

การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการกระโดด

ปริญญานิพนธ์
ของ
นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2547

SPEED – STRENGTH TRAINING WITH PLYOMETRIC AND WEIGHT
ON JUMPING ABILITY

A THESIS
BY
NIPON POCHANASUWANCHAI

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 2004

การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการกระโดด

บทคัดย่อ

ของ

นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม 2547

นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย. (2547). การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนัก ที่มีต่อ
ความสามารถในการกระโดด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ , อาจารย์ธงชาติ พุเจริญ.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อทราบผลของการฝึกกำลังด้วยวิธี
พลัยโอเมตริกและน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและเพื่อเปรียบเทียบผลของการ
ฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริกและน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด กลุ่มตัวอย่างเป็น
นักเรียนชาย อายุ 18 ปี โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คนได้มาจาก
วิธีการเลือกแบบเจาะจง ทำการทดสอบก่อนการฝึกโดยการกระโดดแตะฝ่าผืนแล้วนำผลที่ได้
จากการทดสอบมาเรียงลำดับ เก่ง อ่อน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกด้วยวิธี
พลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือ
ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นโปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึก
กำลังด้วยน้ำหนัก วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความ
แตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ถ้าพบที่มีความ
แตกต่างกันจะทำการวิเคราะห์เป็นรายคู่ โดยวิธีของตุรกี เอ

ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการกระโดด
พัฒนาขึ้นทุกสัปดาห์
2. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ความสามารถในการกระโดดของทั้งสามกลุ่ม มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

SPEED – STRENGTH TRAINING WITH PLYOMETRIC AND WEIGHT
ON JUMPING ABILITY

AN ABSTRACT

BY

NIPON POCHANASUWANCHAI

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University

May 2004

Nipon Pochanasuwanchai. (2004). *Speed – Strength Training with Plyometric and Weight on Jumping Ability*. Master thesis, M.Ed.(Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Asst. Prof. Samatchai Noisiri, Mr.Thongchat Phucharoen.

The purpose of this study was to investigate the effect of speed – strength training with plyometric and weight on jumping ability, and to compare the effect of these two types of training on jumping ability after eighth weeks of training. The subjects were 60 male students at the age of 18 years from Wachirathamsatit school in academic year 2003. They were selected through purposive random sampling. They were tested by using vertical jump and divided into three groups. The first group was control group, the second group was trained according to the program of plyometric training, and the third group was trained with weight training. Research instrument in this study was the plyometric and weight training programs. Both experimental groups trained three days a week for a period of eight week. The data of jumping ability were collected before and after the second, fourth, sixth and eighth weeks, respectively. The data were analyzed with mean, standard deviation and F- test.

The results were as follows.

1. The ability in jumping of the plyometric and weight training groups were developed every week.
2. After 8 weeks of training the ability in jumping of the three groups were significantly different at .05 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการกระโดด

ของ
นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

..... กรรมการ

(อาจารย์ธงชาติ พูเจริญ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบูรณ์ ศรีชัยสวัสดิ์)

ประกาศขอบคุณการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ อาจารย์ธงชาติ พูเจริญ ประธาน และกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุลและผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ช่วยชี้แนะในการศึกษา ตลอดจนได้รับความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดีจากฝ่ายบริหาร คณะครู - อาจารย์ และนักเรียนโรงเรียนวชิรธรรมสาธิตเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้ชีวิตพร้อมทั้งเป็นแรงผลักดัน รวมถึงเพื่อนร่วมงานที่เกี่ยวข้องทุกท่าน อันเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยได้เป็นอย่างดี

นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	3
ตัวแปรที่ศึกษา	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า	4
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ทฤษฎีและหลักในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	5
การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	6
ทฤษฎีและความหมายเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก	7
ทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก	9
การสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก	11
ข้อควรพิจารณาในการฝึกยกน้ำหนัก	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
งานวิจัยในต่างประเทศ	12
งานวิจัยในประเทศ	16
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	21
การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	21
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	21
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	21
การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	22

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	23
การวิเคราะห์ข้อมูล	23
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	36
บทย่อ	36
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	36
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	36
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	36
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	36
อภิปรายผล	37
ข้อเสนอแนะ	40
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	40
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	46
ประวัติย่อผู้วิจัย	79

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการ กระโดดทั้งสามกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8.....	2
2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด ก่อนการฝึกทั้งสามกลุ่ม.....	27
3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่	28
4 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เป็นรายคู่.....	29
5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4.....	30
6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เป็นรายคู่.....	31
7 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6.....	32
8 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เป็นรายคู่.....	33
9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	34
10 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เป็นรายคู่.....	35
11 แสดงการฝึกพลัย์โอเมตริก 8 สัปดาห์.....	47

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	กราฟแสดงความสามารถในการกระโดดทั้งสามกลุ่ม ก่อนการฝึก และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8.....	36
2	กระโดดสลับเท้า (Skipping)	49
3	การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds)เน้นความไกล	50
4	การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds)เน้นความสูง	51
5	บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump).....	52
6	ดีปธ์ จัมพ์ (Depth Jump)	53
7	บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และดีปธ์ จัมพ์ (Depth Jump).....	54
8	การส่งเมดิซีนบอล ระดับอก (Medicine Ball Chest Pass).....	55
9	ท่ายกบาร์เบลจากบ่า (Half Squat).....	57
10	ท่ายกบาร์เบลจากหน้าอก (Bench Press)	57
11	ท่ายกส้นเท้า (Hell Raise).....	58
12	ท่ายกเหนือศีรษะ (Overhead Press)	58
13	ท่ายกขาขึ้น (Leg extension)	59
14	ท่ายืดหลัง (Hyperextension)	59
15	ท่าแบกบาร์เบล (Alternated Barbell front Lunge)	60
16	แสดงท่าการยืนกระโดดแตะฝ่ามือ (Vertical Jump).....	62
17	แสดงยืดกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius Stertch)	63
18	แสดงท่ากระโดดตบ (Side Straddle Hop).....	63
19	แสดงท่าเอียงตัว ซ้าย - ขวา (Lateral Dip)	64
20	แสดงท่าหมุนเอว (Trunk Circling)	64
21	แสดงท่าเหวี่ยงแขน (Arm Flinging)	65

บัญชีภาพประกอบ(ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
22 แสดงท่าหมุนข้อเท้า (Ankle Suppler)	65
23 แสดงท่าหมุนแขน (Arm Circling)	66

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พลศึกษา และการกีฬา มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ที่ว่า “กีฬามีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับชีวิตของแต่ละคน และชีวิตของบ้านเมือง” (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2526 : 2) ดังเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544) ที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ในข้อแรกว่า เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของทุกคน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา ให้มีสุขภาพและมีพละนาถมีที่แข็งแรง มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการประกอบอาชีพ และสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการปกครอง ดังนั้นพลศึกษาและกีฬาจึงนับเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งในการเสริมสร้างความแข็งแรงของชนในชาติ โดยมีวัตถุประสงค์การเล่นกีฬาเพื่อพัฒนาโครงสร้างที่สำคัญของร่างกายก็คือ กล้ามเนื้อ เพราะกล้ามเนื้อมีบทบาทต่อการเคลื่อนไหวเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่แข็งแรง ซึ่งเป็นผลจากการฝึกกล้ามเนื้อให้มีขนาดเพิ่มมากขึ้น (พีระพงศ์ บุญศิริ. 2532 : 152) ด้วยเหตุนี้การพัฒนากล้ามเนื้อจึงต้องอาศัยการฝึกอย่างต่อเนื่องโดยให้กล้ามเนื้อรับน้ำหนักมากขึ้นด้วยการเพิ่มแรงต้านทานทีละน้อยเป็นเวลานาน และถ้าเพิ่มความเร็วเข้าไปด้วยในการฝึกก็จะก่อให้เกิดเป็นพลังหมายถึงความสามารถของแต่ละคนที่จะสามารถทำให้กล้ามเนื้อทำงานร่วมกันสูงสุดในอัตราเร็วที่สุด (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 28) และ จรวยพร ธรณินทร์ (2525 : 453) ยังได้กล่าวถึงพลังไว้ว่า พลังเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวได้แรง (แรงเคลื่อนที่) การเคลื่อนที่ และเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาประกอบไปด้วยการวิ่ง การเดิน การกระโดด และการขว้างเป็นหลักซึ่งจำเป็นต้องใช้พลังของกล้ามเนื้ออันประกอบไปด้วย ความแข็งแรง ความอดทน และ กำลังของกล้ามเนื้อ และ รวมถึงความเร็วในการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ (อดิสร พงษ์พัว. 2540 : 4) ที่ได้รับการฝึกมาแล้วเป็นอย่างดี กีฬาหลาย ๆ ประเภทต้องการ การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับพลันในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 5-10 วินาที หรือต่ำกว่า และต้องการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า คือส่วนสำคัญยิ่งสำหรับการเคลื่อนไหวแบบแรงระเบิดของความเร็วขาในช่วงระยะเวลาสั้น (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2542 : 76) เวลตัน (Whelton. 1988 : 30) กล่าวว่าการเล่นกระโดดยิงประตูจัดว่าเป็นทักษะในการเล่นบาสเกตบอลที่จำเป็นสำหรับผู้เล่นทุกระดับสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมรรถชัย น้อยศิริ (2526 : 30) ที่กล่าวว่าการเล่นหรือแข่งขันบาสเกตบอลนั้น ยังมีฝ่ายตรงข้ามคอยป้องกันอยู่ การกระโดดยิงประตู และการกระโดดตามลูกบาสเกตบอลภายหลังการยิงประตูได้ก่อนนั้นถือว่าเป็นฝ่ายได้เปรียบ นอกจากนี้ วิริยา บุญชัย (2537 : 85) กล่าวว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการยิงประตู

บาสเกตบอลมีอยู่ 2 ประการคือ การกระโดดให้สูงและมีความแม่นยำ อย่างไรก็ตามการยิงประตูในระยะใกล้แป้นหรือห่วงนั้นอาจจะถูกสกัดกั้น (Block) ได้ การยิงประตูระยะไกลจึงเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ดังที่ เวลตัน (Whelton. 1988 : 27) กล่าวว่า การยิงประตูระยะไกลเหมือนอาวุธอันมีประสิทธิภาพที่จะทำให้ฝ่ายตรงข้ามพ่ายแพ้อย่างยับเยิน ทั้งนี้การยิงประตูระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นนักกีฬาจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีอันประกอบด้วย ความแข็งแรง กำลัง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนเลือด ความเร็ว ความว่องไว ความสมดุลย์ของร่างกาย ดังที่ ผาณิต บิลมาศ (2530:27) ได้กล่าวถึงประสิทธิภาพของการกระโดดนั้นว่าขึ้นอยู่กับองค์ประกอบพื้นฐานคือ ความเร็ว (Speed) พลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) และ ความคล่องตัว (Agility) ซึ่งสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อนั้นๆ ดังนั้นการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงมีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับนักกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล รักบี้ฟุตบอล ฮ็อกกี้ เทนนิส แบดมินตัน และกีฬาประเภทอื่นที่ต้องการการเคลื่อนที่ที่รวดเร็วฉับไว (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2542 : 76)

ในปัจจุบันวิธีการฝึกความแข็งแรง และ พลังที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ การฝึกแบบพลัยโอเมตริก และ การฝึกด้วยน้ำหนัก ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางกายในด้านความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อให้ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักแล้วผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและต้องการศึกษาเรื่องการฝึกทั้ง 2 แบบเพื่อต้องการเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริก และ ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักว่าจะมีผลต่อการพัฒนาขีดความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งอย่างไรบ้าง เพื่อนำไปพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และ น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และ น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบผลการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก และ น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬา เพื่อให้มีการพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียน ระดับอายุ 18 ปี เพศชาย โรงเรียนวชิรธรรมสาธิต เขตพระโขนง กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คนได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกพลัยโอเมตริก และ กลุ่มทดลองฝึกด้วยน้ำหนัก

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก (Plyometric Training)
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยน้ำหนัก (Weight Training)
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่ง

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมในเรื่องอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมประเภทอื่น ๆ ขณะศึกษาค้นคว้า

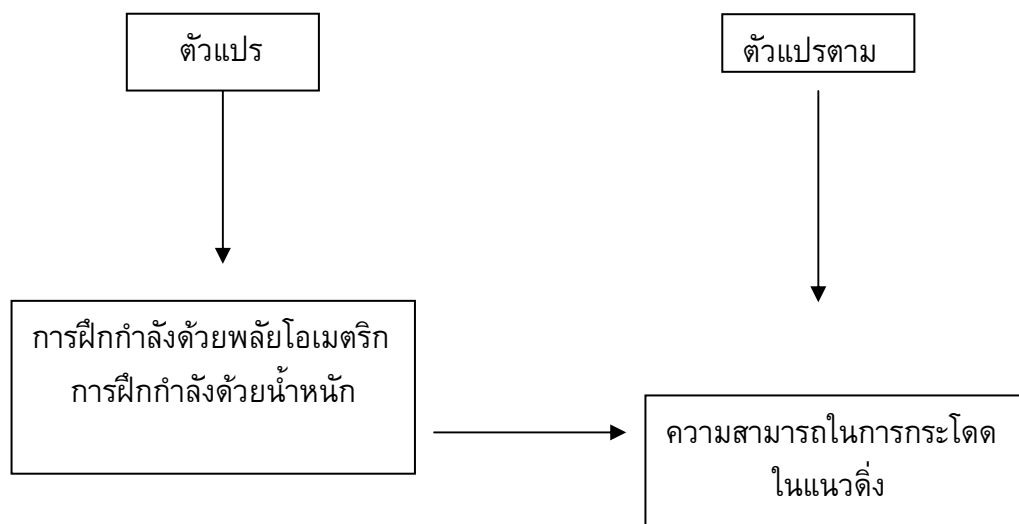
นิยามศัพท์เฉพาะ

การฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก (Plyometric Training) หมายถึงวิธีการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความแข็งแรงและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อขณะออกกำลังหรือเล่นกีฬาที่เรียกว่า พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (Explosive Power) ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถในการกระโดด

การฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก (Weight Training) หมายถึง วิธีการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทาน (Resistance) เพื่อให้เกิดความแข็งแรง และความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถในการกระโดด

ความสามารถในการยืนกระโดดในแนวดิ่ง หมายถึงการยืนแล้วกระโดดขึ้นในแนวดิ่งโดยใช้การทดสอบการกระโดดแตะฝ่าผนัง (Vertical Jump)

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ผลการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก กับการฝึกกำลังด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดดมีความแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทาง และสนับสนุนการศึกษาค้นคว้า ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและหลักในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ทฤษฎีและความหมายเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก
3. ทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ทฤษฎีและหลักในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาขีดความสามารถ มีส่วนในการป้องกัน และลดการบาดเจ็บของร่างกาย (นิรันดร์ บุญยั้ง อ้างถึง ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2540:7) กีฬาหลายประเภทที่ความแข็งแรงมีความเกี่ยวข้อง ซึ่งถือว่าเป็นตัวการสำคัญและเป็นพื้นฐานในการที่จะทำให้เล่นกีฬาได้ดี (โสภณ อรุณรัตน์และชาญชัย โพธิ์คลัง. 2534 : 59) ฉะนั้นในการฝึกจึงต้องมีการศึกษาว่าเป็นนักกีฬาประเภทใด และต้องการความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออะไร เพราะการฝึกความแข็งแรงจะเป็นการเพิ่มคุณสมบัติของกล้ามเนื้อให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังที่ แกลลอน (Gallon. 1986 : 63) กล่าวถึงเงื่อนไขของการสร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อว่า มีความสำคัญสำหรับผู้ฝึกสอนหรือโค้ชที่จะต้องทำความเข้าใจในทักษะของกีฬานั้นๆ เช่น ทักษะการยิงประตู การเลี้ยง การทำบั้ง และการป้องกันในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลนั้นว่าควรจัดการฝึกอย่างไรจึงจะช่วยให้อะไรประสบความสำเร็จและเกิดความชำนาญในทักษะต่าง ๆ ดังกล่าวได้ ในหลักการของเดอร์ลอร์มและวัตกินส์ (Delorme and Watkins) แสดงให้เห็นถึงความมีนัยสำคัญของการเพิ่มความแข็งแรงในการฝึกช่วงสั้นคือการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้องฝึกโดยใช้แรงต้านทานสูง จำนวนทำซึ่งน้อยครั้ง การฝึกความอดทนจะต้องฝึกโดยใช้แรงต้านทานต่ำ แต่จำนวนทำซ้ำมากครั้ง ถ้าจะฝึกทั้งความแข็งแรง และ อดทนให้ใช้แรงต้านทานและจำนวนครั้งปานกลาง (รุจิกร ชัยพัฒนานันท์. 2542 : 13) ซึ่งโปรแกรมการฝึกตามวิธีการนี้นั้น สุรัตน์ ผลเจริญสุข (2537 : 3) กล่าวว่าใช้หลักการฝึกเป็นชุด กำหนดจำนวนสามชุดต่อวัน โดยเริ่มจากชุดที่หนึ่ง และทำซ้ำสิบครั้ง ชุดที่สองกระทำซ้ำสิบครั้งต่อน้ำหนักร้อยละ 75 ของความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดสิบครั้งและชุดที่สามกระทำสิบครั้งต่อน้ำหนักร้อยละ 100 ของความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดสิบครั้ง

ทั้งนี้ เวลตัน (whelton.1988:115) ได้แนะนำหลักในการฝึกความแข็งแรงไว้ ดังนี้

1. เริ่มด้วยการอบอุ่นร่างกาย และใช้ท่าบริหารโดยยืดกล้ามเนื้อแขนและขา
2. ให้ความสำคัญ และระมัดระวังในการใช้เทคนิคในการยกน้ำหนักให้ถูกต้อง
3. ใช้เวลาเตรียมตัวในด้านของจิตใจให้พร้อมและมีความมุ่งมั่นในการยกน้ำหนักให้ดีขึ้น
4. หากคนมาฝึกพร้อมด้วย เพราะจะช่วยเป็นแรงจูงใจให้แกกัน เพื่อการพัฒนาขีด

ความสามารถให้สูงขึ้นได้

ขั้นตอนการฝึก

เริ่มต้นด้วยการฝึกกล้ามเนื้อส่วนสำคัญที่สุดก่อน ได้แก่ แขน ขา ออก และไหล่ใช้ดัมเบลล์ และ บาร์เบลล์ในการบริหารกล้ามเนื้อในลักษณะวิธีการที่แตกต่างกันการฝึกด้วยน้ำหนัก ควรมีความหลากหลายหรือแตกต่างกันไปบ้างในแต่ละวัน จึงก้าวไปขั้นตอนต่อไปได้ใช้หลักในการเพิ่มน้ำหนัก เพื่อพัฒนาความแข็งแรงและขนาดของกล้ามเนื้อ ซึ่งมี 3 วิธี คือ

1. การพักระยะสั้นในระหว่างการฝึกแต่ละชุด (Intensity)
2. คือการเพิ่มแรงต้านทาน (Resistance)
3. การทำซ้ำเป็นการเพิ่มจำนวนครั้งในแต่ละชุด (Repetition)

การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ฟิชิต ภูติจันทร์ (2535 : 120) กล่าวถึงวิธีฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ว่า ใช้หลักการฝึกคือ จะต้องให้กล้ามเนื้อทำงานต่อสู้กับแรงต้านทานเป็นเวลานานโดยมีจุดมุ่งหมายให้กล้ามเนื้อต่อสู้กับแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนักของการกำหนดโปรแกรมฝึก โดยยึดหลักการฝึกเกินอัตรา (Overload Principles) ทั้งนี้การฝึกนั้นต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงน้อยจะมีอัตราการเพิ่มความแข็งแรงมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงสูง ใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุด (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 119)

วิริยา บุญชัย (2537 : 84) ได้กล่าวว่านักกีฬาที่มีร่างกายอยู่ในสภาพแข็งแรงจะสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพให้อยู่ในระดับสูงสุดได้ในระยะ 1 - 2 สัปดาห์ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นการพัฒนาเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber) ให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้นและแข็งแรงขึ้นโดยใช้หลักของการฝึกอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อยังจะช่วยให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อสามารถปรับตัวและรับกับงานหนักในขณะแข่งขันได้ดีขึ้นอีกด้วย (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 98)

เวลตัน (Whelton. 1988 : 113) ได้กล่าวถึงการเพิ่มความแข็งแรงว่าอวัยวะส่วนที่สำคัญที่สุดในการยิงประตูปาสเกตบอลคือ "ขา" เพราะกำลังทั้งหมดที่ใช้ในการยิงประตุนั้นจะมาจากขาทั้ง 2 ข้าง การกระโดด การวิ่งทนและการยกน้ำหนัก นับเป็นวิธีที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อขา ไหล่ และแขนที่จะต้องปะทะกับพื้นได้อย่างดี ทั้งยังช่วยให้ร่างกายมีความอดทนมากขึ้นอีกด้วย

ทฤษฎีและความหมายเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก

ซิลเวสเตอร์ (Silvester. 1922 : 91) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดรวบยอดพื้นฐานทางสรีรวิทยาของพลัยโอเมตริกก็คือ การทำให้กล้ามเนื้อมีความเครียดและการเหยียดตัวที่รวดเร็วแล้วตามด้วยการหดตัวแบบConcentricที่เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งการหดตัวแบบนี้เกิดขึ้นเมื่อความยาวของกล้ามเนื้อสั้นเข้า (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 14) อีกทั้ง สุวิมล ตั้งสัจพจน์(2537 : 59 - 60) ยังได้กล่าวถึงการหดตัวในลักษณะดังกล่าวนี้ว่า เป็นความสามารถในการพัฒนาความแข็งแรงได้ในระดับที่สูงได้อย่างรวดเร็ว ที่เรียกความแข็งแรงระเบิด (Explosive Strength) ทั้งยังกล่าวต่อไปอีกว่าการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับการพัฒนาความแข็งแรงที่สุดได้แก่ การกระโดดประเภทต่างๆ , Medicine Ball และ Weight Vest Exercise

แรดคลิฟ และ ฟาเรนติโนส (Radcliffe and Farentinos. 1992 : 1) ได้กล่าวถึง พลัยโอเมตริก (Plyometric) ไว้ว่าจุดเริ่มต้นของคำว่า พลัยโอเมตริกมีรากฐานมาจากกรีกในคำว่า เพลไธยีน (Pleythyin) หมายถึงการแผ่ ขยาย การบวก (Augment) หรือการเพิ่มขึ้น (Increase) โดยมาจากรากคำของภาษากรีกคือคำว่าไพลโอ (Plyo) และเมตริก (Metrics) ซึ่งหมายถึงการวัดปริมาณของการเพิ่มมากขึ้นและ การฝึกพลัยโอเมตริกนั้น จะส่งผลเกี่ยวพันกันกับขีดความสามารถของนักกีฬาให้ดีขึ้นด้วย ดังที่ ลอมบาร์โด (Lombardi. 1989 : 49) กล่าวไว้ว่า การฝึก

พลัยโอเมตริกนั้นเป็นการเชื่อมระหว่างความแข็งแรงและทักษะเฉพาะทางของนักกีฬาที่ใช้ในการแข่งขัน และยังกล่าวอีกว่า นักกีฬาที่ได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะได้รับประโยชน์อย่างมาก เพราะมีส่วนช่วยให้ การฝึกทักษะที่ต้องการของประเภทกีฬาหรือกิจกรรมต่างๆ ดีขึ้นได้อีกด้วย

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (อ้างอิงจาก Verhoshanski. 2534 : 39) ได้แนะนำถึงเทคนิคของการฝึกพลัยโอเมตริกที่เรียกว่า เด็ปท์จัมพ์ (Depth Jump) ซึ่งมีประสิทธิภาพมากในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเกี่ยวกับความเร็วและความแข็งแรงที่สมบูรณ์แบบ ความสูงของแท่นกระโดด 0.80 – 1.10 เมตร เป็นที่นิยมกันทั่วไปเพื่อให้ได้ความสำเร็จสูงสุดในความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ ผลของเด็ปท์จัมพ์ (Depth Jump) จะขึ้นอยู่กับความสูงของการกระโดดลง จำนวนครั้งที่ทำซ้ำต่อชุดหรือต่อเที่ยวและจำนวนชุดต่อการออกกำลังกายครั้งหนึ่งๆ

ฮาเซลดาเย (Hazeldine. 1985 : 87) กล่าวถึงหลักการฝึกพลัยโอเมตริกอยู่ที่การทำให้เกิดความตึงมากที่สุดเมื่อกกล้ามเนื้อมีการเหยียดตัวอย่างรวดเร็วความเร็วของแรงที่กระทำต่อกล้ามเนื้อมากเท่าไรจะทำให้เกิดความตึงมากเท่านั้นอัตราการเหยียดตัวมีความสำคัญมากกว่าปริมาณการเหยียดตัวและจำนวนกล้ามเนื้อที่ใช้ก่อนการหดตัวจะเกิดขึ้นตามความยาวที่มีอยู่ตามธรรมชาติ การยืดกล้ามเนื้อจะได้ความแข็งแรงมากแต่ไม่สามารถสร้างพลังระเบิดใน

กิจกรรมต่างๆ ฉะนั้นงานของพลัยโอเมตริกจะเป็นการเชื่อมระหว่างความแข็งแรงและพลังอีกทั้ง อำนาจโชค รื่นเริง (2542 : 269) ได้กล่าวว่าการฝึกแบบนี้มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาเกี่ยวกับความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อ

ชู (Chu. 1992 : 3 - 4) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นแบบไม่ใช้ออกซิเจน และ เป็นการใช้พลังงานสูงสุดเพื่อให้เกิดเป็นปฏิกิริยาที่เรียกว่าพลังระเบิด ทั้งยังเป็นโปรแกรมการฝึกที่เป็นประโยชน์สำหรับความพยายามใช้แรงสูงสุดในการเคลื่อนไหว การพักฟื้นนั้นจะช่วยให้ร่างกายมีความพร้อมหรือสมบูรณ์พอ สำหรับการเข้าในแต่ละครั้งและระหว่างชุดของการออกกำลังกายกำลังกายถ้าร่างกายพักฟื้นได้อย่างเต็มที่แล้วก็จะทำให้การออกกำลังกายนั้นเป็นแบบแอโรบิกซึ่งอาจทำให้ได้รับการบาดเจ็บจากการออกแรงในลักษณะของการใช้พลังระเบิดได้ และยังกล่าวต่อไปอีกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกนั้น มีการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด และมีแรงพยายามเกิดขึ้นทุกครั้ง

