1. หลังการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดด ไกลสูงกว่าก่อนการฝึก

2. การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกลสูงกว่ากลุ่มควบคุม

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นาข้อเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    - 1.1 ความหมายของการฝึก
    - 1.2 ความหมายของสมรรถภาพทางกลไก
    - 1.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก
    - 1.4 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก
    - 1.3 หลักการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)
    - 1.4 รูปแบบของการฝึกพลัยโอเมตริก
    - 1.5 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก
    - 1.6 ข้อดีและข้อเสียของการฝึกพลัยโอเมตริก
    - 1.7 แนวคิดและที่มาของการออกกำลังกายด้วยยางยืด
    - 1.8 หลักการและเทคนิคการฝึกด้วยแรงต้านโดยยางยืด
    - 1.9 คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด
    - 1.10 การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด
    - 1.11 การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยยางยืด
    - 1.12 พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืด
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    - 2.1 งานวิจัยต่างประเทศ
    - 2.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของการฝึก

เจริญกระบวนรัตน์ (2529: 1) ได้ให้ความหมายว่าการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมใดๆซ้ำๆกันเพื่อรักษาหรือยกระดับทักษะนั้นๆให้ดีขึ้น

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539: 16) ได้ให้ความหมายว่าการทำให้ส่วนของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหวได้ทำงานมากกว่าภาวะปกติอย่างเป็นระเบียบและเพิ่มขึ้นเป็นลำดับเป็นผลให้ส่วนของร่างกายนั้นๆและอวัยวะที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและการทำงานจนเหมาะสมกับความต้องการของกีฬาที่ฝึกทั้งนี้คำว่าการฝึกกีฬามิได้หมายความเพียงว่าให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติกิจกรรมรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งซ้ำๆกันเท่านั้นแต่ยังรวมถึงการควบคุมความหนักเบาในการฝึกซ้อมให้เป็นไปตามตารางการฝึกที่วางไว้อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง

เจริญ ธานีรัตน์ (2541: 1)หลักและวิธีการฝึกกีฬา Scientific Principles of Coaching มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การพัฒนาของไทย ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสารถทางการกีฬา ให้นักกีฬาเกิดความสามารถสูงสุด โดยการนำเอาหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ และทางด้านสังคมมาใช้ในการฝึกกีฬา

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 256) การฝึกกีฬา เป้าหมายสูงสุด คือ การเสริมสร้างพัฒนาความสมบูรณ์ในทุกๆด้านเพื่อให้นักกีฬาที่มีระดับสมรรถภาพสูงสุด สามารถแสดงความสามารถได้อย่างเต็มที่ในขณะแข่งขัน ซึ่งปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่จะบรรลุเป้าหมาย ดังกล่าวได้คือความสามารถของผู้สอนที่จะค้นหารูปแบบ วิธีการหรือแนวทางการฝึกที่ถูกต้อง เหมาะสมมาใช้พัฒนาปรับปรุงความเร็วให้กับนักกีฬาของตน

สนธยา สีละมาด (2551; 534-571) กล่าวว่า การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อม (Periodization) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งของการฝึกซ้อมและการวางแผน การแบ่งช่วงเวลาการฝึกซ้อมเป็นการแบ่งกระบวนการฝึกซ้อมของนักกีฬาออกเป็นช่วงๆโดยในแต่ละช่วงจะมีจุดมุ่งหมายขอบการฝึกซ้อมที่เฉพาะเจาะจงขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญ (Emphasis) และระยะเวลาของการฝึกซ้อม (Lenght) ทั้ง ouh เพื่อเตรียมร่างกายนักกีฬาพร้อมสำหรับการฝึกซ้อมที่หนักขึ้นในช่วงต่อไปจนกระทั้งนักกีฬาก้าวขึ้นไปถึงขีดความสามารถสูงสุดในช่วงการแข่งขันที่สำคัญประจำปี การแบ่งช่วงเวลาการซ้อม (Periodization)จะแบ่งออกเป็น การแบ่งช่วงเวลาสำหรับการวางแผนซ้อมรายปี (The Annual Planning)และการแบ่งช่วงเวลาสำหรับการวางแผนการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก Biomotor Abilities Development Planning) ซึ่งจะมีความแตกต่างกัน

ความหมายของสมรรถภาพทางกลไก

แบร์โรว์ (Barrow. 1977: 203) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกลไก เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานานๆ เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยขององค์ประกอบหลายๆ ด้าน

คล๊าก (Clarke. 1967: 203) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายด้วยกันทั้ง สองคำกล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเดิมนั้นสมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว ความเร็วและความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า “สมรรถภาพกลไก” และเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตาความสัมพันธ์ของเท้ากับตา ก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป

วิริยา บุญชัย (2529:106) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกว่าเป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนัก ส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงได้ว่า สมรรถภาพทางกลไกหมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้นอันได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536:29) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกลไกว่า หมายถึงความสามารถในการใช้ทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความสามารถของการเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่างๆ ที่เกินความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หรือการแสดงวิทยากล เป็นต้น

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก

วิริยา บุญชัย (2532: 46) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อ มัดใหญ่ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อ ที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลานานๆ

3. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

4. ความเร็ว (Speed) คือความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว

5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่างๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้

7. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลายาวนาน

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก

แมทธิวส์ (Mathews. 1978: 127 - 123) ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนโดยเฉพาะมุ่งให้มีการฝึกฝนทางด้านความสามารถทางกายของเด็ก มีความเชื่อว่าความสามารถทางกายนั้น เกิดจากการเล่นและการออกกำลังกาย ดังนั้น จึงทำการทดสอบความสามารถทางกายของเยาวชนอเมริกาทั่วประเทศ ในปีค.ศ. 1947 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเกรด 5 ถึง เกรด 12 จำนวน 8,500 คน ผลการทดสอบปรากฏว่าความสามารถทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในประเทศยุโรปจึงเริ่มตื่นตัวขึ้น โดยการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเยาวชนขึ้น แบบทดสอบความสามารถทางกายที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เรียกว่า"แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษา และสันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา" (AAHPER Youth Fitness Test) ประกอบด้วย รายการทดสอบดังนี้

1. ดึงข้อ (Pull - Ups)
2. ลุก –นั่ง (Sit - Ups)
3. วิ่งกลับตัว 40 หลา (40 – Yard Shuttle Run)
4. วิ่ง 50 หลา (50 – Yard Dash)

มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไก (Oregon Motor Fitness Test) (Mathews. 1978: 170 - 172) ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหรือสำรวจความสามารถทางกลไกของเด็กแต่ละระดับการศึกษา
2. เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางกลไกของเด็กแต่ละชั้น
3. เพื่อจูงใจให้เด็กที่มีความสามารถทางกลไกต่ำกว่ามาตรฐานได้ปรับปรุงตัวให้ดีขึ้น
4. เพื่อให้โรงเรียนได้ปรับปรุงบทเรียนพลศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

ผลการสร้างแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยโอเรกอน สมรรถภาพทางกลไก ออกมา 3 ชุด ใช้วัดความสามารถทางกลไกของเด็กในระดับต่างๆ แต่ทุกแบบทดสอบมีจุดมุ่งหมายในการวัด คือวัดความเร็ว ความทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ ท้อง ความทนทาน ของกล้ามแขนและไหล่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายระดับประถมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันพื้น (Push - Ups)
3. ลุก –นั่ง (Sit - Ups)

แบบทดสอบชุดที่ 2 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ดึงข้อ (Pull - Ups)
2. กระโดดแตะ (Jump - Ups)
3. วิ่งเก็บของ 160 หลา (160 Yard Potato Race)

แบบทดสอบชุดที่ 3 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กหญิงระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. งอแขนห้อยตัว (Hanging in Arm – Fiexed Position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. ลุก –นั่ง เอียงตัวศอกแตะเข่าตรงข้าม (Crossed – Arm Curl - Ups)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอนเป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทุกด้านของคนจำนวนมากๆ และใช้เวลาในการทดสอบน้อย มีค่าความเที่ยงตรง .95

หลักการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric)

พลัยโอเมตริก(Plyometric)เป็นการฝึกที่มีพื้นฐานมาจากวงจรการยืดยาวออก-การหดสั้นเข้า หรือ รีเฟล็กซ์ Stretch reflex ซึ่งกล้ามเนื้อจะมีการเหยียดออก Eccentric และตามด้วยการหดตัวเข้า Concentric อย่างฉับพลัน(สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ,2551)

การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วเท่าใดก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวสั้นเข้าทันทีทันใดมากยิ่งขึ้นเท่านั้น ดังนั้น การฝึกพลัยโอเมตริกจึงมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็วของการเคลื่อนไหว ซึ่งก็คือการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ (Huber. 1987)

นิรันดร์ บุญยิ่ง (2540 : 18) กล่าวว่าการฝึกกำลัง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็ว จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจากการเขย่งและการกระโดด ที่สำคัญมี 4 แบบ คือ

1. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาโดยใช้กำลังสูงสุด (Power Hops)

2. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาเน้นระยะทางหรือความไกล (Distance Hops)

3. การเขย่งขาเดียวหรือสองขาเร็ว (Speed Hops)

4. การกระโดดขึ้น – ลงจากที่สูงต่างระดับด้วยขาเดียวหรือสองขา (Depth Jumping)

พลัยโอเมตริกคือการฝึกกล้ามเนื้อในลักษณะที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวแบบความยาวเพิ่มขึ้นก่อนแล้วจึงหดสั้นแบบความยาวลดลงอย่างฉับพลัน โดยมีรูปแบบการฝึก อาทิเช่น การฝึกกระโดด (Jump training) และเขย่ง (Hopping) ในรูปแบบต่างๆ การเตรียมตัวก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริกควรทำการฝึกด้วยน้ำหนักเสียก่อน เพื่อลดโอกาสของการบาดเจ็บ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงพื้นฐานและเตรียมระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อให้รับแรงกระแทกที่หนักได้ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (2544: 51-53)

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ.(2554) รูปแบบของการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นมีลักษณะของการฝึกที่หลากหลายสามารถที่จะฝึกได้ เช่น

1. การกระโดดแล้วลงตำแหน่งเดิม (Jump in Place) รูปแบบการฝึกแบบนี้เป็นการกระโดดขึ้นลง ณ ตำแหน่งที่เริ่มต้นกระโดด หรือลงในจุดเริ่มต้นก่อนการกระโดด การฝึกแบบนี้ระดับความหนักอยู่ที่ ระดับต่ำ คือการเกิดระยะของ Amotization เป็นช่วงสั้น ๆ เหมาะกับนักกีฬาที่ต้องการความเร็วในการกระโจน หรือกระโดดอย่างเร็ว

2. ยืนกระโดด (Standing Jump) รูปแบบการฝึกนี้ แต่ละครั้งจะใช้แรง หรือความพยายามสูงสุดในการกระโดด ซึ่งจะเป็นการกระโดดในแนวดิ่ง (Vertical Jump) หรือการกระโดดในแนวราบ ก็แล้วแต่รูปแบบของการฝึกนั้น โดยในการฝึกอาจจะกระทำหลายครั้งก็ได้ แต่จะต้องใช้เวลาในการพักก่อนที่จะเริ่มใหม่ในครั้งต่อไป

3. ความหลากหลายของการเขย่ง และกระโดด (Multiple Hop and Jump) การเขย่ง และกระโดดซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่าง การกระโดดอยู่กับที่ (Jump in Place) และการยืนกระโดด (Standing Jump) รูปแบบการกระโดดแบบนี้ต้องการแรงสูงสุด การฝึกพลังในรูปแบบนี้จะทำได้โดยรูปแบบเดี่ยว ๆ เป็นลักษณะของการกระโดดที่ไม่มีอุปกรณ์มารวมอยู่ในการฝึก หรือมีอุปกรณ์มาใช้รวมในการฝึกด้วย ในขั้นความสูงของการฝึกรูปแบบนี้จะมีแท่น หรือกล่องเข้ามาช่วยในการฝึกด้วยก็ได้ โดยจะทำการฝึกที่ระยะทางน้อยกว่า 30 เมตร

4. การกระดอน (Bounding) การฝึกแบบนี้ เป็นการกระโดด และพุ่งตัวไปข้างหน้า เพื่อเพิ่มช่วงก้าวในการวิ่ง โดยปกติให้ยาวขึ้น และถี่ขึ้น การฝึกแบบนี้จะใช้ระยะทางมากกว่า 30 เมตร

5. ทักษะของการใช้แท่นหรือกล่อง (Box Drill) เป็นการฝึกที่ผสมผสานการเขย่ง และการกระโดด โดยเป็นลักษณะของการขึ้นลง (Depth Jump) การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกในระดับความหนักต่ำหรือระดับความหนักที่สูงก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสูงของกล่องที่ใช้ รูปแบบการฝึกนี้จะเป็นการรวมการกระโดดในแนวราบ (Horizontal) และแนวดิ่ง (Vertical) ไว้ด้วยกัน

6. การฝึกกระโดดขึ้น - ลง (Depth Jump) การฝึกแบบนี้จะเป็นการใช้น้ำหนักของร่างกายกระทำกับแรงต้านทานแรงดึงดูดของโลก ซึ่งก็คือการที่กล้ามเนื้อขาออกแรงกระทำกับพื้นการกระโดดขึ้น - ลง (Depth Jump) จะกระทำจากกล่อง หรือแท่น แล้วลงสู่พื้น และพยายามที่จะกระโดดกลับขึ้นไปยังกล่องที่สอง หรือกระโดดขึ้นไปในอากาศอีกครั้งหนึ่ง การเพิ่มความสูงของกล่อง จะเป็นการเพิ่มความหนักของงาน คือเพิ่มความเครียดที่กระทำกับพื้น เมื่อทำการกระโดดลงสู่พื้นให้กระโจนขึ้นอย่างเร็ว เพื่อจะทำให้เกิดช่วงของ Amotization เร็วขึ้น

ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

(สิทธิศักดิ์ บุญหาญ.2554) มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ข้อควรพิจารณาก่อนการฝึก

อายุ เนื่องจากท่าฝึกพลัยโอเมตริกบางท่ามีความหนักอยู่ในระดับสูงและ มีความเสี่ยงต่อ การบาดเจ็บในส่วนของกระดูกที่กาลังเจริญเติบโต จึงมีข้อแนะนาว่านักกีฬาที่มีอายุ ต่ำกว่า 16 ปี จะต้องไม่ ฝึกท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับช็อค (Chock) ซึ่งเป็นระดับสูงสุด ซึ่งได้แก่ ท่าเด็พธ์จัมพ์ (Depth jumps)

น้ำหนักตัว ผู้ที่มีน้าหนักเกิน 220.00 ปอนด์ ไม่ควรฝึกท่าเด็พธ์จัมพ์ (Depth jumps) จากความสูงเกิน 18.00 นิ้ว (45.72 ซม.)