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกจะเน้นที่ขาและสะโพกมากกว่าที่จะเน้นที่แขนและหัวไหล่ การเคลื่อนไหวของพลัยโอเมตริกอยู่ที่การก้าวจากที่สูงไปสู่ที่ว่าง แล้วรวบรวมการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุดก่อนที่จะเกิดการหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อสั้นเข้า (Concentric Contraction) ขึ้นอีกครั้ง เริ่มจากผู้ออกกำลังกายก้าวไปสู่ที่ว่างและทำให้แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวเร่งให้ร่างกายลงสู่พื้น ความสูงจะขึ้นกับสภาวะร่างกายของแต่ละคน นักกีฬาสส่วนใหญ่จะเริ่มจากความสูง 1 ฟุตแล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นถึงจุดสูงสุดคือประมาณ 18 - 22 นิ้ว แม้ว่านักกีฬาจะกระโดดสูงกว่านี้แต่ไม่แนะนำให้ทำ ทั้งนี้เนื่องจากการบาดเจ็บจะเพิ่มขึ้นตามความสูงที่กระโดดผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต้องมีความระมัดระวังในการใช้โปรแกรมพลัยโอเมตริก

ลอมบาร์โด (Lombardi. 1989 : 49) กล่าวว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นเป็นการรวมวิธีการกระโดดแบบต่างๆ การกระดอน การเหวี่ยง การบิดตลอดจนรวมถึงการเคลื่อนไหวในรูปแบบอื่นๆ ด้วย นอฟคอฟ (Novkov. 1987 : 60 - 61) แนะนำว่าความสูงที่เหมาะสมสำหรับน้ำหนักตัว 70 - 90 กิโลกรัม คือ 70 เซนติเมตร ส่วนความสูง 50 เซนติเมตรมีความเหมาะสมกับน้ำหนักตัว 100 กิโลกรัมหรือมากกว่านี้ การใช้ความสูงต่ำกว่าเพื่อช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากระบบประสาท และกล้ามเนื้อได้ และยังแนะนำอีกว่าควรฝึก 4 สัปดาห์ สำหรับการกระโดดวันเว้นวันและความสูงเปลี่ยนไปทุก ๆ ครั้ง จำนวนที่เหมาะสมคือ 2 - 4 ชุด ทำซ้ำชุดละ 10 ครั้ง

นิรันดร์ บุญยั้ง (2540 : 18) กล่าวว่า การฝึกกำลัง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็ว จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจากการเขย่งและการกระโดด ที่สำคัญมี 4 แบบ คือ

1. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาโดยใช้กำลังสูงสุด (Power Hops)
2. การเขย่งขาเดียว หรือสองขานั้นระยะทางหรือความไกล (Distance Hops)
3. การเขย่งขาเดียว หรือสองขาเร็ว (Speed Hops)
4. การกระโดดขึ้น-ลง จากที่สูงต่างระดับด้วยขาเดียวหรือสองขา (Depth Jumping)

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกถือได้ว่าเป็นหลักวิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่จะกระตุ้นหรือเปลี่ยนแปลงในระบบของประสาทกล้ามเนื้อ(Neuromuscular System) การเสริมสร้างความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อต่อการตอบสนองให้เร็วยิ่งขึ้นและเติมกำลังรวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็ว

สรุปได้ว่า พลัยโอเมตริกเป็นการนำการฝึกกระโดดแบบต่าง ๆ มาใช้โดยควบคุมกล้ามเนื้อให้เหยียดตัวก่อน แล้วเกิดแรงปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดตัว (Stretch Reflex) หรือสะท้อนแบบหดตัว (Myotatic Reflex) ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเพิ่มความแข็งแรงมากกว่าเมื่อมีการเหยียดกล้ามเนื้อนั้นออกก่อนเป็นการเน้นความตึงเครียดของระบบประสาท และ กล้ามเนื้อ สำหรับรีเฟล็กซ์ยืดตัวนั้นเป็นรีเฟล็กซ์ที่ใช้รักษาท่าทางของร่างกาย แต่สามารถนำมาใช้ช่วยการเคลื่อนไหวที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ เช่น การกระโดดผู้กระโดดจะต้องย่อตัวก่อนเพื่อยืดกล้ามเนื้อที่ใช้ในการกระโดด วิธีนี้จะช่วยเพิ่มความสูงของการกระโดดได้ ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกจึงนำไปสู่การปรับปรุงพลังระเบิด (Explosive Power) ซึ่งเกิดจากการเพิ่มแรงและความเร็วนั่นเอง

ทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก

ความรู้และความหมายของการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) มุ่งพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อให้มีสมรรถภาพดีขึ้น เดอลอร์มและวัตกินส์ (ไชยรัตน์ พรกระแส. 2541 : 15, อ้างอิงจาก Delorme and Watkins : 1948) แนะนำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยวิธีโปรเกรสส์ รีซิสแตนซ์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Progress Resistanc Exercise) โดยใช้น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง (10 – RM) ซึ่งโปรแกรมการฝึกของเดอลอร์มและวัตกินส์ที่เสนอใช้สำหรับการเพิ่มความแข็งแรง ประกอบกับการออกกำลังกาย ทำทั้งหมด 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 น้ำหนักที่ใช้อยู่เท่ากับ 50% ของ 10 - RM ยก 10 ครั้ง

ชุดที่ 2 น้ำหนักที่ใช้อยู่เท่ากับ 75 % ของ 10 - RM ยก 10 ครั้ง

ชุดที่ 3 น้ำหนักที่ใช้อยู่เท่ากับ 100 % ของ 10 - RM ยก 10 ครั้ง

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร (2536 : 9-12) อธิบายไว้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึง การฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทานเช่นดัมเบลล์ บาร์เบลล์และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคเนติกส์ สอดคล้องกับที่ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535 : 208 - 209) ได้กล่าวว่าการฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการฝึกที่เป็นวิทยาศาสตร์มีหลักการและเหตุผลที่เชื่อถือและสามารถพิสูจน์ได้ อีกทั้งยังเป็นการฝึกที่มีการวางแผนโดยค่อยๆ เพิ่มความต้านทาน(น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายของนักกีฬาพัฒนาขึ้นในระยะที่เหมาะสม ดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น ต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน

2. ทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เพราะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายต้องการเวลาพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง
 3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามากโดยคำนวณจากน้ำหนัก 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดที่ได้ เป็นน้ำหนักใช้ฝึกสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด
 4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60 - 90 วินาที ด้วยน้ำหนักมาก ทำซ้ำด้วยจังหวะช้า ๆ 8 - 12 ครั้ง
 5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ควรกระทำช้า ๆ โดยทั่วไปการยกขึ้นควรใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงควรใช้เวลา 4 วินาที
 6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว การเพิ่มควรเป็นร้อยละ 5 ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อทำซ้ำ 12 ครั้งได้อย่างถูกต้องและง่ายดาย หรือเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์
 7. ความต่อเนื่องของการฝึก ควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้มีช่วงของการพักระหว่างสถานีน้อยที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรง คือ ชีพจรจะสูงและมีการใช้พลังงานมากจะไปกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงได้สูงมากและกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตมีเล็กน้อย
- ประทุม ม่วงมี (2527 : 94) กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึงการฝึกโดยใช้ลูกน้ำหนักหรือเครื่องมือฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานี เช่น Universal Gym Machines และ Nautilus Sports Machines ซึ่งเป็นการทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นกิจกรรมที่สำคัญของการจัดโปรแกรมการฝึกสำหรับกีฬาหลายประเภทสามารถช่วยให้การแข่งขันกีฬามีสถิติที่ดีขึ้น และ ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538 : 179 - 180) กล่าวว่าหากการฝึกกีฬาได้มีการนำหลักการ และ วิธีการฝึกโดยใช้น้ำหนักไปใช้อย่างเหมาะสมแล้วจะทำให้สมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาเป็นไปตามที่ต้องการ นักกีฬาก็มีความพร้อมทางด้านร่างกายสูงขึ้นอันจะส่งผลให้การฝึกทางด้านอื่นๆ เช่น เทคนิค และทักษะต่างๆ ได้ผลยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ วิริยา บุญชัย (2537 : 85) ที่กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักจะมีผลอย่างมาก ต่อทักษะการยิงประตู และการรียาวด์ลูกบาสเกตบอล
- ฟ็อกซ์ และ แมททิวส์ (Fox and Mathews. 1985 : 160) กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการออกกำลังกายที่เป็นไปตามกฎของการใช้และไม่ใช้ (Law of use and disuse) เพราะเป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติที่กล้ามเนื้อมัดนั้นเคยทำ โดยใช้หลักการฝึกน้ำหนักเกินปกติทำให้กล้ามเนื้อต้องปรับสภาพภายในกล้ามเนื้อให้สามารถเอาชนะแรงต้านทานนั้น ผลของการฝึกคือ กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ความอดทนเพิ่มมากขึ้น
- การสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก**
- วิริยา บุญชัย และ วรณารัตนอมรพิน (2528 : 68) แนะนำว่า การเลือกท่าฝึกและจำนวนท่าฝึกสำหรับโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักนั้นแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของ

โปรแกรมนี้ เพราะทำฝึกจะบอกให้รู้ว่กล้ามเนื้อส่วนไหนที่ต้องการฝึก เช่นผู้ที่ต้องการฝึก กล้ามเนื้อส่วนขา เป็นที่แน่นอนว่าโปรแกรมการฝึกย่อมแตกต่างไปจากบุคคลที่ต้องการฝึก กล้ามเนื้อแขน เป็นต้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องของกลุ่มกล้ามเนื้อของ ร่างกายมาพิจารณา เพื่อที่จะสามารถเลือกทำฝึกเพื่อฝึกกล้ามเนื้อกลุ่มนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง

พีระพงศ์ บุญศิริ (2532 : 166 - 167) กล่าวว่า ในปี ค.ศ. 1945 Thomas L. Delorme ได้เสนอแนวคิดในการฝึกยกน้ำหนักไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำได้โดยใช้น้ำหนักให้มากเกือบเท่าน้ำหนักที่ยก ได้จริงใน 1 ครั้ง และยกน้อยครั้ง คือฝึกความแข็งแรง ใช้น้ำหนัก 75 ปอนด์ / 15 ครั้ง
2. ถ้าเป็นการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อให้ใช้น้ำหนักน้อยแต่เพิ่มจำนวนเที่ยวมากขึ้น คือฝึกความทนทานเท่ากับน้ำหนัก 15 ปอนด์ / 75 ครั้ง
3. หากต้องการสร้างความแข็งแรงและความอดทนพร้อม ๆ กันให้ใช้น้ำหนักปานกลาง และจำนวนครั้งปานกลาง คือ ฝึกความแข็งแรง และความอดทนเท่ากับน้ำหนัก 45 ปอนด์ / 10 ครั้ง / 3 ยก
4. ท่าของการฝึกยกน้ำหนัก ควรเลือกให้เหมาะสมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความ อดทนเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อนั้นๆ
5. กล้ามเนื้อมีการหดตัวอยู่ประจำ จึงควรมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอ ถ้าต้องการสร้างความแข็งแรงระยะแรกควรมีการฝึกประจำและเมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้นก็ควรเพิ่มน้ำหนัก บรรทุกขึ้นในทุกๆสัปดาห์
6. ใน 1 ท่า ให้ฝึกเป็นชุด ดังนี้
 - 6.1 ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก 1/2 ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 10 ครั้ง (10-RM)
 - 6.2 ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 ครั้งใช้น้ำหนัก 3/4 ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 10 ครั้ง (10 RM)
 - 6.3 ฝึก 1 ชุดโดยยก 10 ครั้งใช้น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 10 ครั้ง (10 RM)

ข้อควรพิจารณาในการฝึกยกน้ำหนัก

วิริยา บุญชัย และ วรณา รัตนอมรพิน (2528 : 70 - 73) กล่าวว่า การฝึกยกน้ำหนักให้ ได้ผลดีนั้นควรพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกท่าฝึก ในการเลือกท่าฝึกขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคลว่าต้องการ พัฒากล้ามเนื้อส่วนใดของร่างกาย จากนั้นจึงเลือกท่าฝึกที่ใช้ในการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนนั้น
2. การจัดลำดับของท่าฝึก ผู้ฝึกควรตระหนักว่าในการฝึกนั้นกล้ามเนื้อแต่ละมัดควร จะได้รับการกระตุ้นอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่จะทำให้โปรแกรมการฝึกมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3. ความต้านทาน (Resistance) หมายถึง น้ำหนักที่กล้ามเนื้อต้องออกแรงต้าน ในการฝึก แรงต้านทานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการฝึกด้วยน้ำหนักมากแต่จำนวนครั้งในการฝึกน้อย (High Resistance – Low Repetition) เป็นวิธีการสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อโดยตรงกันข้าม เมื่อฝึกด้วยน้ำหนักที่ไม่มากแต่จำนวนครั้งมาก (Low Resistance – High Repetition) เป็นการสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ

4. จำนวนครั้ง (Repetition) หมายถึง ปริมาณยกติดต่อกันในแต่ละชุดโดยไม่มีการหยุดพัก จำนวนครั้งในการยกมีความสัมพันธ์กับแรงต้านทาน การใช้น้ำหนัก และจำนวนครั้งที่เหมาะสมจะทำให้การพัฒนาความแข็งแรงหรือความอดทนของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพ

5. จำนวนชุด (Set) ในการฝึกชุด หมายถึง จำนวนเที่ยวที่กำหนดไว้ในการฝึกสรุปหลักในการสร้างโปรแกรมควรจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของการฝึก ถ้าต้องการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความแข็งแรงต้องฝึกด้วยน้ำหนักมากแต่จำนวนครั้งน้อยถ้าต้องการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอดทนต้องฝึกด้วยน้ำหนักน้อยแต่จำนวนครั้งมาก แต่ละท่านิยมฝึก 3 ชุด ชุดละ 10 ครั้ง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักในต่างประเทศ โดยเฉพาะผลจากการฝึกพลัยโอเมตริกลักษณะต่าง ๆ ที่มีต่อการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อพอสรุปได้ดังนี้