อัตราส่วนของความแข็งแรง หมายถึง น้ำหนักที่ยกท่าแบกน้ำหนักย่อตัวได้มากที่สุด หารด้วยน้ำหนักตัว ควรจะมีค่าระหว่าง 1.5 ถึง 2.5 จึงจะเหมาะสมสาหรับการฝึกพลัยโอเมตริกทั้งนี้ ค่าของการฝึกแต่ละแบบจำเป็นต้องใช้อัตราส่วนของความแข็งแรงแตกต่างกันไป

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรม การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในขณะนั้นจะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรมดังกล่าวเสียก่อน อย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกด้วยพลัยโอเมตริก เพื่อให้อัตราส่วนของความแข็งแรงอยู่ในระดับที่เหมาะสม

โปรแกรมการฝึกความเร็วในปัจจุบัน ถ้าผู้ฝึกไม่ได้ฝึกในโปรแกรมการฝึกความเร็วอยู่ในขณะนั้นจะต้องจัดให้ฝึกในโปรแกรมดังกล่าวเสียก่อนอย่างน้อย 2 - 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อลดอัฑราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

ประสบการณ์ ถ้าผู้ฝึกไม่มีประสบการณ์มาก่อน จะต้องเริ่มจากปริมาณของ การฝึกที่มากกว่าปกติ และการฝึกที่น้อยกว่าปกติ และจะต้องค่อยๆ พัฒนา การฝึกไปเรื่อย ๆ

การบาดเจ็บ บริเวณที่บาดเจ็บได้ง่าย ได้แก่ ข้อเท้า เท้า หน้าแข้ง เข่า สะโพกและหลังส่วนล่าง ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินการบาดเจ็บ เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้นในตอนเริ่มต้นของ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

พื้นผิวของสถานที่ฝึก พื้นผิวตามอุดมคติก็คือ พื้นแบบที่ใช้ในกีฬายิมนาสติกหรือพรมที่ มีความยืดหยุ่นสามารถรองรับการกระแทกได้ดี และพื้นหญ้าก็อาจเป็นพื้นผิวตามอุดมคติได้

ความปลอดภัยในการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะต้องเน้นให้ผู้ที่ฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ฝึกสอนจะต้องแนะนำ และแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งถ้าผู้ฝึกสอนละเลยก็จะเกิด การบาดเจ็บได้ง่าย และต้องกำหนดโปรแกรมการฝึกได้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 2 ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก

การอบอุ่นร่างกายจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนที่จะฝึกพลัยโอเมตริกเสมอ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและประสิทธิภาพในการฝึกจะเพิ่มขึ้น

ชนิดของกีฬาจะต้องเลือกท่าของการฝึกให้สัมพันธ์กับทิศทางของการเคลื่อนไหวของ ชนิดกีฬานั้นๆ

ช่วงเวลาของการฝึก จะต้องจัดปริมาณและความหนักของการฝึกให้สอดคล้องกับช่วง ของเวลาของการฝึกที่มีทั้งก่อนฤดูการแข่งขัน ในฤดูการแข่งขันและ หลังฤดูแข่งขัน

ระยะเวลาของโปรแกรมการฝึก จะใช้การฝึกพลัยโอเมตริกอยู่ในโปรแกรมการฝึก ระหว่าง 6 - 10 สัปดาห์

ความถี่ของการฝึก โดยทั่วไปจะฝึก 1 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์

ลำดับขั้นของความหนัก ความหนักของการฝึกขึ้นอยู่กับวงจรเหยียด-สั้นซึ่งเป็นผลมา จากความสูงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ความเร็วพื้นราบ น้ำหนักตัว ความพยายามของแต่ละบุคคลและความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะเอาชนะความต้านทาน ในขณะที่ความหนัก ของการฝึกเพิ่มขึ้น

ลำดับขั้นของปริมาณ ตามปกติแล้วปริมาณของการฝึกจะนับจากจำนวนครั้งที่สัมเท้า สัมผัสพื้นและระยะทางทั้งหมดในการฝึก ในขณะที่ความหนักของการฝึกเพิ่มขึ้นปริมาณ ของการฝึกต้องลดลง

เวลาพักเนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะใช้ความพยายามสูงสุดในแต่ละครั้งจึง ต้องมีเวลาพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้งเวลาพักระหว่าชุดให้เหมาะสม เช่น การฝึกท่าเด็พธ์จัมพ์อาจจะต้องพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้ง15 - 30 วินาที และพักระหว่างชุด 3 - 4 นาที

ความเมื่อยล้า จะเป็นสาเหตุที่ทาให้เทคนิค และคุณภาพของการฝึกลดลง อาจเป็น สาเหตุให้เกิดการบาดเจ็บได้ ความเมื่อยล้านี้ อาจเป็นผลมาจากการฝึกพลัยโอเมตริกที่ยาวนาน หรือรวมกันระหว่างกับโปรแกรมการฝึกแบบอื่นๆ เช่น การวิ่ง หรือการฝึกด้วยน้าหนัก

ขั้นที่ 3 ลักษณะของการเคลื่อนไหว

กระโดดขาเดียวหรือสองขาและจะจบด้วยขาเดียวหรือสองขา ได้แก่กระโดดอยู่กับที่ โดยปกติจะเป็นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่งยืนกระโดด อาจจะเป็นแนวราบ ในแนวดิ่ง หรือไปทางด้านข้าง

เขย่ง ขาเดียวหรือสองขา และจะจบด้วยขาเดียวหรือสองขา ในแนวราบ ที่มีเป้าหมายให้ ได้ระยะทางมากที่สุดได้แก่

ระยะสั้น(10 ครั้งหรือน้อยกว่า)

ระยะไกล (มากกว่า 10 ครั้ง)

ช็อค (Chock) เป็นพลัยโอเมตริก ที่ระบบประสาทต้องทางานอย่างหนักและเกิดความเครียดที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นอย่างมาก ได้แก่ ท่าเด็พธ์จัมพ์ ซึ่งมีทั้งการเคลื่อนไหวทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ

ขั้นที่ 4 ลำดับขั้นของความหนัก

กระโดดอยู่กับที่ เป็นท่าที่มีความหนักอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเน้นการกระโดดขึ้นในแนวดิ่ง โดยการกระโดดขึ้นและลงสู่พื้นด้วยสองขา ได้แก่

กระโดดจากท่าย่อตัว

กระโดดกระตุกเข่าสองข้าง

กระโดดแตะปลายเท้า

กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขา

กระโดดจากท่าย่อตัวแยกขาสลับกันไป

กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวางบ็อกซ์จัมพ์

ยืนกระโดด เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดทั้งในแนวราบและแนวดิ่งโดยกระโดดแต่ละ ครั้งด้วยความพยายามเต็มที่ ในแต่ละชุดของการฝึก จะกระโดด 5 -10 ครั้งได้แก่

ยืนกระโดดไกล

ยืนเขย่งก้าวกระโดด

กระโดดข้ามกรวยหรือสิ่งกีดขวาง

กระโดดและเขย่ง เป็นท่าฝึกที่เน้นการกระโดดซ้ำๆ กันคล้ายกับการรวมกันระหว่าง กระโดดอยู่ กับที่และยืนกระโดดเข้าด้วยกัน ได้แก่

เขย่งสองขา

เขย่งขาเดียว

เขย่งข้ามรั้วหรือกรวย

เขย่งจากท่าย่อตัว

เขย่งก้าวกระโดดซ้ำๆ

เด็พธ์และบ็อกซ์จัมพ์ เป็นท่าฝึกที่เน้นการตอบสนองของรีเฟล็กซ์ยืด เนื่องจากต้องยืนอยู่บนกล่องที่สูงจากพื้นซึ่งเมื่อกระโดดลงสู่พื้นจะทาให้ได้รับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลกมากขึ้นความสูงของกล่องจะขึ้นอยู่กับขนาดของรูปร่างของนักกีฬาและจุดมุ่งหมายของโปรแกรมการฝึกในแต่ละช่วงของ การฝึก ได้แก่

เด็พธ์จัมพ์ สองขา

เด็พธ์จัมพ์ ขาเดียว

การฝึกด้วยบ็อกซ์ ได้แก่ การใช้สองขา ขาเดียว สลับขาและกระโดดคร่อม

กระโดดแนวราบ เป็นท่าฝึกท่าเน้นการเคลื่อนไหวในแนวราบด้วยความเร็วโดยปกติจะใช้ระยะทางมากกว่า 30 เมตร ได้แก่

กระโดดในแนวราบสลับขา

กระโดดในแนวราบผสมผสาน

กระโดดในแนวราบขาเดียว

กระโดดในแนวราบสองขา

ขั้นที่ 5 การออกแบบโปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก

มี 16 ขั้นตอนดังนี้ สิ่งที่ควรพิจารณาทางด้านร่างกาย ได้แก่

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

7. การบาดเจ็บโดยพิจารณาจากรายละเอียดจากขั้นตอนที่ 1 สิ่งที่ควรพิจารณาทางด้านกีฬา ได้แก่

8. ชนิดของกีฬา

9. ช่วงเวลาของการฝึก

10. ความยาวของโปรแกรมการฝึก

11. ความต้องการของเฉพาะกีฬานั้นๆโดยพิจารณาจากรายละเอียดจากขั้นตอนที่ 1 กำหนดโปรแกรม ได้แก่

12. จำนวนวันที่ใช้ฝึกใน 1 สัปดาห์

12.1 อาจเป็น 1, 2, 3 หรือ 4 วัน

13. วันที่ใช้ฝึก

13.1 อาจเป็นวันจันทร์หรือวันพฤหัสบดี

14. ปริมาณของการฝึก

14.1 หมายถึงจานวนครั้งที่เท้าสัมผัสพื้น

น้อยกว่า 80 ครั้ง		ต่ำ
80 - 120 ครั้ง		ปานกลาง
120 - 160 ครั้ง		สูง
มากกว่า 160	ครั้ง	สูงมาก

15. ความหนักของการฝึก

ต่ำ

ต่ำจนถึงปานกลาง

ปานกลาง

ปานกลางจนถึงสูง

สูง

ช็อค (Chock)

16. ลำดับของการฝึก

จากง่ายไปหายาก

จากต่ำไปหาสูง

ข้อดีของการฝึกพลัยโอเมตริก

1. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติ ในลักษณะแรงระเบิดมากกว่าการฝึกด้วยน้ำหนักดังนั้นการออกแรงอย่างรวดเร็ว จึงเป็นการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อด้วย

2. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะไม่มีการผ่อนแรงลดอัตราความเร็วลงในระยะที่จะสุด ช่วงของการเคลื่อนที่เหมือนที่เกิดขึ้นกับการฝึกด้วยน้ำหนัก ซึ่งน้ำหนักจะหยุดอยู่ที่สุดช่วงของการเคลื่อนไหวพอดี ดังนั้น พลัยโอเมตริกจึงเป็นการออกแรงมากและเพิ่มอัตราความเร็วตลอดช่วง ของการเคลื่อนที่ซึ่งเหมือนกับลักษณะของกีฬาส่วนใหญ่

3. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติในลักษณะที่ใช้อัตราความเร็วสูงกว่าการ ฝึกด้วยน้ำหนักทำให้สามารถถ่ายโยงลักษณะของการเคลื่อนที่ด้วยอัตราความเร็วสูงไปยังสถานการณ์ในการแข่งขันจริงได้

4. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของวงจรเหยียด-สั้นซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเหมือนกับการทำงานของกล้ามเนื้อในนักกีฬาส่วนใหญ่

ข้อเสียของการฝึกพลัยโอเมตริก

1. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกทาให้เกิดแรงกระแทกในระดับสูงเมื่อลงสู่พื้นซึ่งแรง กระแทก 3 - 4 เท่าของน้ำหนักตัวนั้นทำให้เกิดการบาดเจ็บในระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกได้

2. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกตามแบบที่ใช้ทั่วไปนั้นในการฝึกส่วนล่างของร่างกาย ใช้น้ำหนักตัวเป็นน้าหนักในการฝึก ส่วนการฝึกในส่วนบนของร่างกายจะใช้เมดิซิลบอลขนาด 3 – 10 กิโลกรัมเป็นน้ำหนักในการฝึก

3. กิจกรรมการฝึกพลัยโอเมตริกจะต้องปฏิบัติ ในลักษณะที่ใช้อัตราความเร็วสูง ดังนั้นความแข็งแรงที่เกิดขึ้น จะน้อยกว่าการฝึกด้วยน้ำหนัก

จากการศึกษางานวิจัยสรุปได้ว่าโปรแกรมพลัยโอเมตริกเป็นวิธีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้ลักษณะการเคลื่อนไหวในรูปแบบ กระโดด เขย่ง ทำให้กล้ามเนื้อเกิดพลังอย่างสูงสุดและเพิ่มแรง ซึ่งก่อนการฝึกจะต้องคำนึงถึง อายุ น้ำหนัก การเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ สถานที่ และความปลอดภัย แต่ถ้าเป็นเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก ต้องมีการอบอุ่นร่างกาย เพื่อป้องกันบาดเจ็บ เพราะความหนักของแต่ละท่าต่างกันชนิดของกีฬา ช่วงเวลาของการฝึก ความถี่ ลำดับความหนัก ปริมาณ เวลาพัก ความเมื่อยล้า แต่ถ้าจะพัฒนากล้ามเนื้อส่วนล่างก็จะใช้ในรูปแบบการฝึกการเขย่งกระโดด เช่น

1.Half Squat jumpท 2.Double Leg Bounds 3.Lateral Jump With Single Leg 4.Knee Tuck Jump 5.Tuck Jump With Heel Kick เพื่อที่จะส่งผลตามเป้าหมาย

แนวคิดและที่มาของการออกกำลังกายด้วยยางยืด

ทุกคนต่างยอมรับและทราบดีว่า การออกกำลังให้คุณค่าและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ แต่ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่มักจะอ้างว่าไม่มีเวลา ไม่มีสถานที่ รวมทั้งไม่มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการออกกำลังกาย ดังนั้นการที่จะสนับสนุนและกระตุ้นให้คนเหล่านั้นหันมาใส่ใจกับสุขภาพของตนเองด้วยการออกกำลังกาย จึงควรพิจารณาถึงสิ่งที่เอื้ออำนวยประโยชน์ให้ทุกคนสามารถออกกำลังกายได้อย่างสะดวกในทุกสถานที่และช่วงเวลาที่มีโอกาสหรือต้องการออกกำลังกายโดยสามารถจัดหาหรือประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่รอบตัวนำมาประกอบเป็นเครื่องมือในการออกกำลังกายได้อย่างกลมกลืนและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ความต้องการตลอดจนวิธีการดำรงชีวิตของตนเอง