วิลค็อก (Wilcox. 1971 : A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ระดับวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนทดลอง มีการทดสอบความแข็งแรงของขา โดยใช้การยืนกระโดดขึ้นและฝ่าผนัง (Vertical Jump) การงอข้อเท้า (Planter Flexion) การเหยียดของเข่า (Knee Extension) การเหยียดของสะโพก (Hip Extension) แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ใช้ทำนอนหงายถีบน้ำหนัก (Leg Press Machine) กลุ่มที่ 2 ใช้แบกย่อขึ้นสัมผัสเก้าอี้ (Bench Squats) ทั้ง 2 กลุ่มฝึกยกน้ำหนักรวม 5 ท่า ฝึกวันละ 3 ชุด ชุดละไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบ 8 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกโดยใช้นอนหงายถีบน้ำหนัก มีการพัฒนาความแข็งแรงของขา และการกระโดดขึ้นและฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การฝึกทั้ง 2 แบบ มีผลต่อการงอข้อเท้า การเหยียดของเข่า การงอสะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฮย์ (Hay. 1972 : 13) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำและความแข็งแรงการทดสอบความแม่นยำ ใช้การกระโดดยิงประตูระยะทาง 12 ฟุตและ 20 ฟุต อย่างละ 50 ครั้งทดสอบความแข็งแรงโดยใช้ เคเบิล เทนชั่น (Cable-Tension) ซึ่งเป็นการทดสอบความแข็งแรงของการงอนิ้วมือ การงอข้อมือ การเหยียดข้อศอกและการเหยียดของไหล่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆละ 10 คน ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ๆละ 5 วัน โดยจัดโปรแกรมการฝึกดังต่อไปนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียวยุทธะทาง 12 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง กระทำติดต่อกันโดยมีคนส่งลูกให้เสมอไม่ขาดระยะ กลุ่มที่ 2 ฝึกโดยการชโยกน้ำหนักก่อนแล้วฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลระยะ 12 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียวยุทธะทาง 20 ฟุต จำนวน 100 ครั้ง กลุ่มที่ 4 ทำเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 2 แต่ระยะทางเท่ากับกลุ่มที่ 3 ส่วนการยกน้ำหนักของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 มีโปรแกรมดังนี้ 1) การงอนิ้วมือ (Finger Curl) 2) การงอข้อมือ (Wrist Curl) 3) การบริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหลัง (Triceps Exercise) 4) การฝึกส่วนหลังของลำคอ (Behind The Neck Press) เมื่อฝึกครบ 4 สัปดาห์แล้ว ทำการทดสอบเหมือนก่อนการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความแข็งแรงของการงอนิ้วมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแข็งแรงประการอื่นเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชี (Shea. 1973 : 5540 - A) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา (Dynamic Leg Strength) กับน้ำหนักของร่างกาย การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม (Total Body Reaction) และเวลาในการเคลื่อนไหวขณะที่ถูกกระตุ้นจากท่ายืนที่ต่างกันสองแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 50 คน ทำการทดสอบสองครั้ง จัดลำดับของกลุ่มตัวอย่างตามความแข็งแรงที่วัดได้ แล้วทำการทดสอบสลับกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเข้าร่วมในโปรแกรมการฝึก 8 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขา ต่อมานำสองกลุ่มมาทดสอบตามโปรแกรมการฝึกเพื่อดูการตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวมและเวลาในการเคลื่อนไหวรวมทั้งความแข็งแรงสูงสุดของการเคลื่อนไหวของขา

ผลการศึกษาพบว่า

1. การตอบสนองของร่างกายโดยส่วนรวม และเวลาในการเคลื่อนไหวไม่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของขาที่เพิ่มขึ้น

2. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้า การตอบสนองจะเร็วกว่า ท่าเริ่มต้นจากการยืนเท้าแยก (Open Stance) เทียบกับการยืนเท้าชิด (Closed Stance)

3. การเคลื่อนไหวไปทางด้านหน้า การตอบสนองจะเร็วกว่า ทำเริ่มต้นจากการยืนเท้าแยกเมื่อเทียบกับการยืนเท้าชิด แต่การเคลื่อนไหวไปทางซ้ายและขวา การยืนเท้าชิดจะเร็วกว่าการยืนเท้าแยก

4. ความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของขากับน้ำหนักของร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองหรือเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวม

เอเดล (Adel. 1988 : 3234 - A) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า ผลของการตอบสนองต่อการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดในแนวดิ่ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับนักกีฬาหญิงระดับนักกีฬาระหว่างโรงเรียนและนักกีฬาทีมชาติ การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาระหว่างโรงเรียน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วันๆ ละ 40 ครั้ง นักกีฬาหญิง 60 คน ใช้การสุ่มแบบกำหนดลงใน 3 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มแรกมี 21 คน ฝึกกระโดดในแนวดิ่งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตร กลุ่มที่สองมี 21 คน ฝึกกระโดดจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร กลุ่มที่สามมี 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม ตัวแปรตามสองตัว การศึกษาครั้งนี้คือการกระโดดและฝ่าผนัง และความแข็งแรงของขา

ผลการศึกษาพบว่า

ว่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่สองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสรุปว่าการฝึกกระโดดในแนวดิ่งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรเท่านั้น เป็นความสูงที่เหมาะสมกว่าสำหรับการเพิ่มความสามารถในการกระโดดและฝ่าผนังของนักกีฬาหญิงเมื่อเปรียบเทียบกับกระโดดในแนวดิ่ง ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร สรุปว่าจุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดดในแนวดิ่ง คือ การพัฒนาพลังขาไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

เบนเนช (Benesh. 1989 : 195 - A) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกแบบ 2 วิธี ได้กำหนดจุดประสงค์ เพื่อดูผลความแตกต่างระหว่างการทำทั้ง 2 วิธีที่จะมีผลต่อการกระโดดสูงกับนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงระดับโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง 24 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คนโดยการจับคู่ด้วยส่วนสูงและน้ำหนักโดยแต่ละกลุ่มทำการทดสอบกระโดดและฝ่าผนัง จากแบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของแมกการ์เรีย (Magaria Power Test) แบบทดสอบจักรยานของวินเกต (Wingate Bicycle Test) และทดสอบความแข็งแรงของขา (Isokinetic Leg Strength Test) โดยใช้เวลาในการทดสอบ 6 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกพลัยโอเมตริกจะพัฒนาปรับปรุงความสามารถในการกระโดดและฝ่าผนังและช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขา พลังกล้ามเนื้อขา

2. การฝึกแบบถ่วงน้ำหนักจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ไม่มีผลดีกว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเพียงอย่างเดียว

อัล อาร์มัด (Al - Ahmad. 1990 : 446-A) ได้ทำการวิจัย ผลของพลัยโอเมตริกต่อ สรีรวิทยา และ สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลที่มีอายุระหว่าง 14 - 18 ปี จำนวน 24 คน โดยทดสอบ พลังและความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ประกอบด้วย ยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง ยืนกระโดดไกลวิ่งเร็ว 40 หลา และยกน้ำหนักในท่าสควอทให้ได้มากที่สุดภายใน 1 ครั้ง ผู้รับการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการทดสอบ ยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง (ซม.) และการยืนกระโดดไกลของกลุ่มฝึก พลัยโอเมตริกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกมีผลการยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง(กิโลกรัมเมตร/วินาที) ดีกว่ากลุ่มควบคุม (130.3 กับ 120.0 กิโลกรัมเมตร/วินาที) ผลการทดสอบยกน้ำหนักสูงสุดในหนึ่งครั้งด้วยท่าสควอทของทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองเพิ่ม จาก 75.3 กิโลกรัม เป็น 96.3 กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 81.1 กิโลกรัม เป็น 96.0 กิโลกรัม ซึ่งแสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มทดลอง ลดระยะเวลาในการวิ่งเร็ว 40 หลาจาก 5.3 วินาที เป็น 5.0 วินาที ในขณะที่เวลาของกลุ่ม ควบคุมลดลงจาก 5.3 วินาทีเป็น 5.2 วินาทีอย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงนี้มิได้แสดงความ แตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(วัตต์) ในกลุ่มทดลอง เพิ่มขึ้นจาก 559.3 วัตต์ เป็น 619 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจาก 516.9 วัตต์ เป็น 579.7 วัตต์ ค่าเฉลี่ยของการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน(วัตต์/กิโลกรัม) ของกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 7.65 วัตต์ เป็น 8.37 วัตต์ต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 6.97 วัตต์ เป็น 7.79 วัตต์/กิโลกรัม แสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกพลัยโอเมตริกในกรณีนี้ สามารถปรับปรุงความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง และ ยืนกระโดดไกลเท่านั้น นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือพลังของกล้ามเนื้อ เมื่อ วัดด้วยการทดสอบการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนตามวิธีของวินเกต

คาสส์ (Cass. 1991 : 19) ได้ทำการศึกษาเรื่องเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริก การยกน้ำหนัก การยกน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความแข็งแรง และ พลังของ กล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิชิแกน เพศหญิง จำนวน 39 คนโดย แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สามฝึกแบบ พลัยโอเมตริก กลุ่มที่สี่ฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยทดสอบ ก่อนและหลังการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า

ความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และพบว่าภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อ หลังการทดสอบแตกต่างกัน

ฮวง (Huang. 1994 : 109) ศึกษาถึงจำนวนครั้ง และตัวแปรทางกลศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของนักกีฬาโอลิมปิกที่ดีและพอใช้ขณะกระโดดป้องกันอย่างรวดเร็วและ ปานกลางโดยกลุ่มตัวอย่างศึกษาจากวีดีโอเทป 24 คนนำผลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ โดยใช้ “อะโนวา” (Anova) ระหว่างทักษะกับวิธีการกระโดดป้องกัน

ผลการศึกษาพบว่า

การกระโดดป้องกันอย่างรวดเร็ว และปานกลาง จุดศูนย์กลางของร่างกายจะมีผลต่อการกระโดดป้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้แรงในแนวดิ่ง สำหรับการกระโดดนั้นอาจแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ ได้คือ ระยะสะโพก ระยะหัวเข่า และข้อเท้าระหว่างย่อตัว สรุปได้ว่าจุดศูนย์กลางขณะกระโดดขึ้นเป็นตัวแปรสำคัญในการที่จะกระโดดให้สูงสุด การกระโดดป้องกันได้เร็วแสดงว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่ง การกระโดดป้องกันในระดับกลางเป็นตัวชี้บอกถึงความสามารถที่ตรงข้าม การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดป้องกันช่วยพัฒนาความสามารถในการกระโดดป้องกันให้ทำได้ดียิ่งขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

สมรรถชัย น้อยศิริ (2526 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตชาย ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เป็นผู้ที่กำลังเรียนวิชาบาสเกตบอล 2 และไม่เคยเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลมาก่อน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียว และ กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 17:00-18:30 น. แล้วทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 โดยใช้แบบทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของผู้วิจัย

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียวและการฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม การฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอย่างเดียว และ การฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ช่วยให้อัตราการเพิ่มความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลขึ้นทุกช่วง 2 สัปดาห์ นอกจากนี้ในการฝึกกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลยังช่วยทำให้มีการพัฒนาด้านความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

สาลี สุภาภรณ์ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรญาณวิทยา จำนวน 28 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คนกลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการกระโดดไกลอย่างเดียว และกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยการกระโดดเชือก ทำการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันโดยฝึกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบกระโดดไกล ทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกทักษะการกระโดดอย่างเดียว สามารถเพิ่มระยะทางการกระโดดไกลได้ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการฝึกเสร็จสิ้นลงระยะทางการกระโดดไกลของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล (2527 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2527 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา ซึ่งผ่านการเรียนวิชาแบดมินตัน 1 มาแล้ว จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบธรรมดาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการกระโดดตบอย่างเดียว และกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการกระโดดตบควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่องมาร์ช เซอร์คิทเทรนเนอร์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ และทำการทดสอบความแม่นยำในการกระโดดตบ ด้วยเครื่องทดสอบความแม่นยำในการกระโดดตบของพูล ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ตามลำดับวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ และคิดอัตราเพิ่มเป็นร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกทักษะการกระโดดตบควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อกับการฝึกทักษะการกระโดดตบอย่างเดียวมีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตันไม่แตกต่างกันแต่ระยะเวลาในการฝึกการกระโดดตบ 8 สัปดาห์ มีผลต่อการเพิ่มความแม่นยำในการกระโดดตบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระยะเวลาของการฝึกภายหลังสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 มีผลทำให้อัตราความแม่นยำในการกระโดดตบเพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนการฝึกนอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกความแม่นยำในการกระโดดตบตลอดเวลา 8 สัปดาห์ มีผลทำให้ความสามารถของกล้ามเนื้อพัฒนาเพิ่มขึ้นทุก ๆ ช่วง 2 สัปดาห์

ปราโมทย์ พงษ์ไชย (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวและกระโดดเท้าคู่ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ชา จากกลุ่มฝึกกระโดดเท้าเดียว กลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ และกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ที่มีอายุ 16 ปี จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการฝึกกระโดดเท้าเดียวและโปรแกรมการฝึกกระโดดเท้าคู่ ใช้เวลาในการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนทำการทดลอง และในวันสุดท้ายของการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t - test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ ดูกี้ (Tukey)

ผลการศึกษาพบว่า

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มกระโดดเท้าเดียว และกลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกกระโดดเท้าเดียว กลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ และกลุ่มควบคุมในระหว่างก่อนทดลอง สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกกระโดดเท้าเดียว และกลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ แตกต่างจากกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกกระโดดเท้าเดียว กับกลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ ในระหว่างก่อนทดลอง สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขันติ พุทธพงศ์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา และ เปรียบเทียบการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา จากการฝึกแบบปกติกับการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2534 มีอายุระหว่าง 14 - 17 ปี จำนวน 30 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลอง แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่เท่ากันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบพลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ สัปดาห์ที่ 8 นำผลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และทดสอบค่า (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

ก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มที่ 1 ซึ่งฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ซึ่งฝึกแบบปกติกับฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน และกลุ่มที่ 3 ซึ่งฝึกแบบปกติกับฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่า การฝึกของกลุ่มที่ 2 ช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ .05 หลังการฝึกแบบปกติ การฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน และการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์แล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และพลังกล้ามเนื้อไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และจรรยา มีสิน (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัย ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ เวลา และระยะทาง ในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำของนักกีฬาว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาว่ายน้ำชาย ระดับกีฬามหาวิทยาลัย และระดับคณะ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 17 - 22 ปีจำนวน 27 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ เวลา และระยะทาง ในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำ แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน 3 กลุ่ม ๆ ละ 9 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกก่อนว่ายน้ำ กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วย น้ำหนัก และพลัยโอเมตริกหลังว่ายน้ำ กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติ และว่ายน้ำซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ทำการทดสอบระหว่าง และหลังการทดลองผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกก่อนว่ายน้ำ และการฝึกปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์แล้ว พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง และพลังกล้ามเนื้อไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่เมื่อทดสอบภายหลังเป็นรายคู่ด้วยเทคนิคตูร์กี

ผลการศึกษาพบว่า

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และ พลัยโอเมตริกหลังการว่ายน้ำมีคะแนนพัฒนาการตลอดการทดลอง 8 สัปดาห์ ด้านพลังกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกปกติ และมีคะแนนพัฒนาการครั้งแรก 6 สัปดาห์ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังมากกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกก่อนการว่ายน้ำกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกหลังการว่ายน้ำทุกรายการทดสอบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สยาม ไจมา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน ทำการทดสอบการทดลองก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 25 คนกำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 โดยการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ทั้ง 2 กลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังขา ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก กับ การฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

สุรินทร์ จันทรสนธิ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน ในกีฬาสเกตบอล และเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกยิงประตูที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน ในกีฬาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬาสเกตบอลหญิง โรงเรียนพยุหะพิทยาคม อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ อายุระหว่าง 15 - 18 ปี จำนวน 40 คน จากการเลือกแบบเจาะจงแล้วทำการทดสอบผลในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาสเกตบอล นำผลการทดสอบมาเรียงลำดับตั้งแต่ 1 - 40 แล้วแบ่งกลุ่มแบบสลับ เก่ง-อ่อน ได้ผลดังนี้ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเฉพาะทักษะการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาสเกตบอลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักโดยทำการฝึกทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ภายหลังการฝึกจะทำการทดสอบความแตกต่างของผลในการยิงประตู 3 คะแนน ในกีฬาสเกตบอลโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที่

ผลการศึกษาพบว่า

ผลในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาสเกตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปจากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า ในปัจจุบันผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านพลศึกษาได้ให้ความสนใจ และสนับสนุนในเรื่องการฝึกแบบพลัยโอเมตริก และฝึกด้วยน้ำหนักมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำหลักการต่าง ๆ มาประยุกต์ และ สร้างโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก และ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อศึกษาถึงผลการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก และ น้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการกระโดด และเปรียบเทียบผลของการฝึกทั้ง 2 แบบ เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพลศึกษาและการกีฬาต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนเพศชาย อายุ 18 ปี โรงเรียนวชิรธรรมสาริต เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงโดยคัดเลือกนักเรียนชายที่มีน้ำหนัก และส่วนสูง ที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 80 คน แล้วนำมาทดสอบการกระโดดแตะฝ่าผืน นำผลที่ได้จากการทดสอบมาเรียงจากมากไปหาน้อย แล้วคัดเลือกคนที่คะแนนสูง อันดับที่ 1 – 10 จำนวน 10 คนแรก และคะแนนอันดับที่ 71 – 80 จำนวน 10 คน รวมคัดออก 20 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน นำมาแบ่งเป็นสามกลุ่ม โดยเรียงลำดับสลับ เก่ง – อ่อน กำหนดกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. กลุ่มควบคุม
2. กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก
3. กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ฝึกกำลังใช้น้ำหนัก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก
2. โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาค้นคว้าคู่มือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและในต่างประเทศ
2. รวบรวมความรู้และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและนำมาสร้างโปรแกรมการฝึก แล้วนำไปปรึกษากับประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโท ตรี ตรวจสอบและรับข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3. นำโปรแกรมการฝึกทั้งสองแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่านพิจารณาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง (ดูภาคผนวก)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้เชี่ยวชาญ และถึงผู้อำนวยการโรงเรียนวชิรธรรมสาริต เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
2. เตรียมอุปกรณ์ สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เตรียมผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้มีความเข้าใจตรงกัน
4. เตรียมกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้
 - 4.1 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการปฏิบัติ การแต่งกายในขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4.2 อธิบายรายละเอียดและสาธิตวิธีการฝึกปฏิบัติตามโปรแกรมการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถูกต้อง
 - 4.3 ทำการทดสอบและเก็บรวบรวมผลการทดสอบในระหว่างก่อนการทดสอบและระหว่างการฝึกในสัปดาห์ที่ 2 4 6 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตาราง วัน เวลา ที่กำหนดไว้ตามโปรแกรมการฝึกกับกลุ่มตัวอย่าง

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการทั้ง 3 กลุ่ม
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลทดสอบการยืนกระโดดแตะฝ่าผนึ่ง ก่อนการฝึกกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3 โดยใช้สถิติเอฟ (F-test Oneway Anova) ที่ระดับนัยสำคัญ .05
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากผลทดสอบการยืนกระโดดแตะฝ่าผนึ่ง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 โดยใช้สถิติเอฟ (F-test One Way Anova) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกันจะทำการวิเคราะห์เป็นรายคู่โดยวิธีของตุรกี เอ (Turkey A) และนำเสนอในรูปแบบของตารางและความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{x}$	แทนค่าเฉลี่ย
S.D.	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทนค่าสถิติที่ใช้พิจารณาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดดทั้ง 3 กลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F – test) ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันจะทำการวิเคราะห์เป็นรายคู่โดยวิธีของตูร์กี เอ (Turkey A)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดดทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ระยะเวลา	กลุ่ม	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	18.03	1.51
	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	18.90	2.03
	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	18.43	1.78
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มควบคุม	17.13	2.28
	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	20.24	2.42
	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	19.48	1.89
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	18.60	1.75
	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	21.58	2.34
	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	20.33	1.85
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มควบคุม	19.20	1.85
	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	23.10	1.81
	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	20.95	2.06
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	19.43	1.59
	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	24.08	1.82
	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	21.58	1.99

จากตาราง 1 แสดงว่า

คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดทั้งสามกลุ่มก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.03 นิ้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.51 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.90 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.03 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.43 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.78 ตามลำดับ

หลังการฝึก 2 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.13 นิ้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.24 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.42 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.48 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.89 ตามลำดับ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.60 นิ้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.75 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 21.58 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.34 นิ้ว กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.33 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.85 ตามลำดับ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.20 นิ้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.85 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 23.10 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.95 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.06 ตามลำดับ

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.43 นิ้ว และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.59 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 24.08 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.82 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.58 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.99 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F – test) ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันจะทำการ วิเคราะห์เป็นรายคู่โดยวิธีของตูร์กี เอ (Turkey A)

ตาราง 2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด ก่อนการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม

รายการ	Df	Ss	Ms	F
ระหว่างกลุ่ม	2	7.68	3.84	1.21
ภายในกลุ่ม	57	181.68	3.19	
รวม	59	189.35		

จากตาราง 2 แสดงว่า

การยืนกระโดดก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกและฝึกด้วยน้ำหนัก ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 3 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
ทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2

รายการ	Df	Ss	Ms	F
ระหว่างกลุ่ม	2	105.54	52.77	10.73*
ภายในกลุ่ม	57	277.67	4.87	
รวมทั้งหมด	59	383.21		

$$F (.05 : df 2 , 57) = 3.15$$

จากตาราง 3 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เป็นรายคู่โดยวิธีของ ทูรกี เอ

รายการ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
กลุ่มควบคุม	-	3.12*	2.35*
กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	-	-	.77
กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	-	-	-

*p < .05

จากตาราง 4 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ของทั้ง 3 กลุ่มเป็นดังนี้

1. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และ กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

รายการ	Df	Ss	Ms	F
ระหว่างกลุ่ม	2	89.26	44.63	11.20*
ภายในกลุ่ม	57	227.08	3.98	
รวมทั้งหมด	59	316.33		

$$F (.05 : df 2 , 57) = 3.15$$

จากตาราง 5 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดหลัง
การฝึกสัปดาห์ที่ 4 เป็นรายคู่โดยของตุรกี เอ

รายการ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
กลุ่มควบคุม	-	2.98*	1.73*
กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	-	-	1.25
กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	-	-	-

*p < .05

จากตาราง 6 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้

1. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก

ตาราง 7 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

รายการ	Df	Ss	Ms	F
ระหว่างกลุ่ม	2	152.63	76.32	20.97*
ภายในกลุ่ม	57	207.45	3.64	
รวมทั้งหมด	59	360.08		

$$F (.05 : df 2 , 57) = 3.15$$

จากตาราง 7 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เป็นรายคู่โดยวิธีของ ตุ๊กกี เอ

รายการ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
กลุ่มควบคุม	-	3.90*	2.15*
กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	-	-	1.75*
กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	-	-	-

*p < .05

จากตาราง 8 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้

1. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุม แตกต่างจากกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก แตกต่างจากกลุ่มฝึกด้วย น้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการ	Df	Ss	Ms	F
ระหว่างกลุ่ม	2	216.63	108.32	33.21*
ภายในกลุ่ม	57	185.91	3.26	
รวมทั้งหมด	59	402.55		

$$F (.05 : df 2 , 57) = 3.15$$

จากตาราง 9 แสดงว่า

ความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

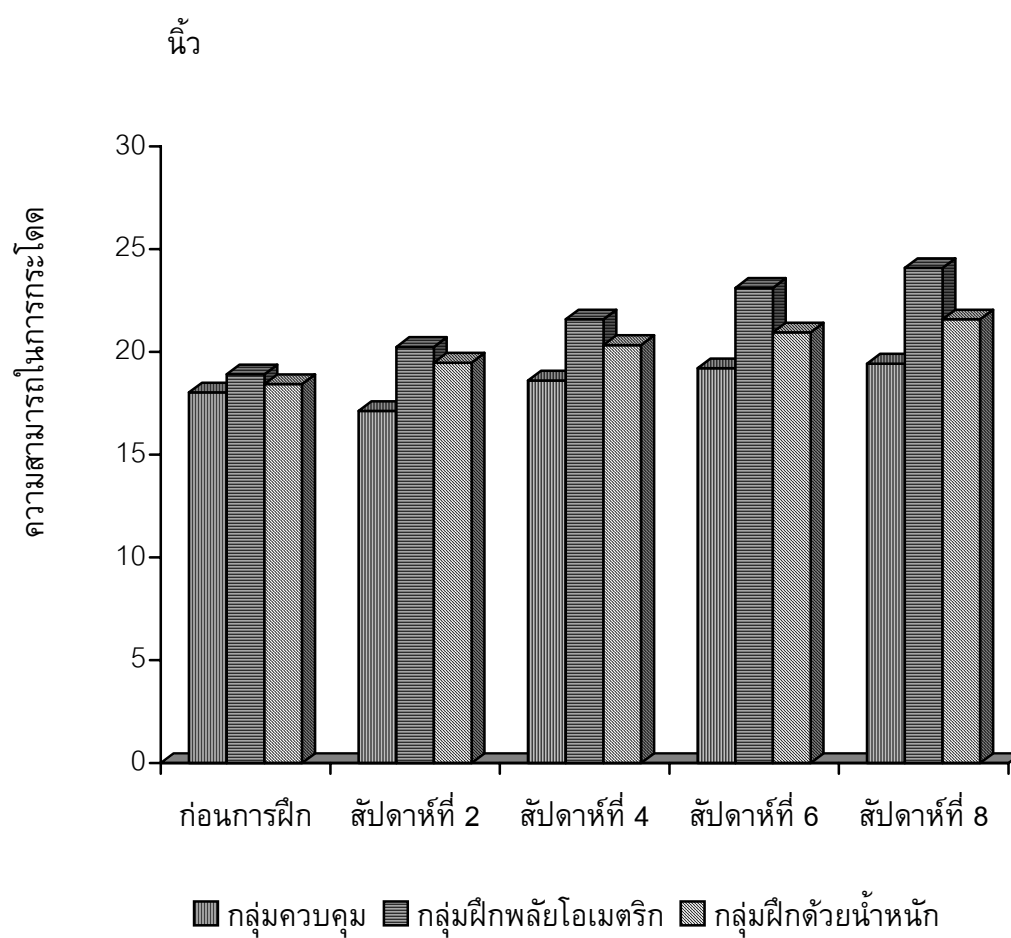
ตาราง 10 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดด
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เป็นรายคู่โดยวิธีของ ตุ๊กกี เอ