ยางยืดเป็นหนึ่งในแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายเพื่อช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งสามารถพกพาหรือนำติดตัวไปใช้ประกอบการออกกำลังกายได้ทุกสถานที่ และทุกช่วงเวลาแม้จะมีเวลาเพียงช่วงสั้นๆ ไม่กี่นาทีก็สามารถที่จะออกกำลังกายหรือบริหารร่างกายได้ทุกส่วนหรือเฉพาะส่วนที่ต้องการ ช่วยกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนเลือดและเผาผลาญไขมันในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อตึงตัวกระชับได้รูปทรงและมีสัดส่วนสวยงามแข็งแรง จนเป็นที่ยอมรับแพร่หลายในบุคคลทุกเพศทุกวัยในปัจจุบัน ซึ่งกิจกรรมหรือรูปแบบการออกกำลังกายด้วยยางยืดนี้ได้รับรางวัล “การส่งเสริมสุขภาพดีเด่นระดับชาติ” หรือ “Health Promotion Award” การกระทรวงสาธารณะสุข ในปี พ.ศ.2546 นับเป็นนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกาย เพื่อการบำบัดการรักษาฟื้นฟูสภาพร่างกายและพัฒนาเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายที่สะดวก ประหยัด สามารถจัดทำได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังสะดวกต่อการนำติดตัวหรือพกพา เพื่อนำไปใช้ในการออกกำลังกายได้ทุกสถานที่และทุกเวลาที่ต้องการ

โดยปกติ ยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออกที่เรียกว่าสเทรทช์ (Stretch Reflex) ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้น หรือถูกดึงให้ยืดออก ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืดที่ส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และการตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด ซึ่งจะเป็นผลต่อการพัฒนาและการบำบัดรักษาระบบการทำงานของประสาทกล้ามเนื้อช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ รวมทั้งข้อต่อและกระดูก

นอกจากนี้ ยางยืดยังสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์การออกกำลังกายประเภทความต้านทาน (Resistance) ที่ช่วยการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้มากมายหลากหลายรูปแบบ ช่วยในการบำบัดรักษาฟื้นฟู และเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย รวมทั้งช่วยลดไขมันในร่างกายทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวกระชับได้สัดส่วนสวยงาม ส่งผลให้ผู้ออกกำลังกายเกิดความมั่นใจในรูปร่างทรวดทรง ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ดูกระฉับกระเฉง คล่องแคล่วว่องไวขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น การออกกำลังกายประเภทนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะสมแคลเซียมเก็บไว้ในกระดูก ทำให้กระดูกมีความหนาแน่น (Bone Density) และแข็งแรงเพิ่มขึ้น เพื่อช่วยป้องกันปัญหาโรคกระดูกบาง โรคกระดูกพรุน อาการข้อติดและข้อเสื่อม รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของร่างกาย ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่จัดปรับความต้านทานหรือความหนักให้เหมาะสมกับตนเองและวัตถุประสงค์ จะช่วยให้บุคคลทุกเพศทุกวัย ได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งกล้ามเนื้อและกระดูก ช่วยป้องกันและชะลอการเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ กระดูก ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างร่างกายและระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสร้างเสริมสุขภาพร่างกายและสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงให้กับบุคคลในแต่ละวัย ดังนี้

วัยเด็กการฝึกหรือการออกกำลังกายประเภทเสริมสร้างความแข็งแรงจะช่วยกระตุ้นและพัฒนาการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยตรง ช่วยให้โครงสร้างของร่างกายแข็งแรงได้สัดส่วนสมวัยและช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่จะนำไปสู่ความสัมพันธ์และการพัฒนาระบบกลไกการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัยหนุ่มสาวการฝึกหรือการออกกำลังกายประเภทเสริมสร้างความแข็งแรงช่วยให้รูปร่างทรวดทรงกระชับได้สัดส่วนสวยงาม เพิ่มบุคลิกภาพ ความมั่นใจในแต่ละอิริยาบถการเคลื่อนไหว ความมีเสน่ห์ ความกระฉับกระเฉงและความคล่องตัวในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มการสะสมความหนาแน่นของกระดูก (Bone Density) ซึ่งจะช่วยป้องกันโรคกระดูกบาง โรคกระดูกพรุนและการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกายก่อนวัยอันควร

วัยผู้ใหญ่การฝึกหรือการออกกำลังกายประเภทเสริมสร้างความแข็งแรงจะช่วยรักษาทรวดทรงให้คงสภาพแลดูอ่อนกว่าวัย เป็นภูมิคุ้มกันที่จะช่วยป้องกัน บำบัดรักษา และลดอาการของโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ รวมทั้งอาการปวดเข่า ปวดหลัง และอาการปวดตามข้อ ช่วยชะลอความเสื่อสภาพของโครงสร้างร่างกาย ทำให้มีบุคลิกสง่างามดูภูมิฐานและไม่อ้วน

วัยสูงอายุการฝึกหรือการออกกำลังกายประเภทเสริมสร้างความแข็งแรงนอกจากจะช่วยชะลอการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกายแล้ว ยังช่วยป้องกันและบำบัดรักษาอาการข้อเสื่อม ข้อติด กระดูกบาง ระบบประสาทรับรู้ สั่งงานการเคลื่อนไหวเสื่อมสภาพ ตลอดจนช่วยให้เกิดความสัมพันธ์

และความมั่นคงในการทรงตัวแต่ละอิริยาบถของการเคลื่อนไหว การส่งเสริมสุขภาพดีเด่นระดับชาติ Health Promotion Award จากกระทรวงสาธารณสุขปี 2546ยางยืดเป็นส่วนหนึ่งในแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ดัดแปลงใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับออกกำลังกายแบบมีแรงต้านเป็นตัวกระตุ้น เพื่อช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2550) กล่าวไว้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการออกกำลังกายที่เป็นไปตามกฎของการใช้และไม่ใช้ Law of use and disuse กล่าวคือ เมื่อมีการใช้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อมัดใดในการฝึกกล้ามเนื้อมัดนั้นก็จะได้ผลของการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติ ทำให้กล้ามเนื้อต้องปรับสภาพภายในกล้ามเนื้อให้สามารถเอาชนะแรงต้านทานนั้น ผลของการฝึกคือกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงความอดทนเพิ่มมากขึ้นการฝึกหรือการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างกล้ามเนื้อด้วยยางยืด มีหลักการที่ควรนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อหลักหรือกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของร่างกายทุกกลุ่มควรได้รับการฝึกเสริมสร้างความแข็งแรงหรือการบริหารเป็นประจำสม่ำเสมอ

2. ท่ากายบริหารในการฝึกหรือการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ควรมีไม่น้อยกว่า 6 ท่า และไม่ควรเกิน 16 ท่า เพราะจะทำให้ร่างกายเหนื่อยล้ามากเกินไป ที่สำคัญการบริหารร่างกายควรครอบคลุมกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของร่างกายก่อน

3. ในการบริหารกล้ามเนื้อในแต่ละท่า การปฏิบัติแต่ละครั้งควรใช้ข้อต่อที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจนสิ้นสุดมุมการเคลื่อนไหวด้วย การงอเหยียดหรือกางหุบอย่างเต็มที่และต้องควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวให้ถูกต้อง

4. การหายใจในขณะที่ปฏิบัติการฝึกสูดลมหายใจเข้าในท่าเตรียมพร้อม ขณะออกแรงผลักหรือดึงยางให้ผ่อนลมหายใจออกและสูดลมหายใจเข้าเมื่อกลับสู่ท่าเริ่มต้นปฏิบัติเช่นนี้เรื่อยไปจนสิ้นสุดการฝึกแต่ละเซต ไม่กลั้นลมหายใจขณะออกแรง

5. ควบคุมจังหวะความเร็วในการออกแรงดึงหรือผลักดันยางแต่ละครั้งให้สม่ำเสมอไม่เร็วหรือช้ากว่าปกติ โดยพยายามปฏิบัติการเคลื่อนไหวให้เป็นธรรมชาติในแต่ละอิริยาบถ ของท่ากายบริหาร ควรหลีกเลี่ยงการใช้แรงในลักษณะกระตุกกระชากหรือเหวี่ยงในขณะที่ผลักดันหรือดึงยางในแต่ละท่ากายบริหาร 6 จำนวนครั้งของการปฏิบัติแต่ละเซตในระยะทางเริ่มแรกของการออกกำลังกายประมาณ 10-15 ครั้งต่อเซต โดยพยายามปฏิบัติ แต่ละครั้งอย่างต่อเนื่องช้าๆ

7. ความต้านทานของยางยืดหรือความหนักที่ใช้ในการฝึกจะต้องหนักพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ภายหลังจากการปฏิบัติครบ 10-15ครั้ง ต่อเซต

8. ควรฝึกกล้ามเนื้อแต่ละส่วนอย่างน้อย 2-3 เซต และแต่ละเซตควรพักประมาณ 30-60 วินาที

9. ความถี่หรือความบ่อยครั้งในการฝึกควรฝึกหรือบริหารกล้ามเนื้อแต่ละส่วนด้วยยางยืดอย่างน้อย 3ครั้งต่อสัปดาห์

10. การปรับเพิ่มความก้าวหน้าในการฝึก ในกรณีที่ผู้ออกกำลังกายสามารถปฏิบัติครบทั้ง 15 ครั้ง ทั้ง 3 เซต โดยไม่รู้สึกเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ ในการฝึกครั้งต่อไปควรปรับเพิ่มจำนวนครั้งเป็น 20 ครั้งหรือ 25 ครั้งต่อเซตตามลำดับ

11. เมื่อผู้ออกกำลังกายสามารถปฏิบัติการฝึกในแต่ละท่ากายบริหารได้ครบ 25 ครั้งต่อเซต ทั้ง3 เซต โดยไม่รู้สึกเมื่อยล้ากล้ามเนื้อส่วนที่ฝึกควรปรับเพิ่มจำนวนยางที่ใช้ร้อยแต่ละข้อจาก 5 เส้นเป็น 6-7 เส้น หรือจาก 6เส้นเป็น 7-8 เส้น และจาก 8เส้นเป็น 9-10เส้นตามลำดับ ส่วนยาง Rubber Chain ที่ผลิตออกมาจำหน่ายจะมีให้เลือกแบบร้อย 2 เส้น 3 เส้น และ 4 เส้น เพื่อเพิ่มความต้านทานให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงมากขึ้น ซึ่งจะมีผลช่วยกระตุ้นให้กล้ามเนื้อและระบบประสาทกล้ามเนื้อได้รับการพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด

ยางยืด(Elastic)เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการกีฬาและทางการแพทย์เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาและใช้ในการฟื้นฟูและรักษาผู้ป่วย ซึ่งยางยืดที่ใช้นั้นเป็นที่รู้จักกันในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic band) ยางยืดแบบเป็นเส้นกลม(Tube) และยางยืดแบบร้อยเส้นยาง ซึ่งยังมีชื่อเรียกกันอีกหลากหลายชนิดมาก

ยางยืดชีวิตพิชิตโรค (Health Circle Rubber Chain) ผลิตจากยางธรรมชาติ เกรด A ซึ่งได้รับการออกแบบและถักลายพิเศษ ทั้งแบบร้อย 2 เส้น เพื่อประโยชน์ในการออกกำลังกาย

ยางยืดชีวิต (Rubber Chain) ชนิดนี้สามารถให้ความยืดหยุ่นที่ดีอีกทั้งมีแรงดึงและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ(StretchReflex)ที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อได้ดี

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic resistance)

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic Resistance) ถูกนำมาใช้เพื่อฝึกทางด้านความแข็งแรงมานานมากกว่า 100 ปี โดยก่อน ค.ศ.1901 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืด เรียกการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ไวท์ลี เอ็กซ์เซอร์ไซส์ (Whitely Exercise) เกิดขึ้นภายในเมืองชิคาโก รัฐอิลินอยล์ ประเทศสหรัฐอเมริกา การออกกำลังกายประเภทนี้ต้องการความแข็งแรงในเพศชาย รักษารูปร่างทรวดทรง ให้สวยงามในเพศหญิง และช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กให้ดีขึ้น จึงมีบุคคลากรทางด้านการพัฒนาสมรรถภาพ ใช้แรงต้านด้วยยางยืด ทางด้านธุรกิจก็มีการค้ากันมากขึ้นในปี 1950 ซึ่งหนึ่งในนั้นรวมทั้งการออกกำลังกายด้วยยางยืดไวท์ลี อิลาสติค รับเบอร์ (Whitely Elastic Eubber) และเชือกกระโดด (Stretch Rope) ที่ถูกคิดค้นโดย พลาเมอร์ (Palmer) ในเมืองคลีฟแลนด์ (Cleveland)รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในปี 1960 และ 1970 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืดในการฝึกทางด้านความแข็งแรงเพื่อให้การรักษาฟื้นฟู และในกลุ่มผู้ฝึกสอนกีฬา โดยมาใช้ในกลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บและรับการผ่าตัดกลุ่มที่ได้รับการบาดเจ็บจากการฝึกด้านความแข็งแรง และกลุ่มที่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง ต่อมาในปี1978 นักกายภาพบำบัดได้นำมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดและได้จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทได้มีการพัฒนาและเรียกเป็นเทอร่าแบนด์

(Thera - band) โดยใช้สีเป็นตัวบอกถึงแรงต้าน

ในอดีตการใช้แรงต้านด้วยยางยืดมักจะนำมาใช้ในการฟื้นฟู และเพื่อการพัฒนาในเรื่องสมรรถภาพซึ่งใช้กันเองที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาวิจัยซึ่งพบว่าแรงต้านของยางยืดสามารถนำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้จริง โดยมักใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิสระ(Free weight)สปริง และเครื่องมือที่ใช้เกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรง ยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic band) และแบบกลม (Tube) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ตั้งแต่ในเด็กจนกระทั่ง ในผู้สูงอายุ แม้กระทั่งบุคคลที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพจน กระทั่ง ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง และจากสาเหตุนี้การใช้แรงต้านด้วยยางยืดจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลกทั้งในแง่ของการรักษาและเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ

การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด (Elastic Resisitance)

หลักการของการออกกำลังกายด้วยยางยืด (Elastic Band)ในขณะที่ยางยืดได้ถูกดึงยืดออกนั้นแรงต้านทานก็จะเพิ่มขึ้นตามด้วยแรงต้านทานนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อเพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อการฝึกด้วยอุปกรณ์แรงต้านยางยืด (ERT-Elastic Resistance Training) สามารถใช้งานเพียงมุมๆเดียวหรือหลายๆมุมพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกันก็ได้เพื่อที่จะทำให้การฝึกได้ผลออกมาดีและมีประสิทธิผลมากขึ้น

ด้วยการออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายและดัมเบลล์อย่างสม่ำเสมอนั้นแรงโน้มถ่วงคือแรงที่ต้านกันกับตัวน้ำหนักของร่างกายและโดยบ่อยครั้งผู้ออกกำลังกายจะถูกจำกัดอยู่กับการออกกำลังกายเพียงท่าเดียวต่อเครื่องออกกำลังกายนั้นๆในขณะเดียวกันนั้นอุปกรณ์ยางยืดไม่ได้อาศัยแรงโน้มถ่วงตรงกันข้ามแรงต้านที่เกิดขึ้นกลับขึ้นอยู่กับระยะที่ยางหรือท่อถูกดึงยืดออกไปและไม่เหมือนเครื่องออกกำลังกายทั่วไปการออกกำลังกายที่หลากหลายสามารถกระทำได้ด้วยยางหรือท่อเพียงเส้นเดียวและระดับแรงต้านทานสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการเคลื่อนไปสู่ความยากในระดับต่อไปโดยดูได้จากสีของมือ (ที่จับ) หรือท่อแสดงว่าแรงต้านของยางเพิ่มขึ้น 20 – 30 % ตามความเปลี่ยนแปลงของสีของยางยี่ห้อThera - Band ในขณะที่ยางถูกยืดออกไปสองเท่าของยางที่ไม่ได้ยืด (โดยยืดออกไป 100 %) เส้นยางออกกำลังกายสามารถใช้สำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเช่นเดียวกับท่าการฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก (Bench Press), ท่าการฝึก (Seated Row), การฝึก (Upright Row),เครื่องออกกำลังกายหลังส่วนบน (Lat Pull Down), เครื่อง Leg Press (เครื่องบริหารขา), เครื่องออกกำลังกายท่า Knee Extension, และเครื่องออกกำลังกายท่า Hamstring Curl.

นอกจากนี้ ยางบริหารร่างกายยังสามารถช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่เครื่องไม่สามารถทำได้ยกตัวอย่างเช่นในเครื่องฝึกกล้ามเนื้อไหล่ (Rotator Cuff) เพิ่มเติมอีกว่ายางออกกำลังกายยังสามารถใช้ในการฝึกความยืดหยุ่นและการฝึกความสมดุลหรือกระตุ้นการเคลื่อนไหวอย่างเฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วย

ด้วยการได้รับยืนยันจาก The American College of Sports Medicine (วิทยาลัยด้านกีฬาเวชศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา) การฝึกด้านสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ดีจากการวิจัยพบแล้วว่า ERT(Elastic Resistant Training) ให้ประโยชน์ในด้านการเพิ่มสมรรถภาพทางกายเช่นเดียวกับการออกกำลังกายที่ได้จากเครื่องฝึกกับออกกำลังราคาแพงๆและอุปกรณ์การออกกำลังกายเพื่อต้านกับแรงต้านภายนอกซึ่งสามารถทำได้ง่ายๆด้วยการปฏิบัติการออกกำลังกายเพียงแค่ 6 สัปดาห์ด้วยยางยืดออกกำลังกายสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้มากถึง 10 – 30 % เลยทีเดียวประโยชน์เพิ่มเติมของ ERT (Elastic ResistantTraining) ยังประกอบด้วยการเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อพลังความทนทานและนอกจากนี้ยังช่วยลดไขมันในร่างกายที่จริงแล้วการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยยางยืดยังสามารถพัฒนาทำให้เกิดความสมดุลความเร็วและทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดีขึ้น

ข้อดีของยางยืดแรงต้านทานก็คือมันพกพาง่ายราคาไม่แพงและสามารถใช้ได้อเนกประสงค์ไม่เหมือนกับการออกกำลังกายด้วยเครื่องแรงต้านไอโซโทนิค Resistance(Free Weights, Machines),(Pulleys) ยางยืดแรงต้านทานอาศัยแรงตึงด้านในของเส้นยางมากกว่าอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงในขณะที่ทั่วไปแล้วการฝึกแรงต้านแบบไอโซโทนิคจะมีข้อจำกัดในการเคลื่อนที่ไปด้านบน

(เคลื่อนที่ต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก) ยางยืดแรงต้านทานจะมีรูปแบบและทิศทางการเคลื่อนไหวที่หลากหลายกว่า (ตัวอย่างเช่นเคลื่อนไหวจากด้านซ้ายไปสู่ด้านขวาและยังส่งผลต่อการควบคุมประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Control) เมื่อเทียบกับเครื่องฝึกเฉพาะส่วนยางยืดแรงต้านทานสามารถช่วยออกกำลังกายเกี่ยวกับข้อต่อต่างๆในแนวระนาบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในท่ายืน (ดีกว่าการฝึกแบบท่านั่งบนเครื่อง) ซึ่งทำให้มีการฝึกกล้ามเนื้อบริเวณช่องท้องและหลังมากกว่าการออกกำลังกายโดยอาศัยเครื่องฝึกบริเวณที่เรียกว่า“Core” นี้ประกอบด้วยบริเวณช่วงท้องและหลังส่วนล่างรวมไปถึงบริเวณสะโพกด้วยเวลาฝึกออกกำลังกายด้วย Elastic Resistance เพราะแรงผลักดันจะไม่มีผลใดๆเลยซึ่งจะต่างกันกับตอนเวลาฝึกยกเวทตรงกันข้ามกับการดึง (Pulley) และเครื่องกำลังกายแบบที่ใช้แรงต้านทาน ElasticResistance จะมีความคงทนถาวรและแรงต้านทานที่นุ่มนวลกว่า (Eccentric Resistance) ในระยะคืนตัวของการเคลื่อนไหว

ดังนั้นจึงเป็นการกระตุ้นการต่อต้านแรงโน้มถ่วงของกล้ามเนื้อซึ่งบทบาทของกล้ามเนื้อในการช่วยเหลือส่วนต่างๆของร่างกายในท่า Upright Position ต่อการดึงดูดของแรงโน้มถ่วงสุดท้ายแล้วการใช้แรงต้านยางยืดยังสามารถออกกำลังกายที่อาศัยการเคลื่อนไหวเร็วๆได้ เช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบ Plyometric ในขณะที่การออกกำลังแบบไอโซโทนิคและการออกกำลังกายกับเครื่องไม่สามารถทำได้มีหลายคนบอกว่าการฝึกกับยางยืดไม่ได้ผลโดยชี้ว่าการเพิ่มขึ้นของแรงเกิดขึ้นตรงกันข้ามกับการเพิ่มและลดของแนวโค้งของแรงกล้ามเนื้อรูปทรงระฆัง(increasing-decreasing bell-shaped muscular-strength curve) มีข้อถกกันว่ายางยืดนั้นจะมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อกล้ามเนื้อสามารถยืดได้น้อยที่สุดเมื่อยืดจนหมดระยะแนวอย่างไรก็ตามการวิจัยที่มาจากคลินิกพบว่า Strength Curve (ความแข็งแรงแนวโค้งรูประฆัง) เกิดมาจากElastic Resistance นั้นมีลักษณะคล้ายกับ Strength Curves ของข้อต่อมนุษย์โดยเพิ่มเติมแล้วการฝึก Elastic Resistance ไม่ได้ถูกกำหนดให้โดยการเคลื่อนไหวในระนาบเดียวดังเช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคอย่างทั่วไป Elastic Resistance มีรูปแบบการเคลื่อนไหวหลายด้านที่อยู่ในระนาบเดียวกันทั้งการเคลื่อนที่ไปด้านหน้าจากบนลงล่างหรือการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้ามกันนำเสนอแรงต้านทานต่อทั้งการเคลื่อนไหวในระนาบเดียวและการเคลื่อนไหวหลายระนาบที่ผสมผสานกัน Elastic Resistance เป็นสิ่งที่เหมาะสำหรับการออกกำลังกายด้วยจำนวนครั้งทำซ้ำๆร่างกายการเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ

พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืด

ขบวนการฝึกกล้ามเนื้อโดยปกติมักอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกกำลังกายในรูปแบบไอโซโทนิก (Isotonic) ไอโซคิเนติก (Isokinetic) และไอโซเมทริก (Isometric) รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฝึกไอโซโทนิกมีการยกหรือเคลื่อนย้ายน้ำหนักที่มีความคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว โดยนิยมใช้อุปกรณ์อิสระในการออกกำลังกายภายใต้เงื่อนไขของไอโซโทนิกรูปแบบการฝึกแบบไอโซคิเนติกต้องมีการพึ่งพาในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆเนื่องจากการออกกำลังกายในรูปแบบนี้ต้องมีการควบคุมความเร็วให้เท่ากันตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวโดยแรงต้านจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับทอล์กซึ่งมีความเร็วในการเคลื่อนไหวตลอดช่วงคงที่รูปแบบการฝึกแบบไอโซเมทริกมักใช้ความหนักในการฝึกที่ระดับเกือบสูงสุด (Sub - maximum)หรือที่ระดับสูงสุด (Maximum) โดยทั้งนี้ต้องไม่เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่ออีกทั้งยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความจำเพาะเจาะจงมีงานวิจัยหลายๆงานที่เปรียบเทียบการพัฒนาในเรื่องการฝึกความแข็งแรงจากการฝึกที่หลากหลายแต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถได้ข้อสรุปว่ารูปแบบการออกกำลังกายแบบใดที่ให้ผลดีกว่ากัน

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ยางยืด เป็นลักษณะการฝึกความอดทนเพื่อที่จะเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ ทำให้เพิ่มมวลของกล้ามเนื้อได้ มีความยืดหยุ่นและมีแรงต้านสามารถกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อลักษณะการเคลื่อนไหวมีอย่างอิสระและไม่มีขีดจำกัด หลักการฝึกโปรแกรมยางยืด จะต้องขึ้นอยู่กับระดับของแรงต้าน จำนวนครั้ง ความถี่ของการฝึกโปรแกรม สามารถช่วยสร้างความแข็งแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

ไมค์สกาย (Mikesky .1994 : A) ได้ศึกษาผลของการฝึกยางยืดแบบกลม(Elastic tubing) กับผู้สูงอายุที่อยู่ที่บ้าน จุดประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านซึ่งทำเองที่บ้านของผู้สูงอายุเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้สูงอายุ 62 คน (ค่าเฉลี่ยของอายุ 71.2 ปี) เข้าร่วมการวิจัยนี้ เป็นกลุ่มทดลองที่มีการออกกำลังกาย จำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ต้องทำการออกกำลังกาย จำนวน 31คน ทำการทดสอบด้วยเครื่องไอโซคิเนติค(Isokinetic) (1.05 /วินาที) ใช้โปรแกรมการฝึกแบบคอนเซนทริก (Concentric)เอกเซนทริก(Eccentric) โดยทำการทดสอบความแข็งแรงในการเหยียดและงอเข่า มีการทดสอบในเรื่องความอ่อนตัวของข้อสะโพก เข่าและข้อเท้าทั้ง ก่อนและหลังการศึกษา กลุ่มที่มีการออกกำลังกายทำการฝึก3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ โดยทำ 1-3 เซต แต่ละเซตจำนวน 10-12 ครั้งในการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน12 ท่า โดยมีการออกกำลังกายทั้ง ร่างกายส่วนล่างและ

ส่วนบน ในกลุ่มที่มีการออกกำลังกายสามารถเข้าร่วมการศึกษาจนเสร็จสิ้นจำนวน 25 คน ในจำนวน 31 คน คิดเป็น 80.6% จากการฝึกด้วยแรงต้านพบว่ามีการเพิ่มในเรื่องของงานที่ทำได้ 82% และยังพบว่ามีการเพิ่มด้านความแข็งแรงในท่าเหยียดเข่าแบบเอกเซนทริกถึง (12 %) และงอเข่าถึง (10%) จากการทดสอบด้วยเครื่องไอโซคิเนติคและไม่พบความแตกต่างในเรื่องอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม

จากผลของการศึกษาบ่งชี้ว่าการออกกำลังกายที่บ้านสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า65 ปีขึ้นไป

ซีออน; (Zion. 2003: A)ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานโดยใช้แผ่นยางยืด (Elastic band) สำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นความดันโลหิตต่ำ ซึ่งการลื่นหกล้มในผู้สูงอายุถือเป็นภาวะเสี่ยงอันตรายที่พบได้บ่อยครั้ง ซึ่งการศึกษานี้มุ่งที่จะทดสอบว่าโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นจะสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทำงาน ของกล้ามเนื้อได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพหรือไม่และช่วยลดอุบัติเหตุจาก การลื่นหกล้ม จากความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถด้วยหรือไม่ผู้ร่วมการทดลอง จำนวน8คน (อายุมากกว่า 80 ปีและมีความดันต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถได้ผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometirc) และแบบเคลื่อนที่(Dynamic) และได้ผ่านการทดสอบการเดิน และการเคลื่อนที่ (Timed up & go) ณ เวลาเริ่มต้นการ
ทดสอบและการฝึกเดินไปเป็นเวลา 8 สัปดาห์

จากผลการศึกษาทำให้ทราบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในท่า เชสท์เพรส์ (Chest press)(p = 0.017) ท่าเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps extension)(p = 0.017)ท่าแรงเหยียดขา (Leg press) (p = 0.025) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก หรือในความดันโลหิต จากจำนวนผู้ร่วมทดลอง 7 คนจาก 8 คน พบว่าการเคลื่อนไหวการทำงานของร่างกายดีขึ้น นอกจากนี้ไม่ปรากฏการลื่นหกล้ม ในระยะเวลาการศึกษาทดลอง

สรุปได้ว่าในผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ที่ได้ทำการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าไม่พบความเปลี่ยนแปลง ของระดับความดันโลหิตจากการเปลี่ยนอิริยาบถ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากระยะเวลาของโปรแกรมการฝึกที่สั้น ในด้านการบำบัดรักษาวิธีนี้อาจถือได้ว่าเป็นวิธีที่ปลอดภัยในการเพิ่มความแข็งแรงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และยังส่งเสริมกิจกรรมทางกายภาพซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการลื่นหกล้ม และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

โจเซฟ (Joseph.2005: A) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านจากยางยืดที่มีผลต่อนักกีฬาประเภทขว้าง วิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ โดยปกติแล้วนักกีฬาประเภทขว้างจะใช้การอบอุ่นร่างกายโดยใช้การออกการกำลังกายด้วยการใช้แรงต้านจากยางยืดก่อนที่จะฝึกซ้อมขว้าง แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาวิจัยเพื่ออธิบายเกี่ยวกับกล้ามเนื้อที่ทำงานหรือกล่าวเกี่ยวกับการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาประเภทขว้าง โดยที่วัตถุประสงค์ต้องการอธิบายเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืดจำนวน 12 ท่า ของนักกีฬาประเภทขว้างที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวไหล่ซึ่งถือเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญในนักกีฬาประเภทขว้าง ผู้เข้าร่วมการศึกษาเพศชายจำนวน 15 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บของข้อไหล่มาก่อนการวัดผลผู้เข้าร่วมการวิจัยถูกสุ่มให้ออกกำลังกายด้วยแรงต้านจำนวน 12 ท่า โดยทางผู้วิจัยทำการประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ Subscapularis, Supraspinatus, Teres minor และ Rhomboidmajor โดยใช้การวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบสอดเข้าในกล้ามเนื้อ ส่วนการทำงานของกล้ามเนื้อ Pectoralis major, Anterior deltoid, Middle deltoid, Latissimus dorsi, Serratusanterior, Biceps brachii, Triceps brachii, Lower trapezius และ Infra spinatus ประเมินโดยใช้คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบวางที่ผิวหนัง