รายการ	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
กลุ่มควบคุม	-	4.650*	2.150*
กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	-	-	2.500*
กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก	-	-	-

*p < .05

จากตาราง 10 แสดงว่าความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2
ทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้

1. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มควบคุม แตกต่างจากกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการกระโดดของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก แตกต่างจากกลุ่มฝึกด้วย
น้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพประกอบ 1 กราฟแสดงความสามารถในการกระโดดทั้งสามกลุ่ม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และ น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และ น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียน ระดับอายุ 18 ปี เพศชาย โรงเรียนวชิรธรรมสาริต เขตพระโขนง กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คนได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกพลัยโอเมตริก และ กลุ่มทดลองฝึกด้วยน้ำหนัก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก
2. โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่มดังนี้

1.1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดด กลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ 2 4 6 และ 8 เท่ากับ 18.03 17.13 18.60 19.20 19.43 และ 1.51 2.28 1.75 1.85 1.59 ตามลำดับ

1.2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดด กลุ่มฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ 2 4 6 และ 8 เท่ากับ 18.90 20.24 21.58 23.10 24.08 และ 2.03 2.42 2.34 1.81 1.82 ตามลำดับ

1.3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการกระโดด กลุ่มฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนักก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ 2 4 6 และ 8 เท่ากับ 18.43 19.48 20.33 20.95 21.58 และ 1.78 1.89 1.85 2.06 1.99 ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน

2.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 กลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก และ กลุ่มที่ฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระหว่างกลุ่มที่ฝึกกำลัง ด้วยวิธีพลัยโอเมตริก กับ กลุ่มฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก ไม่แตกต่างกัน

2.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดด ทั้ง 3 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 กลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกและกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แต่กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักไม่แตกต่างกัน

4. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการกระโดด ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และโปรแกรมการฝึกกำลัง ด้วยน้ำหนัก โดยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลจากการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบความสามารถในการกระโดด ก่อนการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริก และ ฝึกด้วยน้ำหนักของทั้ง 3 กลุ่ม มีความเปลี่ยนแปลงไปใน ทิศทางเดียวกัน คือก่อนการฝึกไม่มีความแตกต่างกัน ด้วยสาเหตุที่กลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มยังไม่มี การฝึกใดเข้ามาเกี่ยวข้องรวมถึงขั้นตอนของวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่นักกีฬาจึงทำให้ ความสามารถในการกระโดดใกล้เคียงกัน ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 นั้น กลุ่มควบคุมมี ค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาเหตุเพราะกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกใดๆ เข้ามาเกี่ยวข้องและหลังจากทดสอบแล้วก็ยังคงอยู่ ตามปกติทั่วไป ในขณะที่กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกและกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักนั้นได้รับการฝึก

กล้ามเนื้อจึงเกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากขึ้นตามลำดับ เป็นไปตามกฎของการใช้และไม่ใช้ (Law of use and disuse) เพราะเมื่อกล้ามเนื้อได้มีการทำงานต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติทำให้กล้ามเนื้อปรับตัวตามได้ กล้ามเนื้อนั้นๆจึงมีความแข็งแรงและพลังเพิ่มขึ้น ในขณะที่กล้ามเนื้อที่ไม่ได้ฝึกใดๆจะยังคงสภาพเดิม แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 นั้นกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน เหตุเพราะกลุ่มฝึกทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกกล้ามเนื้อเดียวกัน ภายในระยะเวลาที่เท่ากัน ทำให้ความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมความสามารถในการกระโดดของกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักจึงสูงขึ้นในระดับที่มีความใกล้เคียงกัน ต่อเมื่อภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกแตกต่างจากกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกนั้นทำให้เกิดการพัฒนาของกล้ามเนื้อทั้งความแข็งแรง และกำลังได้อย่างรวดเร็วกว่าการฝึกด้วย

น้ำหนักเป็นไปในทำนองเดียวกันกับผลการศึกษาของคาสส์ (Cass.1991:19) พบว่าความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และพบว่าภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อหลังการทดสอบแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 แบบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนากล้ามเนื้อเดียวกัน และในการฝึกก็ใช้น้ำหนักเป็นองค์ประกอบสำคัญในการฝึกโดยกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกจะใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นหลัก และเพิ่มปริมาณของงานให้เป็นไปในสัดส่วนเดียวกันกับการฝึกด้วยน้ำหนักทุก 2 สัปดาห์ และยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ รัชวี วีระศิริวัฒน์ (2538 : 179 - 180) ที่ว่า วิธีการฝึกโดยใช้น้ำหนักไปใช้อย่างเหมาะสม แล้วจะทำให้สมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาเป็นไปตามต้องการ ดังที่ฟ็อกซ์ และ แมททิวส์ได้กล่าวว่าผลการฝึกจะทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ความอดทนเพิ่มมากขึ้น (Fox and Mathews.1985:160) ในขณะเดียวกันผลการศึกษาวิจัยของถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และ จรูญ มีสิน (2536 : บทคัดย่อ) ผลการฝึกกำลังด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ เวลาและระยะทางในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำของนักกีฬาวัยน้ำ ที่พบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และ พลัยโอเมตริกหลังการว่ายน้ำ มีคะแนนพัฒนาการตลอดการทดลอง 8 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุรินทร์ จันทรสนธิ (2543 : บทคัดย่อ) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน ที่พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดสอบทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การฝึกพลัยโอเมตริกมีผลทำให้ความสามารถในการกระโดดได้สูงขึ้น และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก และยังคงกระโดดได้สูงขึ้นต่อไปจนสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กล่าวไว้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกมี

ประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถเกี่ยวกับความแข็งแรง และกำลังของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับที่ อำนาจโชค รื่นเรือง. (2542 : 269) ซึ่งเกิดจากแรงปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดตัว (Stretch Reflex) หรือสะท้อนแบบหดตัว (Myotatic Reflex) ลอมบาร์ดี (Lombardi. 1989 : 49) ได้กล่าวว่าความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้อนั้น การเหยียดยืดกล้ามเนื้อเพื่อใช้ในการกระโดด จะช่วยเพิ่มความสูงของการกระโดดได้ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536 : 275) ยังกล่าวไว้อีกว่า ในลักษณะดังกล่าวเป็นการเพิ่มแรงและความเร็วในการกระโดดที่เรียกว่าพลังระเบิด (Explosive Power) ซึ่งเกิดจากการฝึกพลัยโอเมตริกนั่นเอง ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร . (2534 : 40 - 41) ได้กล่าวว่าสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เบนเนช (Benesh.1989 : 195 - A) ที่ได้เปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วิธี พบว่าการฝึกพลัยโอเมตริกจะพัฒนาปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแต่ละฝาด้านและช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขาได้ดียิ่งขึ้น

3. การฝึกกำลังด้วยน้ำหนักมีผลทำให้กลุ่มทดสอบมีความสามารถในการยืนกระโดดแต่ละฝาด้านได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยมีความสามารถสูงขึ้นหลังจากฝึก 4 สัปดาห์ และยังคงสูงขึ้นต่อไปจนสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยน้ำหนักที่มุ่งพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้มีสภาพดีขึ้นตามหลักการของ เดอลอร์มและวัตกินส์ (ไชยรัตน์ พรกระแส. 2541 : 15 อ้างถึง Delorme and Watkin : 1948) ที่แนะนำให้ใช้วิธีฝึกแบบโปรเกรสซีฟซิสแตนท์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Progress Resistance Exercise) โดยใช้น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง (10-RM) ซึ่งโปรแกรมการฝึกในลักษณะนี้นั้น ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2536 : 9 – 12) จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อและยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทาน และเป็นการฝึกที่เป็นวิทยาศาสตร์มีหลักการและเหตุผลที่เชื่อถือและสามารถพิสูจน์ได้เพราะเป็นการฝึกที่มีการวางแผนโดยค่อยๆเพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายของนักกีฬาพัฒนาขึ้นในระยะเวลาที่เหมาะสม สอดคล้องกับที่ฟ็อกซ์และแมททิวส์ (Fox and Mathews. 1985 : 160) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการออกกำลังกายที่เป็นไปตามกฎของการใช้และไม่ใช้ เพราะเป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติที่กล้ามเนื้อมันั้นเคยทำโดยใช้หลักการฝึกน้ำหนักเกินปกติทำให้กล้ามเนื้อต้องปรับสภาพภายในกล้ามเนื้อให้สามารถเอาชนะแรงต้านทานนั้น ผลของการฝึกคือ กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ความอดทนเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันกับผลการศึกษาค้นคว้าของ ปราโมทย์ พงษ์ไชย (2533 : บทคัดย่อ) เรื่อง ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวและกระโดดเท้าคู่ ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มฝึกกระโดดเท้าเดียวและกลุ่มฝึกกระโดดเท้าคู่ เพิ่มขึ้น

และมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งยังพบว่า ในระหว่างการทดลองสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 นั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มฝึกทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย อายุ 18 ปี ที่ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจงเท่านั้น จึงน่าจะมีการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา หรือเพศหญิงในระดับต่างๆ และใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างในแบบอื่นด้วย
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลจากการฝึกระหว่างผู้ที่เป็นนักกีฬากับผู้ที่ไม่เป็นนักกีฬา เพื่อทราบถึงผลของพื้นฐานความสามารถที่มีต่อการฝึกด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1.ควรศึกษาและเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกกีฬาประเภทอื่นๆ ด้วย เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการฝึกที่มีระยะเวลาให้นานขึ้น เช่น 10 หรือ 14 สัปดาห์ เพื่อหาแนวโน้มของการพัฒนาขีดความสามารถในการทดสอบของทั้ง 3 กลุ่มในช่วงระยะเวลาต่างๆ กัน
3. ควรจัดโปรแกรมการทดสอบกับประเภทของกีฬาที่มีความเกี่ยวข้องกันในด้านของกล้ามเนื้อบ้าง เพื่อที่จะได้เห็นผล ในเชิงของทักษะกีฬานั้น และจะสามารถนำโปรแกรมการฝึกไปใช้ได้ทันที
4. ควรใช้ความระมัดระวังในเรื่องของการบาดเจ็บและอุบัติเหตุจากการฝึกตามโปรแกรมตลอดระยะเวลาการฝึกทั้ง 8 สัปดาห์ ตลอดจนต้องคำนึงถึงความพร้อมของกลุ่มตัวอย่างในขณะที่ฝึกด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2526). การฝึกสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ขันธ์ พุทธพงศ์. (2536). ผลการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จรวพร ธรณินทร์. (2525). กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล. (2527). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดตบในกีฬาแบดมินตัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิธน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ธรรมการพิมพ์.
- ไชยรัตน์ พรกระแสน. (2541). ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2534, กรกฎาคม – ธันวาคม). “หลักการกำหนดการออกกำลังกาย”. วารสารสุขศึกษา พล ศึกษาและสันทนาการ. 17 (13) : 25
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และ จุฑา มีสิน. (2536). ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อเวลาและระยะทางในการเริ่มต้นออกว่ายน้ำของนักกีฬาวัยน้ำ รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ : อัดสำเนา.
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). หลักและการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นิรันดร์ บุญยิ่ง. (2540). ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาน.
- ปราโมทย์ พงษ์ไชย. (2533). ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวและกระโดดเท้าคู่ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.

- ผาณิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2535). เวชศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2532). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- รุจิกร ชัยพิพัฒนานันท์. (2542). ผลการฝึกยกน้ำหนักด้วยหลักของเดอลอร์มและวัตกินส์ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อขา หญิงอายุ 26-35 ปี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- วิริยา บุญชัย. (2537). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิริยา บุญชัย และวรรณ รัตนอมรพิน. (2528). เซฟอัฟ. กรุงเทพฯ : สามเจริญพานิช.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2535) “การฝึกความสมบรูณ์ทางกาย” กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมรรถชัย น้อยศิริ. (2526). ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สยาม ใจมา. (2542). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สฤณี ลิ้มพัฒนาศิทธิ. (2542). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สาลี สุภาภรณ์. (2526). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยการกระโดดเชือกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุรัตน์ ผลเจริญสุข. (2537). ผลการฝึกกล้ามเนื้อตามวิธีของเดอลอร์มกับวิธีของออกซ์ฟอร์ด. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2537). การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักสำหรับนักกีฬา. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา.
- สุนทร จันทรสนธิ. (2543). การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- โสภณ อรุณรัตน์ และชาญชัย โพธิ์คลัง. (2534). *การฝึกโดยใช้น้ำหนัก*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อดิสร พงษ์พั. (2533) *ผลของการฝึกเสริมแบบเด็พท์จัมพ์ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- Adel, A.M. (1988, May). "Response of Female Athletes To Twelve – Week Plyometric Depth – Jump Training." (University of North Texas) *Dissertation Abstracts International*. 49 : 3234-A.
- Al. Ahmad, A.F. (1990, August). "The effects of Plyometrics of Selected Physiological And Physical Fitness Parameters Associated with High School Basketball Players." *Dissertation Abstracts International*. 51 : 448-A.
- Arthur J.Gallon. (1986, December). "Coaching Ideas & Ideals" (Boston, Santa Barbara, University of California)
- Benesh, T.A. (1989, May). "A Comparison of Two Plyometric Training Techniques," *Dissertation Abstracts International*. 28 : 195-A.
- Cass, K.L. (1991,). "Weightlifting Programs in Northern Nevada High Schools," (University of Nevada) *Dissertation Abstracts International*. 30 : 19.
- Chu, D.A. (1992, June). "Plyometric Exercise," *National Strength and Conditioning Association Journal*. 6 : 30-31.
- Fox and Mathews. (1985) " *The Physiological Bases of Physical Education and Athletic*" Philadelphia : CBS College Publishing.
- Hey, John Philip. (1972, August). "The Effects of Weight Training Upon The Accuracy of Basketball Jump Shooting." , " *Dissertation Abstracts International*. 33 : 606-A.
- Hazeldine, R.(1985). " *Fitness for Sport*". North Pomfert, Vermont : The Crowood Press.
- Huang, Chenfu. (1994, February). "Abiomechanical Analysis of Volleyball Block Jumps (Jumping)," *Dissertation Abstracts International*. 54 : 2944-A.
- Joe Whelton. (1988). "Step by Step Basketball Skills." *English. Basket Ball Association*. Mackenzy, B. *Sports Coach – Plyometrics*. (Online).
<http://www.brianmac.demon.co.uk/plymo.htm>.
- NovKov, P. (1987, June). "Depth Jumps." *National Strength and Conditioning Journal*. 9 : 60-61.
- Shea, I.M. (April 1973) "The Effect of Incereasing Dynamic Leg Strength, Relative to Body Weight and Body Reaction and Movement Time." *Dissertation Abstracts International*. 24 : 554-A.