ผลการทดลองการออกกำลังกายจำนวน 7 ท่า (ท่ากางแขนร่วมกับหมุนแขนออกด้านนอกที่ 90 องศา ท่าจังหวะหน่วงของการขว้าง ท่างอไหล่ ท่าเหยียดไหล่ ท่าหมุนด้านล่างของสะบัก ท่าจังหวะเร่งในการขว้าง ท่าหนีบสะบัก) ผลที่ได้พบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งหมดที่ทดสอบอยู่ในระดับสูง สรุปผล พบว่าท่าออกกำลังกายทั้ง 7 ท่า มีการทำงานของกล้ามเนื้อขนาดปานกลาง มากกว่า 20% ของการหดตัวแบบไอโซเมตริกสูงสุด ในกลุ่มกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่ กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหวกระดูกต้นแขน และกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่พยุงสะบัก จากผลที่ได้เป็นข้อแนะนำว่าการออกกำลังกายนี้เป็นผลดีกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่สำคัญในการขว้างและน่าจะเป็นผลดีกับนักกีฬาประเภทขว้างในช่วงเริ่มต้นของการขว้างโดยใช้เป็นการอบอุ่นร่างกายเป็นประจำ

งานวิจัยในประเทศ

อารมย์ ตรีราช(2540 : บทคัดย่อ)วิธีฝึกด้วยแรงต้านที่เหมาะสมพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาและเปรียบเทียบการแตกต่างของวิธีฝึกด้วยแรงต้านที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใจการวิจัยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จากนักศึกษาชาย อายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 40 คน ที่เรียนวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 4 จะใช้เครื่องในการฝึกโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนัก โปรแกรมฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และ

โปรแกรมฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วงทั้งนี้ทุกๆกลุ่มจะทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี L.S.D กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุม กับ กลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุม กับ กลุ่มฝึกด้วยพลับโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วง มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อนำค่าเฉลี่ยความสามารถในการยืนกระโดดไกลมาศึกษา พบว่า กลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริกมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการยืนกระโดดไกลดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วงจากข้อค้นพบครั้งนี้จะทำให้สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬากระโดดไกลต่อไปในประเทศ

ณัฐพงษ์ ดีไพร (2544 : บทคัดย่อ)ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอลโดยการเปรียบเทียบจากการทดสอบ 2 แบบทดสอบคือการยืนกระโดดแตะฝาผนังและการวิ่งกระโดดแตะฝาผนังกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายตัวแทนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพายัพประจำปีการศึกษา 2543 จำนวน 12 คนโดยทำการฝึกพลัยโอเมตริก 3 แบบระยะเวลา6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันๆละ 2 ชั่วโมง คือวันจันทร์วันพุธและวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 16.00 -18.00 น.

ผลการศึกษาพบว่าหลังการฝึกพลัยโอเมตริกนักกีฬาสามารถกระโดดในแนวดิ่งได้สูงกว่าก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงการยืนกระโดดแตะผนังดีกว่าผลการเปลี่ยนแปลงการวิ่งกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอล

วิชุดา คงสุทธิ์(2545 : บทคัดย่อ)ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและหนังยางที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำของนักว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตชายระดับชั้นปี 1-4 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 45 คนอทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัดวาโดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน มีกลุ่มควบคุมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและว่ายน้ำ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยางและว่ายน้ำ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ทำการทดสอบ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6 และ 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีการทดสอบของตูกี เอ (Tukey (a))

ผลการวิจัยพบว่า 1. ภายหลัง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังกล้ามเนื้อส่วนบนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน มีความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2. ภายหลังการฝึก 4, 6, และ8 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ โดบใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กัญญกมล บัวแก้ว(2549 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่การฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก จำนวน 10 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน วัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา

ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยัง พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สัมฤทธิ์ คชศิลา(2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักกีฬาบอคเซีย ระดับ BC1 จำนวน 2 คน ระดับ BC2 จำนวน 3 คน และระดับ BC4 จำนวน 2 คน ของโรงเรียนศรีสังวาลย์ รวมทั้งหมด 7 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) หลังจากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ด้วยแบบทดสอบการวัดระยะทางและความแม่นยำในการโยนลูกบอคเซียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนการฝึก และทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนด้วยยางยืดตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยว่าการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย หลังการฝึกครบ 8สัปดาห์ พบว่านักกีฬามีการพัฒนาประสิทธิภาพในการโยนลูกบอคเซียเพิ่มขึ้น

พวงผกา มนตรี (2550: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยาจำนวน 20 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ10 คนคือกลุ่มที่ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านและกลุ่มควบคุมทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ขาแขนหน้าท้อง) และความเร็วก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่8 โดยวัดจากแรงเหยียดขางอแขนห้อยตัวลุก - นั่ง 30 วินาทีและวิ่ง 50 เมตร

ผลการวิจัยพบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแขนหน้าท้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 0.5

วิไลลักษณ์ ปักษา(2553: บทคัดย่อ)ทำการศึกษาการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุบ้านบางแค 2 (ไม่มีโรคประจำตัว คือ ไม่มีโรคหัวใจ, โรคเบาหวาน, หัวเข่าไม่ผิดรูป) ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) ลำดับแรกใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ขั้น ที่สองใช้วิธีการสุ่มแบบจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Multistage Cluster Sampling) โดยนำคะแนนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใกล้เคียงกัน ขั้น ที่สามใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อแบ่งว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย) กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยยางยืด) และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองที่1กลุ่มทดลองที่ 2ทำการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา8 สัปดาห์จากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย ช่วงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน

4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืดและกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด แต่กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและฝึกด้วยยาง

ยืดแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืด และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว จำนวน 26 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) แล้วแบ่งกลุ่มแบบแมชชิ่งกรุ๊ป (Matching Group) สลับฟันปลา โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 13 คน กลุ่มควบคุม 13 คน แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนของทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติ t-test

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดและโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการและการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดฝึกพลัยโอเมตริก

1.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างและออกแบบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดและฝึกพลัยโอเมตริก

1.3 นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดความเหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จำนวน 5 ท่าน

1.4 นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดไปใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมก่อนนำไปใช้จริง จำนวน 5 คน

1.5 นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่สร้างขึ้นไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

2. แบบทดสอบ ประกอบด้วยดังนี้

2.1 แบบทดสอบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกยางยืด
2. โปรแกรมพลัยโอเมตริก
3. โรงยิม
4. อุปกรณ์ในการฝึกยางยืด
5. แผนยางทดสอบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
6. ใบบันทึกผลการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดเอกสารที่เกี่ยวกับ วิธีการ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ

2. ประสานงานเพื่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เพื่อติดต่อขออนุญาตถึงผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว เพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวัน และเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเรื่องระเบียบปฏิบัติ ในระหว่างเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ก่อนลงมือทำการทดสอบผู้วิจัย ชี้แจงจุดประสงค์ของการทดสอบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)โดยสาธิตวิธีทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจ

6. ทดสอบความสามารถการยืนกระโดดไกล 26 คน และนำผลจากการทดสอบมาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 13 คน โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามากจากการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ด้วยแผ่นยางกระโดดไกลแล้วแบ่งกลุ่มแบบแมชชิ่งกรุ๊ป (Matching Group) สลับฟันปลาโดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 13 คน กลุ่มควบคุม 13 คน

แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนของทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test Independent)

7. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน และเวลาที่กำหนด ฝึกตามโปรแกรมทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติ และ กลุ่มทดลอง ฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด และโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติ

7.1. กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติ

7.2. กลุ่มทดลอง ฝึกโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติและฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เวลา 15.30 – 16.30 น.

8. ทดสอบการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

9. บันทึก และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด และกลุ่มที่ไม่ได้รับฝึกลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดโดยใช้สถิติแบบที (t - test independent Sample)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำมิติเดียวชนิดวัดซ้ำ

(One way analysis of variance with repeated measures)

4. ถ้ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่าง ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่ม ที่ไม่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้าน ใช้ของ แอลเอส (LSD) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D.แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

T แทน ค่าสถิติทดสอบความแตกต่างแบบที (t-test independent)

F แทน ค่าสถิติทดสอบความแตกต่างแบบเอฟจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลความหมายการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติแบบที (t-test independent) โดยทดสอบความมีในสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีการทดสอบ LSD โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ระยะเวลา	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนการฝึก	ควบคุม	13	101.69	12.42	.094	.962
	ทดลอง	13	102.15	12.64		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่4	ควบคุม	13	103.61	13.03	.685	.500
	ทดลอง	13	107.15	13.30		
หลังการฝึกสัปดาห์ที่8	ควบคุม	13	107.07	15.10	2.854*	.009
	ทดลอง	13	121.53	10.28		

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 101.69 ,102.15 และ 12.42 ,12.64 ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 103.61 ,107.15 และ 13.03,13.30 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเวลาและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 107.07 ,121.53และ 15.10,10.28 ตามลำดับและเมื่อพิจารณาถึงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตาราง 2 ค่าความแปรปรวนของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม

แหล่งของความแปรปรวน	Df	SS	MS	F	P
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	1	188.46	1.602	30.753*	.000
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม	12	5.128	5.128		
ความแปรปรวนรวม	13	73.538			

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
		101.69	103.61	107.07
ก่อนการฝึก	101.69	-	1.92	5.38*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	103.61		-	3.46*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	107.07			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.5

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างความสามารถในการยืนกระโดดไกล พบว่า 1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 2.หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตาราง 4 ค่าความแปรปรวนของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง

แหล่งของความแปรปรวน	Df	SS	MS	F	P
ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม	1	2442.462	2442.462	130.532	.000*
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม	12	109.821	109.821		
ความแปรปรวนรวม	12	224.538			

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของเวลาในทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง

ระยะเวลาการฝึก	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
		102.15	107.15	121.53
ก่อนการฝึก	102.15	-	5.00	19.38*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	107.15		-	14.38*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	121.53			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.5

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่า 1. ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 2.หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัยความมุ่งหมายของการวิจัย
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล

สมมุติฐานในการวิจัย

1. หลังการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกลสูงกว่าก่อนการฝึก

2. กลุ่มที่ได้ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกลสูงกว่ากลุ่มควบคุม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบีคอนเฮาส์แย้มสอาดลาดพร้าว จำนวน 26 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มโดยเรียงลำดับคะแนนจากน้อยไปหามาก จากการทดสอบการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) แล้วแบ่งกลุ่มแบบแมชชิ่งกรุ๊ป (Matching Group) สลับฟันปลา โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 13 คน ดังนี้

กลุ่มควบคุม	ฝึกโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติ
กลุ่มทดลอง	ฝึกโปรแกรมการเรียนวิชาพลศึกษาปกติและฝึกโปรแกรมการฝึกพลัย โอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

โปรแกรมการฝึก

ทำการฝึกตามโปรแกรมโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์สัปดาห์ละ 3 วันกลุ่มที่ได้รับการฝึก ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ได้ฝึกช่วงเวลา 15.30-16.30 วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ โดยแบ่งการฝึกออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง Warm up ใช้เวลา 10 นาที่ ช่วงการฝึก 40 นาที และ Cool down ใช้เวลา 10 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกยางยืด
2. โปรแกรมพลัยโอเมตริก
3. โรงยิม
4. ยางยืด
5. แผนยางทดสอบการยืนกระโดดไกล
6. ใบบันทึกผลการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็วรูปทางสถิติ

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการทดสอบของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด และกลุ่มที่ไม่ได้รับฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดโดยใช้สถิติแบบที (t - test independent Sample)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ก่อนการฝึก หลังการกสัปดาห์ที่4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำมิติเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way analysis of variance with repeated measures)

4. ถ้ามีความแตกต่างค่าเฉลี่ยของในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระหว่างก่นการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่ม ที่ไม่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้าน ใช้ของ แอลเอสดี (LSD) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาของทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังนี้

3.1 ค่าเฉลี่ยในการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ก่อนการฝึกกับหลังสัปดาห์ที่ 8 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3.3 ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ดังนี้

1. กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาของการฝึกพบว่า กลุ่มที่ได้รับฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ค่าเฉลี่ยของในแต่ละช่วงของการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง เพราะความแข็งแรงของนักเรียนหรือความสามารถในการยืนกระโดดไกลต่างกันเยอะภายในกลุ่ม ผลการวิจัยข้างต้นเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดสามารถพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล ระยะเวลาในการฝึกที่เหมาะสมที่จะสามารถพัฒนาให้เกิดความสามารถของกล้ามเนื้อจะส่งผลต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกลเพราะโปรแกรมทั้ง 2 แบบ มีการกำหนดระดับความหนักเบา จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมีความสามารถในการยืนกระโดดไกลเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ

ซีออน; (Zion. 2003: บทคัดย่อ)ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานโดยใช้แผ่นยางยืด (Elastic band) สำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นความดันโลหิตต่ำ ซึ่งการลื่นหกล้มในผู้สูงอายุถือเป็นภาวะเสี่ยงอันตรายที่พบได้บ่อยครั้ง ซึ่งการศึกษานี้มุ่งที่จะทดสอบว่าโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นจะสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทำงาน ของกล้ามเนื้อได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพหรือไม่และช่วยลดอุบัติเหตุจาก การลื่นหกล้ม จากความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถด้วยหรือไม่ผู้ร่วมการทดลอง จำนวน8คน (อายุมากกว่า 80 ปีและมีความดันต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถได้ผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometirc) และแบบเคลื่อนที่(Dynamic) และได้ผ่านการทดสอบการเดิน และการเคลื่อนที่ (Timed up & go) ณ เวลาเริ่มต้นการทดสอบและการฝึกเดินไปเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากผลการศึกษาทำให้ทราบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในท่า เชสท์เพรส์ (Chest press)(p = 0.017) ท่าเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า(Quadriceps extension)(p = 0.017)ท่าแรงเหยียดขา (Leg press) (p = 0.025) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก หรือในความดันโลหิต จากจำนวนผู้ร่วมทดลอง 7 คนจาก 8 คน พบว่าการเคลื่อนไหวการทำงานของร่างกายดีขึ้น นอกจากนี้ไม่ปรากฏการลื่นหกล้ม ในระยะเวลาการศึกษาทดลอง สรุปได้ว่าในผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ที่ได้ทำการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าไม่พบความเปลี่ยนแปลง ของระดับความดันโลหิตจากการเปลี่ยนอิริยาบถ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากระยะเวลาของโปรแกรมการฝึกที่สั้น ในด้านการบำบัดรักษาวิธีนี้อาจถือได้ว่าเป็นวิธีที่ปลอดภัยในการเพิ่มความแข็งแรงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และยังส่งเสริมกิจกรรมทางกายภาพซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการลื่นหกล้ม และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้สอดคล้องกับโจเซฟ (Joseph.2005: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านจากยางยืดที่มีผลต่อนักกีฬาประเภทขว้าง วิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ โดยปกติแล้วนักกีฬาประเภทขว้างจะใช้การอบอุ่นร่างกายโดยใช้การออกการกำลังกายด้วยการใช้แรงต้านจากยางยืดก่อนที่จะฝึกซ้อมขว้าง แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาวิจัยเพื่ออธิบายเกี่ยวกับกล้ามเนื้อที่ทำงานหรือกล่าวเกี่ยวกับการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาประเภทขว้าง โดยที่วัตถุประสงค์ต้องการอธิบายเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืดจำนวน 12 ท่า ของนักกีฬาประเภทขว้างที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวไหล่ซึ่งถือเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญในนักกีฬาประเภทขว้าง ผู้เข้าร่วมการศึกษาเพศชายจำนวน 15 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บของข้อไหล่มาก่อนการวัดผลผู้เข้าร่วมการวิจัยถูกสุ่มให้ออกกำลังกายด้วยแรงต้านจำนวน 12 ท่า โดยทางผู้วิจัยทำการประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ Subscapularis, Supraspinatus, Terse minor และ Rhomboidmajor โดยใช้การวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ

แบบสอดเข้าในกล้ามเนื้อ ส่วนการทำงานของกล้ามเนื้อ Pectoralis major, Anterior deltoid, Middle deltoid, Latissimus dorsi, Serratusanterior, Biceps brachii, Triceps brachii, Lower trapezius และ Infra spinatus ประเมินโดยใช้คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบวางที่ผิวหนัง ผลการทดลองการออกกำลังกายจำนวน 7 ท่า (ท่ากางแขนร่วมกับหมุนแขนออกด้านนอกที่ 90 องศา ท่าจังหวะหน่วงของการขว้าง ท่างอไหล่ ท่าเหยียดไหล่ ท่าหมุนด้านล่างของสะบัก ท่าจังหวะเร่งในการขว้าง ท่าหนีบสะบัก) ผลที่ได้พบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งหมดที่ทดสอบอยู่ในระดับสูง สรุปผล พบว่าท่าออกกำลังกายทั้ง 7 ท่า มีการทำงานของกล้ามเนื้อขนาดปานกลาง มากกว่า 20% ของการหดตัวแบบไอโซเมตริกสูงสุดในกลุ่มกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่ กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหวกระดูกต้นแขน และกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่พยุงสะบัก จากผลที่ได้เป็นข้อแนะนำว่าการออกกำลังกายนี้เป็นผลดีกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่สำคัญในการขว้างและน่าจะเป็นผลดีกับนักกีฬาประเภทขว้างในช่วงเริ่มต้นของการขว้างโดยใช้เป็นการอบอุ่นร่างกายเป็นประจำสอดคล้องกับ กัญญกมล บัวแก้ว (2549 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่การฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก จำนวน 10 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน วัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยัง พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ วิไลลักษณ์ ปักษา(2553: บทคัดย่อ)ทำการศึกษาการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุบ้านบางแค 2 (ไม่มีโรคประจำตัว คือ ไม่มีโรคหัวใจ, โรคเบาหวาน, หัวเข่าไม่ผิดรูป) ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) ลำดับแรกใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ขั้น ที่สองใช้วิธีการสุ่มแบบจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Multistage Cluster Sampling) โดยนำคะแนนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใกล้เคียงกัน ขั้น ที่สามใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อแบ่งว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย) กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยยางยืด) และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ

10 คน โดยกลุ่มทดลองที่1กลุ่มทดลองที่ 2ทำการฝึก 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา8สัปดาห์จากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้ 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย ช่วงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืด และกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด แต่กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและฝึกด้วยยางยืดแตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืด และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้อาจจะมาจากกลุ่มทดลองได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด เพราะการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อให้เกิดความสามารถหรือพลังในการกระโดดมากขึ้น และการฝึกควบคู่กับยางยืด เป็นลักษณะการยืดในขณะการดึงยางยืดออกก็จะเกิดแรงต้านขึ้น แรงต้านที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อเพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยเพิ่มมวลของกล้ามเนื้อการฝึกได้อีกด้วย ยางยืดเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวที่อิสระสามารถใช้ในลักษณะการฝึกที่มุมเดียว หรือ หลายๆมุมได้เพื่อที่จะให้การฝึกส่งผลที่ดีและมีประสิทธิผลมากขึ้นฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆเพื่อที่จะสามารถช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ เป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลเพิ่มขึ้นไปในทางที่ดี สอดคล้องกับ ณัฐพงษ์ ดีไพร (2544 : บทคัดย่อ)ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอลโดยการเปรียบเทียบจากการทดสอบ 2 แบบทดสอบคือการยืนกระโดดแตะฝาผนังและการวิ่งกระโดดแตะฝาผนังกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายตัวแทนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพายัพประจำปีการศึกษา 2543 จำนวน 12 คนโดยทำการฝึกพลัยโอเมตริก 3 แบบระยะเวลา6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันๆละ 2 ชั่วโมง คือวันจันทร์วันพุธและวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 16.00 -18.00 น.ผลการศึกษาพบว่าหลังการฝึกพลัยโอเมตริกนักกีฬาสามารถกระโดดในแนวดิ่งได้สูงกว่าก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.05 และเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงการยืนกระโดดแตะผนังดีกว่าผลการเปลี่ยนแปลงการวิ่งกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอลสอดคล้องกับ สุรวุฒิ กาพย์เกิด (2551:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มที่ฝึกบาสเกตบอลตามปกติและกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกบาสเกตบอลตามปกติไม่มีความแตกต่างกันภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่พบความแตกต่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกมีผลทำให้ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่สูงขึ้น ซึ่งระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ มีความเหมาะสมและนานพอที่จะทำให้เกิดพัฒนาการในด้านพลังของกล้ามเนื้อสอดคล้องกับ อารมย์ ตรีราช(2540 : บทคัดย่อ) วิธีฝึกด้วยแรงต้านที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาและเปรียบเทียบการแตกต่างของวิธีฝึกด้วยแรงต้านที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากนักศึกษาชาย อายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 40 คน ที่เรียนวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 4 จะใช้เครื่องในการฝึกโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนัก โปรแกรมฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และโปรแกรมฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วงทั้งนี้ทุกๆ กลุ่มจะทำการฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี LSD กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมกับ กลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุม กับ กลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วง มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม เมื่อนำค่าเฉลี่ยความสามารถในการยืนกระโดดไกลมาศึกษา พบว่า กลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริกมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการยืนกระโดดไกลดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีน้ำหนักถ่วงจากข้อค้นพบครั้งนี้จะทำให้สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬากระโดดไกลต่อไปในประเทศสอดคล้องกับ

วิชุดา คงสุทธิ์ (2545 : บทคัดย่อ)ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและหนังยางที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำของนักว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตชายระดับชั้นปี 1-4 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 45 คนทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัดวาโดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน มีกลุ่มควบคุมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1ฝึกพลัย

โอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและว่ายน้ำ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยางและว่ายน้ำ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ทำการทดสอบ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 2,4,6และ 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีการทดสอบของตูกี เอ (Tukey (a))ผลการวิจัยพบว่า 1. ภายหลัง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังกล้ามเนื้อส่วนบนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน มีความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2. ภายหลังการฝึก 4, 6, และ8 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ โดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบว่าหลังการฝึกพลัยโอเมตริกนักกีฬาสามารถกระโดดในแนวดิ่งได้สูงกว่าก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงการยืนกระโดดแตะผนังดีกว่าผลการเปลี่ยนแปลงการวิ่งกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอล ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดสามารถช่วยเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ พัฒนาในเรื่องของพลังกล้ามเนื้อในผู้ฝึกให้มีประสิทธิภาพอาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของร่างกายที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการยืนกระโดดได้ดีขึ้น และจะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดสามารถช่วยเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ พัฒนาในเรื่องของพลังกล้ามเนื้อในผู้ฝึกให้มีประสิทธิภาพอาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของร่างกายที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการยืนกระโดดได้ดีขึ้น และจะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

จากการวิจัยพบว่าผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล ของนักเรียน ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิจัยความสามารถในการยืนกระโดดไกลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการฝึกที่ออกมาก็พอจะเป็นแนวทางในการ ที่จะเลือกเอาโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งไปใช้ในการ ฝึกได้แต่จะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมและความเหมาะสมในด้านต่างๆ เช่น อุปกรณ์สถานที่ และ ความพร้อมทางด้านร่างกายของผู้รับ

การฝึกเพื่อ พัฒนาไปสู่เป้าหมายสูงสุดที่ตั้งไว้ ควรมีการศึกษาวิธีการฝึกที่หลากหลายเพื่อให้เข้ากับความเหมาะสมของผู้ที่ได้รับการฝึกโปรแกรม และควรมีการเปลี่ยนแปลงท่าในการฝึกแต่ละสัปดาห์เพื่อไม่ให้ผู้ที่ได้รับการฝึกเกิดการเบื่อหน่ายของโปรแกรมเพราะทุกๆ สัปดาห์จะเหมือนกันแต่ไปเพิ่มในส่วนของจำนวนครั้งและจำนวนชุด การฝึกพลัยโอเมตริกต้องคำนึงถึง ความหนัก เพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ โดยเฉพาะในเด็กนักเรียนต้องระมัดระวังกล้ามเนื้อเพราะจะเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่เน้นการกระโดดที่ต้องใช้แรงและเกิดการกระแทกเป็นสิ่งสำคัญที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล กับชนิดกีฬาอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กัญญกมล บัวแก้ว.(2549). *ผลการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ*.ปริญญานิพนธ์วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา).กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

เจริญ กระบวนรัตน์.(2529). *แผนฎูมิการจัดการฝึกซ้อมกีฬา*.การสัมมนากีฬาแห่งชาติ.ร้อยเอ็ด. ถ่ายเอกสาร.

_____ (2545).*หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑาภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา* คณะศึกษาศาสตร์.

_____ (2550). *ยางยืดพิชิตโรค*. กรุงเทพ: บริษัทแกรนสปอร์ต กรุ๊ปจำกัด.ถ่ายเอกสาร.

ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์. (2544: บทคัดย่อ) *ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับการฝึกด้วยนำหนัก และการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา*. วิทยานิพนธ์ คม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ชุมพล ปานเกตุ. (2540). *การฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

ณัฐพงศ์ ดีไพร. (2544). *ผลการฝึกพลัยโอเมตริกต่อการเปลี่ยนแปลงการกระโดดแนวดิ่งของนักกีฬาบาสเกตบอล*.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.ถ่ายเอกสาร.

สุรวุฒิ กาพย์เกิด. (2551). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่. ปริญญานิพนธ์วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร

ธนวัฒน์ กิจสุขสันต์. (2554*) ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจร่วมกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ การขยายตัวของทรวงอก สมรรถภาพปอดและสุขสมรรถนะใน หญิงสูงอายุ*. ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสรีรวิทยาการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.

นิรันดร์ บุญยิ่ง. (2540). *ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดี่ยวในระดับความหนักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ถ่ายเอกสาร.

นิวัฒน์ ฤกษ์กังวาน. (2552). *ผลการฝึกด้วยโปรแกรมว่ายน้ำระยะไกลที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอว์ลของนักกีฬาว่ายน้ำเยาวชน รุ่นอายุ 13 – 14 ปี*.ปริญญานิพนธ์.กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

ปราการ นิลเนตร. (2548). *ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก ต่อเวลาการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 50 เมตร* เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.ถ่ายเอกสาร.

พวงผกา มนตรี. (2550). *ผลการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็ว*. ปริญญานิพนธ์วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พิชิต ภูติจันทร์. (2535). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. (2558).ระเบียบการทั่วไปและวิธีการสมัครเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหาร.กรุงเทพฯ: กองทัพบก.

สยาม ใจมา. (2542). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของขา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

วิไลลักษณ์ ปักษา. (2553). *ผลการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดทีมี่ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ*. ปริญญานิพนธ์ วทม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

วิชุดา คงสุทธิ์ (2545). *ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและหนังยางที่มีต่องพลังกล้ามเนื้อส่วนและความเร็วในการว่ายน้ำของนักกีฬาว่ายน้ำ*. วิทยานิพนธ์,สาขาวิชาพลศึกษา. ภาควิชาพลศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2535). *การฝึกความสมบูรณ์ทางกาย*. กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิด. ถ่ายเอกสาร.

สนธยา สีละมาด. (2547)*หลักการฝึกผู้กีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สมพงษ์ วัฒนาโภคยกิจ. (2541).*ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้กล่องระดับความสูงต่างกันที่มีต่อความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย* วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ภาคการกีฬาวิทยาศาสตร์. การกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ถ่ายเอกสาร.

สิทธิศักดิ์ บุญหาญ. (2554). *ผลของการฝึกพลัยโอเมตริก ควบคู่กับ เอส เอ คิว ที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา).กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

สัมฤทธิ์ คชศิลา. (2549*). ผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดทีมี่ต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย*.ปริญญานิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา)กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร

อารมณ์ ตรีราช.(2540). *วิธีการฝึกด้วยแรงต้านที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาความสามารถในการยืนกระโดดไกล.*วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ถ่ายเอกสาร.

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). *เอกสารคำสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา* กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา หมาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Arazi & Asadi *The effect of aquatic and land plyometric training on strength, sprint, and balance in young basketball players* .Journal of Human Sport & Exercise issn 1988- 5202 © Faculty of Education.University of Alicante doi:10.4100/jhse.2011.61.12

Fowler, NE.; et al. (1995).*The Effectiveness of a Pendulum Swing for the Development of Leg Strength and Counter-Movement Jump Performance. Journal of Sport Scienec*. 13(2): 101-108. Retrieved August 10, 2015,from WWW. pubmed.com

Gregory J Lehman(2005)*Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swissball Chiropr Osteopat*. 2005; 13: 14. Published online 2005 Jul 30.doi: 10.1186/1746-1340-13-14http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1187901/

Huber, J. 1987. *“Increasing a Driving’ Vertical Jump Throughing”. Association Journal.* 9 (July 1987) : 34-36.