Shea, I.M. (1973, April). "The Effect of Incereasing Dynamic Leg Strength, Relative to Body Weight and Body Reaction and Movemen Time." *Disserta Abstracts International*.24:554-A.

Silvester, L.J. (1922). *Weight Training for Strength and Fitness*. Boston : Jones and Bartl Publishers.

Radcliffe, James C. and Robert C. Farentions. (1985) *Plyometrics Explosive Power Training*. 2nd ed. Kingwood U.S.A. United Graphics,Inc.,

V.Patteson Lombardi. (1989). *Beginning Weight Training*. University of Oregon.

Wilcox. (1972,October). R.J. "A Comparison of Two Weight Training Methods Designed to Develop Leg Strength," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 1908-A.

ภาคผนวก

โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริก
ตารางการฝึกพลัยโอเมตริก 8 สัปดาห์

สัปดาห์	อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	รายการ / เวลา	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)
1	10 นาที	ฝึกกระโดดสลับเท้า(skipping)โดยให้ได้ ระยะทางไกลฝึกวันละ 3 ชุด ประกอบด้วย 1. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. 2. กระโดดสลับเท้า 8-12 ครั้ง 3. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. 4. กระโดดสลับเท้า 8-12 ครั้ง 5. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
2	10 นาที	ฝึกกระโดดเท้าคู่เน้นความไกล (double leg bounds) ฝึกวันละ 3 ชุด 1 ชุดประกอบด้วย 1. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. 2. กระโดดเท้าคู่ 8-12 ครั้ง 3. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. 4. กระโดดเท้าคู่ 8-12 ครั้ง 5. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
3	10 นาที	ฝึกกระโดดสลับเท้า (skipping) โดยเน้น ความสูง และ ความไกลฝึกวันละ 3 ชุด 1 ชุดประกอบด้วย 1. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. 2. กระโดดสลับเท้า 8-12 ครั้ง 3. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. 4. กระโดดสลับเท้า 8-12 ครั้ง 5. กระโดดสลับเท้า ระยะทาง 50 ม. ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที

สัปดาห์	อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	รายการ / เวลา	ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down)
4	10 นาที	ฝึกกระโดดเท้าคู่เน้นความสูงและความไกล (double leg bounds) ฝึกวันละ 3 ชุด 1 ชุด ประกอบด้วย 1. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. 2. กระโดดเท้าคู่ 8-12 ครั้ง 3. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. 4. กระโดดเท้าคู่ 8-12 ครั้ง 5. กระโดดเท้าคู่ ระยะทาง 50 ม. ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
5	10 นาที	ฝึก บ็อกซ์จัมพ์ (box jumps) 3ชุดๆละ8ครั้ง ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
6	10 นาที	ฝึก เดิพ์จัมพ์ (depth jumps) 3ชุดละ8ครั้ง ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
7	10 นาที	ฝึกบ็อกซ์จัมพ์ (box jumps) และเดิพ์จัมพ์ (depth jumps) 4 กล่อง จำนวน 6 ชุด โดย ให้กระโดดไปทีละเดียว ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที
8	10 นาที	ฝึกบ็อกซ์จัมพ์ (box jumps) และเดิพ์จัมพ์ (depth jumps) 4 กล่อง จำนวน 6 ชุด โดย ให้กระโดดไป – กลับ ส่งเมดิซีนบอล 3 ชุดๆ ละ 20 ครั้ง	10 นาที

ท่าที่ 1 กระโดดสลับเท้า (Skipping)



ภาพประกอบ 1 กระโดดสลับเท้า (Skipping)

วิธีปฏิบัติ

ท่าเริ่มต้น ยืนท่าเตรียมในท่า half-squat แขนปล่อยห้อยข้างลำตัว ไหล่โน้มไปข้างหน้า
พ้นจากแนวเข่า เขยียดหลัง ยกศีรษะขึ้น

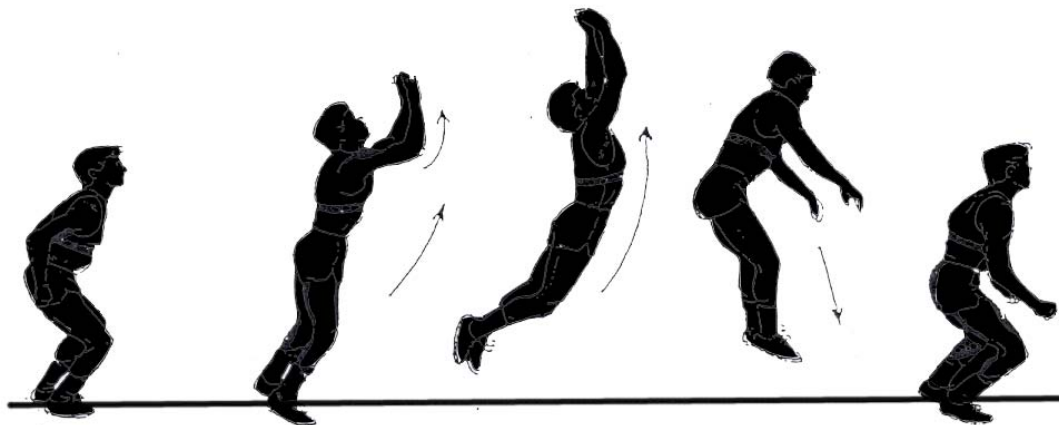
ขั้นตอนในการปฏิบัติ

กระโดดสลับเท้าหรือกระโดดเท้าคู่ออกไปข้างหน้า (Jump Forward) ใช้การเขยียดสะโพก
และเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พยายามให้ได้ระยะทางไกลมากที่สุด โดยลำตัวเขยียดออกเต็มที่
ก่อนที่จะลงสู่พื้นในท่าเริ่มต้นเพื่อกระโดดขึ้นในจังหวะต่อไป

การฝึก ฝึก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที โดยฝึกดังนี้

1. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร
2. กระโดดออกไปข้างหน้า จำนวน 8 – 12 ครั้ง
3. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร
4. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 8 – 12 ครั้ง
5. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร

ท่าที่ 2 กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds)



ภาพประกอบ 2 การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds) เน้นความไกล

วิธีปฏิบัติ

ท่าเริ่มต้น ยืนท่าเตรียมในท่า half – squat แขนปล่อยห้อยข้างลำตัว ไหล่โน้มไปข้างหน้า
พ้นจากแนวเข่า เขยียดหลัง ยกศีรษะขึ้น

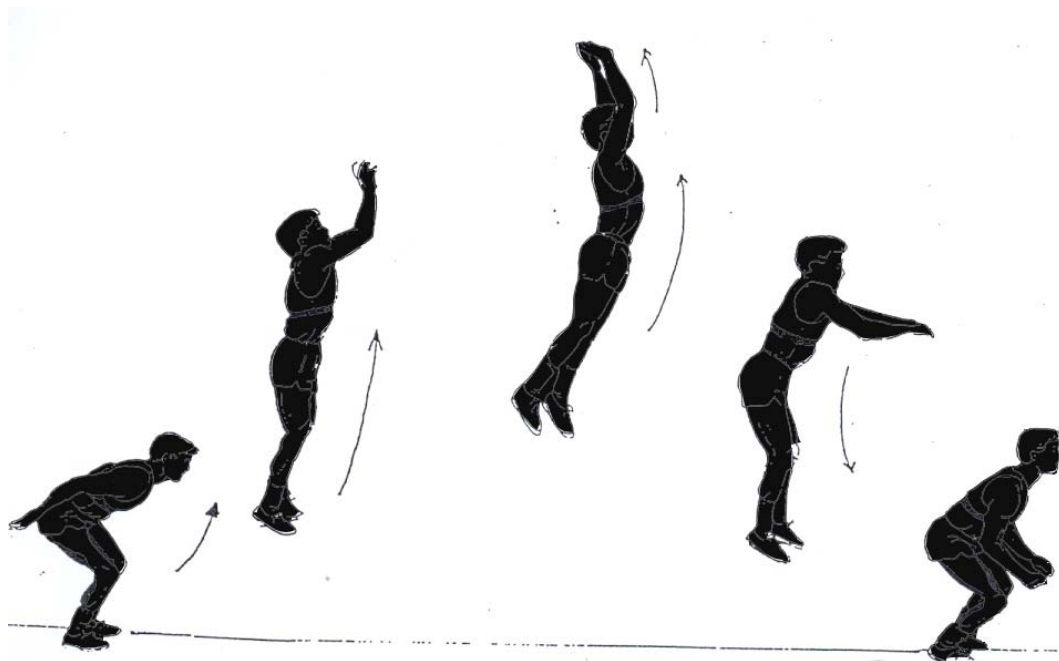
ขั้นตอนในการปฏิบัติ

กระโดดสลับเท้าหรือกระโดดเท้าคู่ออกไปข้างหน้า (Jump Forward) ใช้การเขยียดสะโพก
และเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พยายามให้ได้ระยะทางไกลมากที่สุด โดยลำตัวเขยียดออกเต็มที่
ก่อนที่จะลงสู่พื้นในท่าเริ่มต้นเพื่อกระโดดขึ้นในจังหวะต่อไป

การฝึก ฝึก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที โดยฝึกดังนี้

1. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร
2. กระโดดออกไปข้างหน้า จำนวน 8 – 12 ครั้ง
3. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร
4. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 8 – 12 ครั้ง
5. กระโดดออกไปข้างหน้าเป็นระยะทาง 50 เมตร

ท่าที่ 3 การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds)



ภาพประกอบ 3 การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds) เน้นความสูง

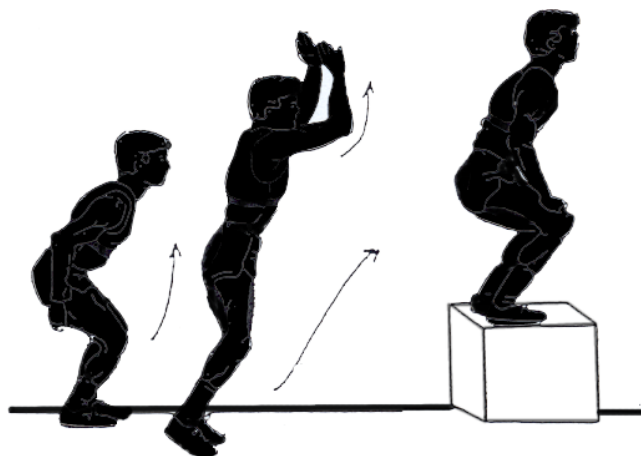
วิธีปฏิบัติ

เริ่มต้นด้วยการยืนท่าเตรียมในท่า half – squat แขนปล่อยห้อยลงข้างลำตัว ไหล่โน้มไปข้างหน้าพ้นจากแนวเข่า เขยียดหลัง ยกศีรษะขึ้น

ขั้นตอนในการปฏิบัติ

กระโดดสลับเท้าหรือการกระโดดเท้าคู่ออกไปข้างหน้า (Jump Forward) ใช้การเขยียดสะโพกและการเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พยายามให้ได้ความสูงและระยะทางไกลมากที่สุดโดยลำตัวเหียดออกเต็มที่ ก่อนที่จะลงสู่พื้นในท่าเริ่มต้นเพื่อกระโดดขึ้นในจังหวะต่อไป โดยเน้นการเหียดตัวขึ้นไปในอากาศมากๆ (reach for the sky) การฝึก ฝึก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที

ท่าที่ 4 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)