Joseph B Myers.; et al. (2005). “ *On-the-Field Resistance-Tubing Exercises for Throwers:An Electromyographic Analysis*.” Retrieved August1,2015,from: http://www.pubmedcentral.nih. gov/articlerender.fcgi?artid=1088340&rendertype=abstract

Marshall PW, Murphy BA. *Core stability exerciseson and off a Swiss ball.Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:242-9http://scholar.google.co.th/scholar?q=murphy+2005+lumbopelvic&hl =en&as_sdt =0&as_ vis=1&oi=scholart&sa=X&ved=0CBkQgQMwAGoVChMIgaXChIeWx wIVTySOCh0vAgUr

Mikesky AE.; et al. (1994). *" Efficacy of a home-based training program for older adults using elastic tubing*." Retrieved August 1, 2015, from : http://www. ncbi.nlm.nih.gov/entrez /query.fcgi?cmd=Retrieve&db= pubmed&dopt=Abstract&list_uids=7851367&itool=ic onabstr&query_hl=5

Miller et al. (2007*)Chest- and Waist-Deep Aquatic PlyometricTraining and Average Force, Power,And Vertical -Jump Performance*

Miller, William (2010)*The Effects of High Volume Aquatic Plyometric Training on Vertical Jump, Muscle Power, and Torque International Journal of Aquatic Research and Education*, 2010, 4, 39-48© 2010 Human Kinetics, Inc.

Robert Stanton.(2004*) The Effect of Short-Term Swiss Ball Training on Core Stability and Running Economy.Journal of Strength and Conditioning* Retrieved August 10, 2015, 522–528

shiran.(2008).*The effect of aquatic and land plyometric training on physical performance and musculareنzymes in male wrestlers*. JournalResearch Journal of Biological Sciences 2008 Vol. 3 No. 5 pp.457-461 http://www.cabdirect.org/abstracts/20083111810.html

Stemm, John d.;Jacobson.bert h(2007).*Comparison of Land-and Aquatic-Based Plyometric Training on Vertical Jump Performance.Journal of Strength & Conditioning* Research: May 2007Original Research:pdf.http://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/05000/ comparison of landand aquatic based plyometric.48.aspx

Zion AS.et al. (2003). *A home-base resistance-training program using elastic bands for elderly Patientswith orthostatic hypotensio*n. Retrieved August 10, 2015,from:http:// www. ncb lm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed& Abstract&listuids=12955554& itool=iconabstr&query hl=2.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการฝึกยางยืด และ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านยางยืดสัปดาห์ที่ 1-2

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด (นาที)
จันทร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	2	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	2	1.00
	3. Squat		10	2	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	2	1.00
	5. Back Kick : stand		10	2	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	2	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	2	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	2	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	2	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	2	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			
พุธ	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	2	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	2	1.00
	3. Squat		10	2	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	2	1.00
	5. Back Kick : stand		10	2	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	5. Back Kick : stand		5	2	1.00
	1.Half Squat jump		5	2	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	2	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	2	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	2	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	2	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด (นาที)
ศุกร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	2	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	2	1.00
	3. Squat		10	2	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	2	1.00
	5. Back Kick : stand		10	2	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	2	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	2	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	2	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	2	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	2	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบค่กับการฝึกด้วยแรงต้านยางยืดสัปดาห์ที่ 3-4

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด (นาที)
จันทร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	3	1.00
	3. Squat		10	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	3	1.00
	5. Back Kick : stand		10	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			
พุธ	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	3	1.00
	3. Squat		10	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	3	1.00
	5. Back Kick : stand		10	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด(นาที)
ศุกร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		10	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		10	3	1.00
	3. Squat		10	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		10	3	1.00
	5. Back Kick : stand		10	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

zโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านยางยืดสัปดาห์ที่ 5-6

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด(นาที)
จันทร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		13	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		13	3	1.00
	3. Squat		13	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		13	3	1.00
	5. Back Kick : stand		13	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	5. Back Kick : stand		8	3	1.00
	1.Half Squat jump		8	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		8	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		8	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		8	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick				
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10นาที			
พุธ	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10นาที	13	3	1.00
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที	13	3	1.00
	1. Leg Extension		13	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		13	3	1.00
	3. Squat		13	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		13	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		8	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		8	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		8	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		8	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		8	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10นาที			

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด(นาที)
ศุกร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		13	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		13	3	1.00
	3. Squat		13	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		13	3	1.00
	5. Back Kick : stand		13	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		8	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		8	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		8	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		8	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		8	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10นาที			

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด
จันทร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		15	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		15	3	1.00
	3. Squat		15	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		15	3	1.00
	5. Back Kick : stand		15	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		10	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		10	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		10	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		10	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		10	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			
พุธ	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		15	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		15	3	1.00
	3. Squat		15	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		15	3	1.00
	5. Back Kick : stand		15	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านยางยืดสัปดาห์ที่ 7-8

วัน	รายการที่ฝึก	เวลาในการฝึก	จำนวนครั้ง	จำนวนชุด	เวลาพักระหว่างชุด
ศุกร์	อบอุ่นร่างกาย Warm up	10 นาที			
	การฝึกด้วยยางยืด	20 นาที			
	1. Leg Extension		15	3	1.00
	2. Leg Curl : stand		15	3	1.00
	3. Squat		15	3	1.00
	4. Hip Abduction : stand		15	3	1.00
	5. Back Kick : stand		15	3	1.00
	การฝึกพลัยโอเมตริก	20 นาที			
	1.Half Squat jump		5	3	1.00
	2.Double Leg Bounds		5	3	1.00
	3.Lateral Jump With Single Leg		5	3	1.00
	4.Knee Tuck Jump		5	3	1.00
	5.Tuck Jump With Heel Kick		5	3	1.00
	คลายอุ่นร่างกาย Cool down	10 นาที			

ภาคผนวก ข
ท่าการฝึกโปรแกรม

ภาพประกอบ 1 ยืดเหยียดบริหารคอ

ท่าที่ 1 ท่าบริหารคอ

ก้มให้คางจรดน้าอก หงายศีรษะไปข้างหน้า แล้วค้างไว้ 20 วินาที

สลับทางขวาแล้วเอียงศีรษะไปทางซ้ายและขวา จนรู้สึกตึงๆ

ภาพประกอบ 2 ยืดเหยียดบริหารแขนและไหล่

ท่าที่ 2 ท่าบริหารแขนและไหล่

เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าช้าๆชูขึ้นเหนือศีรษะแล้วหมุนไปข้างหลังให้เป็นวงกลมทำสลับกันไป

ภาพประกอบ 3 ยืดเหยียดบริหาร ไหล่ หลังและเอว

ท่าที่ 3 ท่าบริหาร ไหล่ หลังและเอว

ยืนเท้าห่างระดับไหล่ กางแขนแล้วหมุนตัวไปทางซ้ายจนรู้สึกตึงตามองปลายนิ้วซ้าย ค้างไว้ 20 วินาที

ภาพประกอบ 4 ยืดเหยียดบริหารหลัง-เอว-สะโพก

<u>ท่าที่ 4 ท่าบริหารหลัง-เอว-สะโพก</u>

ยืนเท้าห่างระดับไหล่ มือเท้าสะเอวเอียงตัวไปทางซ้ายจนรู้สึกตึง ค้างไว้ 20 วินาที สลับทำไปทางขวา

ภาพประกอบ 5 ยืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า

ท่าที่ 5 ท่าบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า

แยกเท้าห่างกันให้มากที่สุด ย่อเข่าซ้ายพร้อมเอี้ยวตัวเอาข้อศอกซ้ายวางบนขาซ้าย ให้ขาขวาตึง แล้วย่อเข่าซ้ายลงจนรู้สึกตึง ค้าง 20 วินาที สลับทำทางขวา

ภาพประกอบ 6 ยืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า

ท่าที่6 บริหารหลัง-สะโพก-ต้นขาด้านหน้า

ยืนเท้าห่างระดับไหล่ ก้มตัวไปข้างหน้าช้าๆจนรู้สึกตึงที่ต้นขาด้านหลัง ให้กล้ามเนื้อคอและแขนคลายตัว ค้าง 20 วินาที

ภาพประกอบ 7 ยืดเหยียดบริหารหลัง-ขา

ท่าที่ 7 ท่าบริหารหลัง-ขา

ยืนเท้าห่างกันระดับไหล่มือประสานกัน ชูขึ้นเหนือศีรษะ แอ่นตัวไปข้างหลังจนรู้สึกตึง ค้างไว้ 20 วินาทีก้มตัวมาข้างหน้าจนรู้สึกตึง ค้างไว้ 20 วินาที

ภาพประกอบ 8 ยืดเหยียดบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขา-เข่า

ท่าที่ 8 ท่าบริหารหลัง-สะโพก-ต้นขา-เข่า

สองมือยันผนังที่มั่นคง ยืนห่างจากผนัง1เมตร ก้าวเท้าขวาถอย1ก้าวโน้มตัวลงพื้นจนรู้สึกตึงที่หลัง น่อง และเอ็นร้อยหวายขวาค้าง 20วินาที สลับทำอีกข้าง

ภาพประกอบ 9 ยืดเหยียดบริหารหลังเอ็นร้อยหวาย-น่อง-หลัง

ท่าที่ 9 บริหารหลังเอ็นร้อยหวาย-น่อง-หลัง

ยืนตรง งอเข่าขวาขึ้นมา เอามือสอข้างจับเข่าดึงชิดออก ค้าง15วินาที ทำสลับข้าง

ที่มา:http://dietfoodfruit.blogspot.com/2013/08/11-best-workout.html

ท่าการฝึกโปรแกรมท่าฝึกยางยืดและพลัยโอเมตริก

<u>ท่าการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยยางยืด</u>

คือวันจันทร์วันพุธวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 15.30 – 16.30 น. ซึ่งมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

1. การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นเวลา 10 นาที
2. โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดแบบสถานีซึ่งการฝึกด้วยยางยืดประกอบด้วย

ท่า	กล้ามเนื้อ
1. Leg Extension	ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อด้านหน้า
2. Leg Curl : ยืน	ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและสะโพก
3. Squat	ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้ากล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง
4. Hip Abduction : ยืน	ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก
5. Back Kick : ยืน	ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลังและหลังส่วนกลาง

ภาพประกอบ 10 การฝึกยางยืด Leg Extension

ท่าที่ 1 ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อด้านหน้า (Leg Extension)

วิธีปฏิบัติ

นั่งบนเก้าอี้หรือม้านั่ง งอเข่าคล้องยางข้างหนึ่งรัดไว้ที่ข้อเท้าส่วนยางอีกข้างหนึ่งคล้องหรือผูกไว้กับขาเก้าอี้ เหยียดเข่ายกปลายเท้าดึงยางให้ยืดออกไปข้างหน้า จนกระทั่งเข่าเหยียดตรง เป็นการบริหารกล้ามเนื้อด้านหน้า ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญงอเข่าและเหยียดในขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง อย่าก้มตัวไปข้างหน้าหรือโยกลำตัวไปด้านหลังในขณะเหยียดเข่ายกปลายเท้าขึ้น

ภาพประกอบ 11 การฝึกยางยืด Leg Curl

ท่าที่ 2 ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและสะโพก (Leg Curl : ยืน)

วิธีปฏิบัติ

ยืนเกาะพนักเก้าอี้ คล้องห่วงเส้นยางข้างหนึ่งรัดไว้ที่ข้อเท้า ส่วนลายเส้นยางอีกข้างหนึ่งคล้องหรือผูกไว้กับขาเก้าอี้ งอเข่าข้างที่คล้องห่วงเส้นยาง ยกส้นเท้าขึ้นทางด้านหลังสะโพก เป็นการบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญงอเข่าและเหยียดในขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวังไม่ก้มตัว หรือโยกตัวไปข้างหน้าในขณะงอเข่ายกส้นเท้าขึ้นทางด้านหลังสะโพก

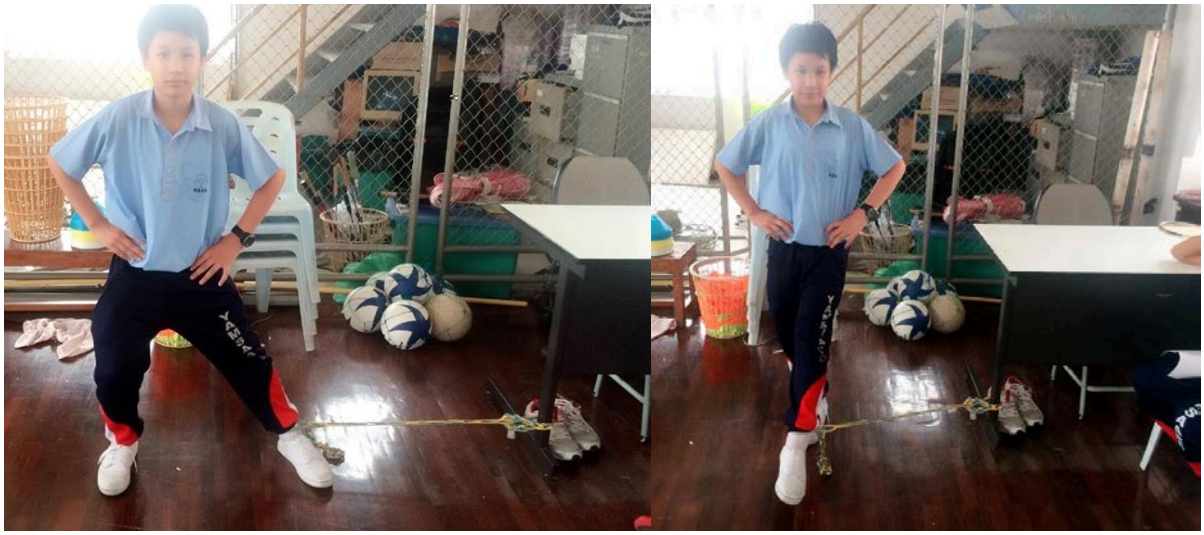
ภาพประกอบ 12 การฝึกยางยืด Squat

ท่าที่ 3 ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้ากล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง (Squat)

วิธีปฏิบัติ

ยืนตรงแยกเท้าพอประมาณ แขนเหยียดข้างลำตัวใช้เท้าเหยียบที่กึ่งกลางของเส้นยางไว้ มือทั้งสองข้างจับที่ปลายเส้นยางหรือที่จับแต่ละข้างไว้ งอสะโพก งอเข่า ย่อตัวลง จนกระทั่งต้นขาเกือบขนานพื้นหรือขนานพื้น หลังเหยียดตรง หน้ามองตรงไปข้างหน้าหรือเงยหน้าเล็กน้อย จากนั้น เหยียดสะโพกเหยียดตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญข้อสะโพกและข้อเข่า งอและเหยียดในขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง ขณะงอเข่าย่อตัวลงอย่างอหลัง และเข่าที่งอจะต้องไม่เลยปลายเท้าเข่ากลับสู่ท่ายืนตรง



ภาพประกอบ 13 ท่าการฝึกยางยืด (Hip Abduction : ยืน)

ท่าที่ 4 ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก (Hip Abduction : ยืน)

วิธีปฏิบัติ

ยืนตรง คล้องห่วงเส้นยางข้างหนึ่งไว้ที่ข้อเท้า ส่วนอีกข้างหนึ่งคล้องหรือผูกยึดไว้ที่ขาโต๊ะหรือเก้าอี้ที่อยู่ด้านข้าง ใช้มือจับโต๊ะหรือเก้าอี้ เพื่อความมั่นคงในการทรงตัว จากนั้นยกขาข้างที่คล้องห่วงเส้นยางกางขึ้นทางด้านข้างให้ได้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยที่ไม่งอเข่า

ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญข้อสะโพกกางและหุบในขณะปฏิบัติการฝึก

ข้อควรระวัง ในขณะยกขากางขึ้น อย่าให้ปลายเท้าชี้ขึ้นด้านบน หรือโยกตัวไปด้านข้าง

ภาพประกอบ 14 การฝึกยางยืด (Back Kick : ยืน)

ท่าที่ 5 ท่ากายบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลังและหลังส่วนกลาง (Back Kick : ยืน)

วิธีปฏิบัติ

ยืนตรง ใช้มือจับโต๊ะหรือขาเก้าอี้ไว้ คล้องห่วงเส้นยาข้างหนึ่งรัดไว้ที่ข้อเท้า ส่วนอีกข้างหนึ่งคล้องหรือผูกยึดไว้กับขาโต๊ะหรือเก้าอี้ที่อยู่ด้านหน้า พยายามยกส้นเท้าของข้างที่คล้องห่วงเส้นยางขึ้นทางด้านหลัง ให้ได้สูงที่สุดโดยที่เข่าไม่งอ เป็นการบริหารกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลังและหลังส่วนกลาง ตำแหน่งการเคลื่อนไหวที่สำคัญข้อสะโพกทำหน้าที่เหยียดมาทางด้านหลังในขณะปฏิบัติการฝึก ข้อควรระวังไม่โยกตัวหรือก้มตัวไปด้านหน้าในขณะยกขาขึ้นทางด้านหลัง

<u>ท่าการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพลัยโอเมตริก</u>

คือวันจันทร์วันพุธวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 15.30 – 16.30 น. ซึ่งมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

1. การอบอุ่นร่างกายและการคลายอุ่นเวลา10นาที
2. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกแบบสถานีซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริก ประกอบด้วย

ชื่อท่า	กล้ามเนื้อ
1.Half Squat jump	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
2.Double Leg Bounds	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและสะโพก
3.Lateral Jump With Single Leg	กล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก
4.Knee Tuck Jump	กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า
5.Tuck Jump With Heel Kick	กล้ามเนื้อขาด้านหลัง

ภาพประกอบ 15 การฝึกพลัยโอเมตริก Half Squat jump

ท่าที่ 1 Half Squat jump

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนเตรียมพร้อมในท่า Half Squat jump เท้าห่างกันประมาณช่วงไหล่ ประสานมือทั้งสองข้างไว้หลังศีรษะ
2. กระโดดขึ้นไปให้สูงที่สุดโดยใช้แรงจากขา
3. ลงสู่พื้นด้วยท่าเริ่มต้น เมื่อเท้าสัมผัสพื้นให้รีบกระโดดทำซ้ำๆอีกให้เร็วและสูงที่สุดจนครบจำนวนครั้งที่กำหนด

ภาพประกอบ 16 การฝึกพลัยโอเมตริก Double Leg Bounds

ท่าที่ 2กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds)

วิธีปฏิบัติ

ท่าเริ่มต้น ยืนท่าเตรียมในท่า half – squat แขนปล่อยห้อยข้างลำตัว ไหล่โน้มไปข้างหน้าพ้นจากแนวเข่า เหยียดหลัง ยกศีรษะขึ้น

1.กระโดดเท้าคู่ออกไปข้างหน้า (Jump Forward) ใช้การเหยียดสะโพกและเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พยายามให้ได้ระยะทางไกลมากที่สุด

2.โดยลำตัวเหยียดออกเต็มที่ก่อนที่จะลงสู่พื้นในท่าเริ่มต้นเพื่อกระโดดขึ้นใน

3.จังหวะต่อไปของการฝึกอย่างต่อเนื่องตามโปรแกรมการฝึก

ภาพประกอบ 17 การฝึกพลัยโอเมตริก Lateral Jump With Single Leg

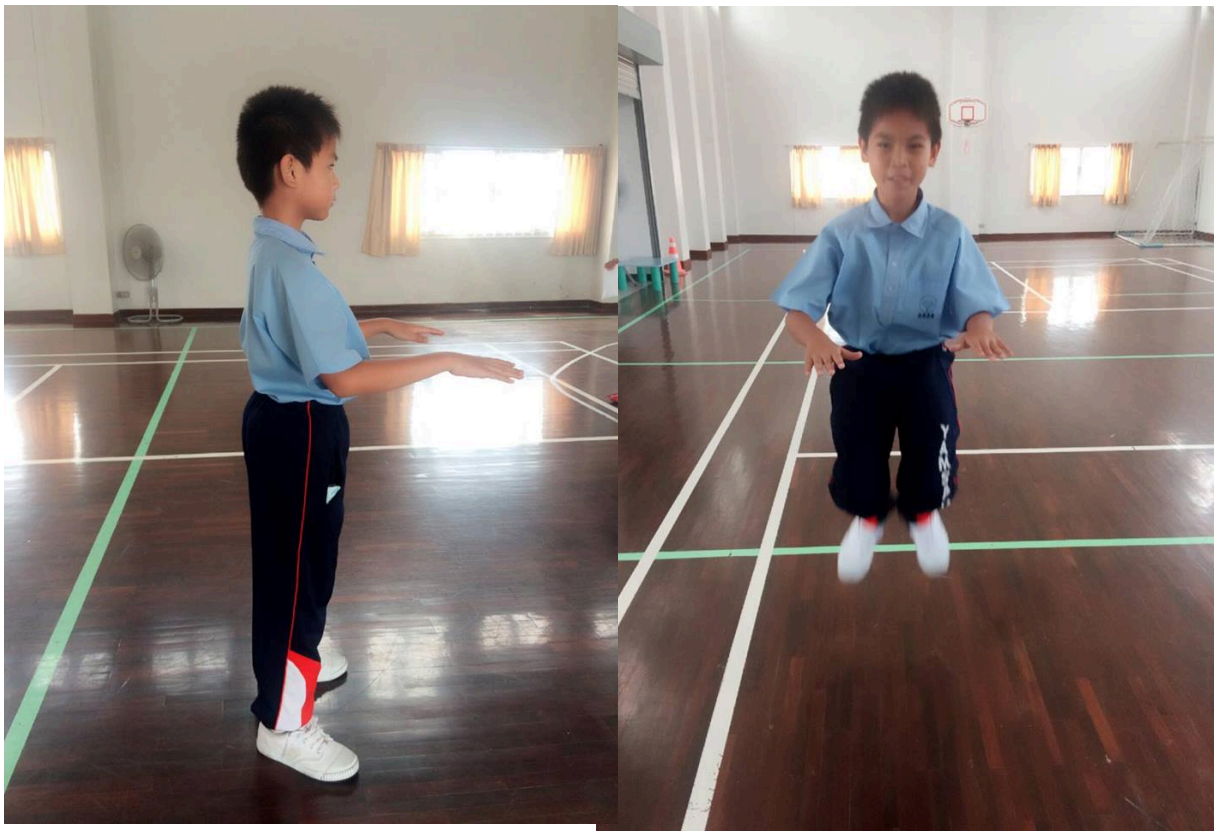
ท่าที่ 3 Lateral Jump With Single Leg (quad, ham, calf)

วิธีปฏิบัติ

อุปกรณ์ไม่มี ท่าเริ่มต้นยืนกางขาโดยให้เท้าอยู่ในแนวเดียวกับหัวไหล่

1.กระโดดเขย่งปลายเท้าซ้ายไปด้านข้างพร้อมกับงอเข่าขวาและวางเท้าซ้ายราบลงมา

2.จากนั้นกระโดดเขย่งปลายเท้าขวาพร้อมกับงอเข่าซ้ายและวางเท้าขวาราบลงมาสลับกัน ไปมาอย่างต่อเนื่อง



ภาพประกอบ 18 การฝึกพลัยโอเมตริก Knee Tuck Jump

ท่าที่ 4 Knee Tuck Jump

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนในท่าเตรียมพร้อม ย่อเข่าเล็กน้อย เท้าห่างกันประมาณช่วงไหล่
2. กระโดดขึ้นไปให้สูงที่สุด ขณะลอยตัวอยู่ในอากาศให้ยกเข่าแตะกับมือบริเวณหน้าอก
3. เมื่อเท้าสัมผัสพื้นให้รีบกระโดดทำซ้ำอีกให้เร็วและสูงที่สุดจนครบจำนวนครั้งที่กำหนด

ภาพประกอบ 19 การพลัยโอเมตริก Tuck Jump With Heel Kick

ท่าที่ 5 Tuck Jump With Heel Kick (hamstrings)

วิธีปฏิบัติ

อุปกรณ์ไม่มี ท่าเริ่มต้นยืนให้กางขาโดยให้เท้าอยู่ในแนวเดียวกับหัวไหล่ลำตัวเหยียดตรงวาง แขนข้างลำตัว

1.กระโดดลอยตัวขึ้นลำตัวตั้งตรง

2.งอเข่าให้ส้นเท้าแตะสะโพก

3.เหวี่ยงแขนขึ้นขณะกระโดดลอยตัวจากนั้นให้ทำซ้ำกันอย่างต่อเนื่อง

ภาคผนวก ค

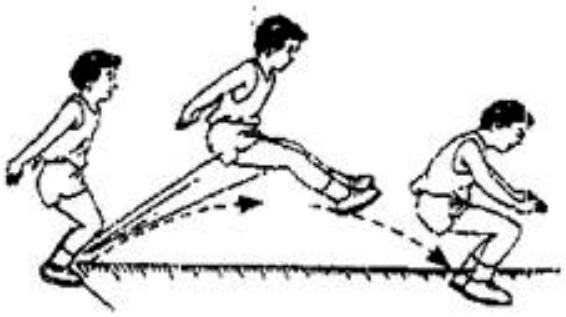
ยางยืด Health Circle Rubber Chain

เป็นยางยืด Health Circle Rubber Chain ที่มีแรงดึงและแรงต้านทาน 1 – 6 กิโลกรัม เป็นเส้นยางร้อยแบบ 2 เส้นมีความยาว 74 เซนติเมตร

(ยางยืดพิชิตโรค. กรุงเทพ: บริษัท แกรน สปอร์ต กรุ๊ป จำกัด.)

คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายเบื้องต้น

แบบทดสอบการยืนกระโดดไกล



วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบพลังกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดในแนวราบ

วิธีการทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบต้องกำหนดจุดเริ่มต้นโดยการนำกระดาษกาวยาวอย่างน้อย1ฟุตติดลงบน พื้น
2. เริ่มทดสอบโดยยืนหลังเส้นเริ่ม เท้าทั้งสองข้างห่างกันประมาณช่วงไหล่ย่อตัวขึ้นลงพร้อมกับเหวี่ยงแขนเพื่อสร้างจังหวะในการกระโดดโดยก่อนกระโดดปลายเท้าจะต้องไม่เหยียบหรือล้ำเส้นเริ่ม
3. เมื่อพร้อมให้ผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดไปข้างหน้าโดยพยายามให้ได้ระยะทางไกลที่สุด
4. ในช่วงลงสู่พื้น พยายามให้เท้าทั้งสองข้างลงพร้อมกันและงอเข่าเล็กน้อยเพื่อลดแรงกระแทกและพยายามควบคุมร่างกายให้มั่นคงหรือไม่ให้ล้ม(ถ้าล้มให้ทำการทดสอบใหม่)
5. ผู้ดำเนินการทดสอบ ทำการวัดผลการทดสอบ หรือระยะทางที่ได้โดยการวัดจากเส้นเริ่มไปจนถึงตำแหน่งหรืออวัยวะที่ใกล้เส้นเริ่มที่สุด ทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง บันทึกผลการทดสอบครั้งที่ดีที่สุด

การบันทึกผลและประเมินผล

นำผลการทดสอบไปหารด้วยส่วยสูงของตนเองคือ

$$\frac{\text{ระยะทางที่ได้ (เซนติเมตร)}}{\text{ความสูงของตนเอง (เซนติเมตร)}}$$

ตารางแสดงเกณฑ์มาตรฐานของการทดสอบ ยืนกระโดดไกล

อายุ (ปี)	10 – 12	13 – 15	16 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59
ดีมาก	1.21ขึ้นไป	1.28 ขึ้นไป	1.36 ขึ้นไป	1.45 ขึ้นไป	1.30 ขึ้นไป	1.19 ขึ้นไป	1.17 ขึ้นไป
ดี	1.13 – 1.20	1.20 – 1.27	1.2[illegible]	1.37 – 1.44	1.22 – 1.29	1.07 – 1.18	1.0
– 1.16	พอใช้	0.97 – 1.12	1.04 – 1.19	1.13 – 1.27	1.20 – 1.36	1.05 – 1.21	0.82 – 1.06	0.8
– 1.06	ค่อนข้างต่ำ	0.89 – 0.96	0.96 – 1.03	1.01 – 1.12	1.12 – 1.19	0.97 – 1.04	0.70 – 0.81	0.7
– 0.85	ต่ำ	0.88 ลงมา	0.95 ลงมา	1.00 ลงมา	1.11 ลงมา	0.96 ลงมา	0.69 ลงมา	0.7

(ที่มา:สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา)

ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1.อาจารย์ ดร.ไวพจน์ จันเสม
ตำแหน่งอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
สถานที่ทำงาน สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร

2.อาจารย์ ดร.พิมพา ม่วงศิริธรรม
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงานมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.รองศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ รัตนโรจน์
ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถนอมศักดิ์ เสนาคำ
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
สถานที่ทำงานมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.อาจารย์ลำพอง ศรรุ่ง
ตำแหน่งอาจารย์และผู้ฝึกสอนกีฬารักบี้ฟุตบอล
สถานที่ทำงานคณะพลศึกษา หมาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวฟาวซีย อัสวิน อะหมัด
เกิดวันที่	1 มีนาคม 2533
สถานที่เกิด	อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 830 ตำบลสามเสนนอก อำเภอห้วยขวาง
	จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10310

ประวิติการศึกษา

พ.ศ. 2545	ชั้นประถมศึกษา
	จาก โรงเรียนประชาราษฎร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	ชั้นมัธยมศึกษา
	จาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา
	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2556	ปริญญาตรีคณะพลศึกษา (วท.บ.)
	สาขาวิชาพลศึกษา
	จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2559	ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
	จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