ภาพประกอบ 4 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

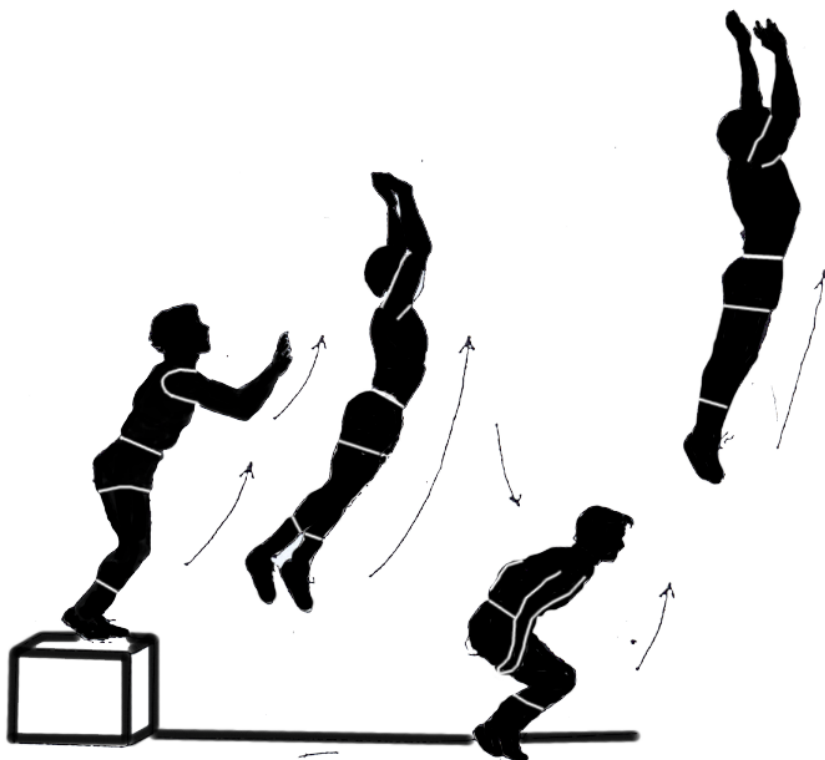
วิธีปฏิบัติ

ใช้กล่องที่มีความสูงขนาด กว้างxยาวxสูง = 75 x 75 x 75 ซม. พื้นรองรับต้องอ่อนนุ่มพอสมควร เช่นพื้นหญ้าหรือเบาะ ยืนแบบผ่นคล้าย หันหน้าเข้าหากกล่องห่างจากกล่อง 18 – 20 นิ้ว ทั้งแขนลงข้างลำตัวงอเข่าเล็กน้อย

ขั้นตอนในการปฏิบัติ

ใช้แขนในการกระโดดทิศทางขึ้นบนและไปข้างหน้าขึ้นบนกล่องด้วยเท้าคู่ แล้วกระโดดกลับลงไปสู่จุดเริ่มต้นอย่างรวดเร็วแล้วทำซ้ำความหลากหลายของการเคลื่อนไหวเบื้องต้น สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางของการกระโดดขึ้นลงบนกล่องจำไว้ว่าอย่ายกเข่า และเหวี่ยงแขนให้นิ้วหัวแม่มือตั้งขึ้น เพื่อรักษาสมดุลและเน้นการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว ให้ความถี่ที่เท่าสัมผัสพื้นหรือกล่องน้อยที่สุด การฝึก ฝึก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที

ท่าที่ 5 เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump)



ภาพประกอบ 5 เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump)

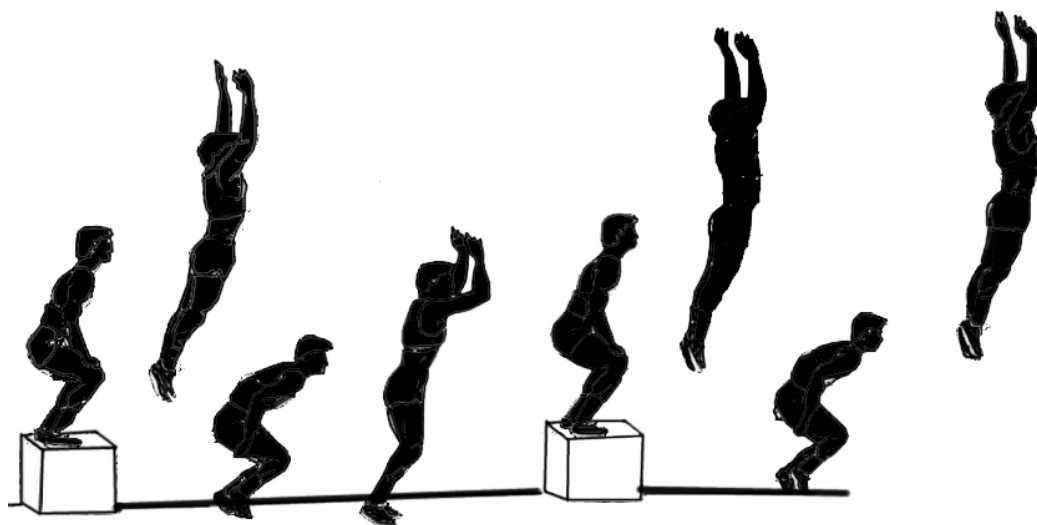
ขั้นตอนในการปฏิบัติ

ยืนแบบฟ่อนคล้าย บนกล่อง

วิธีการปฏิบัติ

กระโดดลงจากกล่องอย่างกระโดดออกจากแผ่นรองรับกระแทก ลงสู่พื้นสองเท้าพร้อมกัน และงอเข่าเพื่อดูดซับแรงกระแทกในการลงสู่พื้นยิ่งเร็วเท่าใดยิ่งดี ช่วงการเริ่มต้นกระโดดโดยการเหวี่ยงแขนขึ้นและเหยียดร่างกายให้สูงขึ้น และไกลมากที่สุดด้วยความหนักและแรงพยายามสูงสุด จำนวนฝึก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที

ท่าที่ 6 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump)



ภาพประกอบ 6 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump)

วิธีปฏิบัติ

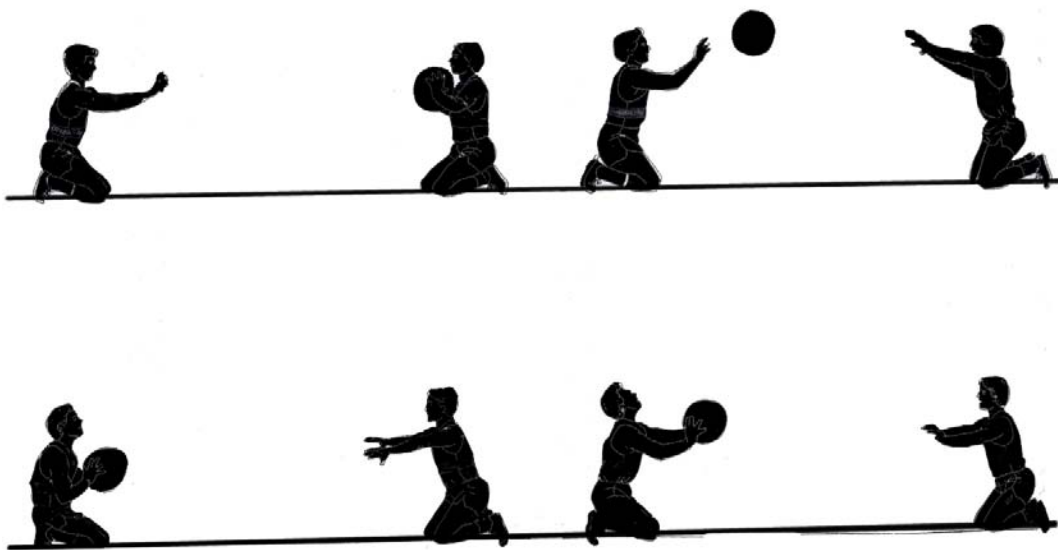
ใช้กล่องที่มีความสูงขนาด กว้างxยาวxสูง = 75 x 75 x 75 ซม.วางเป็นระยะๆ ห่างกันพอประมาณ จำนวน 4 กล่อง พื้นรองรับต้องอ่อนนุ่มพอสมควร เช่นพื้นหญ้าหรือเบาะ ยืนแบบผ่น คลาย หันหน้าเข้าหากกล่องห่างจากกล่อง 18 – 20 นิ้ว ทั้งแขนลงข้างลำตัวงอเข้าเล็กน้อย

ขั้นตอนในการปฏิบัติ

ใช้แขนช่วยในการกระโดด ทิศทางขึ้นบนและไปข้างหน้า ขึ้นบนกล่องด้วยเท้าคู่แล้ว กระโดดขึ้นกล่องต่อไปอย่างรวดเร็ว ทำซ้ำจนครบจำนวนกล่อง จำไว้ว่าอย่าก้มแล้วเหวี่ยงแขนให้นิ้วหัวแม่มือตั้งขึ้นเพื่อรักษาสสมดุลและเน้นการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วให้เวลาที่เท้าสัมผัสพื้นและกล่องน้อยที่สุด จำนวนครั้ง ผัก 3 ชุด พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที

ท่าที่ 7 การส่งเมดิซีนบอลระดับหน้าอก (Medicine Ball Chest Pass)

การส่งเมดิซีนบอลระดับอก (Medicine Ball Chest Pass) ใช้ลูกเมดิซีนบอลหนัก 2 กิโลกรัม ฝึกกับคู่จะได้ผลดี และสนุกสนาน การฝึกแบบนี้ใช้กล้ามเนื้อ Tricep , Pectoralis , Latissimus , Deltoids กล้ามเนื้อข้อมือ และปลายแขน การฝึกแบบนี้เหมาะสำหรับฝึกร่างกายส่วนบน (Upper Body)



ภาพประกอบ 7 การส่งเมดิซีนบอล ระดับอก (Medicine Ball Chest Pass)

โปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีใช้น้ำหนัก

ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักโดยเลือกโปรแกรมการฝึกของ เดอลอร์ม และวัตกินส์ (Delorme - Watkins) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ท่าฝึก	จำนวน	กล้ามเนื้อที่ฝึก
1. Half squat	3 ชุด	Quadriceps, Hamstring
2 Bench press	3 ชุด	Pectoralis major, Deltoids, Triceps, Latissimus Dorsi
3 Heel raise	3 ชุด	Gastrocnemius
4 Shoulder press	3 ชุด	Deltoids, Triceps, Trapezius
5 Leg extension	3 ชุด	Quadriceps
6 Hyperextension	3 ชุด	Lower back
7 Alternated barbell front lunge	3 ชุด	Thighs, Hamstrings

ก่อน และ หลังการฝึกด้วยน้ำหนักจะเหยียดยืดกล้ามเนื้อ 10 นาที โดยใช้ท่าฝึกของ Carl E. Klafs จำนวน 7 ท่า ดังนี้ ท่ายืดกล้ามเนื้อน่อง , ท่ากระโดดตบ , ท่าเอียงตัว ซ้าย – ขวา ท่าหมุนเอว , ท่าเหวี่ยงแขน , ท่าหมุนข้อเท้า และท่าหมุนแขน

หลักการฝึกผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรมฝึกของ Delorme - Watkins โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างจะต้องหาน้ำหนักสูงสุดที่สามารถทำได้ 10 ครั้งติดต่อกัน (10-RM)
2. ทำการฝึกในแต่ละท่า 3 ยก โดย

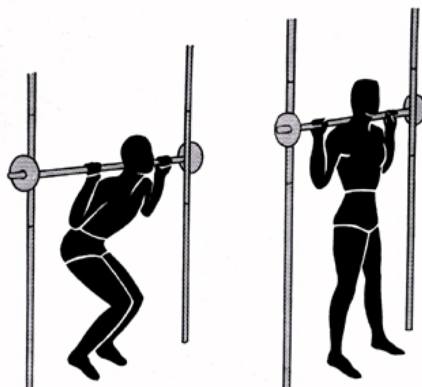
ในยกแรกให้ใช้น้ำหนัก 50 % ของ 10-RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกที่สองให้ใช้น้ำหนัก 75 % ของ 10-RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกที่สามให้ใช้น้ำหนัก 100 % ของ 10-RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกสุดท้ายของแต่ละท่า ถ้าผู้ฝึกสามารถยกได้ 15 ครั้ง หรือมากกว่าให้ปรับ 10-RM ใหม่ การยกแต่ละครั้งของแต่ละท่าจะใช้เวลาประมาณ 1.5 วินาที ต่อครั้ง ให้พักระหว่างชุดประมาณ 2 นาทีระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ผ่อนการทำงานของร่างกายให้เบาลงหลังการฝึก (Cool down) 10 นาที โดยใช้ท่าบริหารของ Carl E. Klafs จำนวน 7 ท่า

ท่าที่ 1 ฮาล์ฟ สควอท (Half squat)



ท่าเริ่มต้น

ยืนหลังตรง ศีรษะตรง แขนกบาร์ไว้บนบ่า
มือทั้งสองจับบาร์ไว้ให้มั่น ควรยืนแยกเท้า
กว้างกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย

วิธีปฏิบัติ

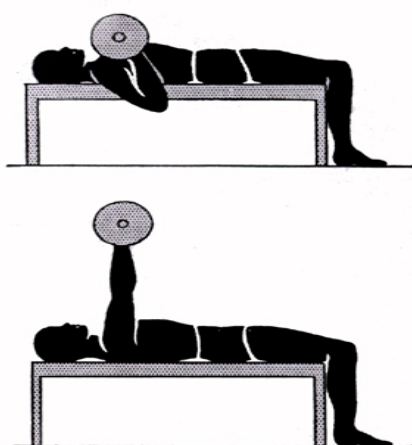
- ย่อเข่าลงจนสะโพกอยู่ระดับเดียวกับเข่า
- นั่งเก้าอี้ (ระวังให้ศีรษะตรง หลังตรง รักษาสมดุลของร่างกาย)
- กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- หายใจเข้าเมื่อย่อเข่าลง หายใจออกเมื่อยืนขึ้น

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ภาพประกอบ 8 แสดงท่า ฮาล์ฟ สควอท (Half squat)

ท่าที่ 2 เบนช์ پرس (Bench press)



ท่าเริ่มต้น

นอนหงายเหยียดตัวบนม้านอน ให้ช่วงอก
อยู่ในแนวเดียวกับบาร์ มือทั้งสองจับบาร์
ห่างประมาณช่วงไหล่

วิธีปฏิบัติ

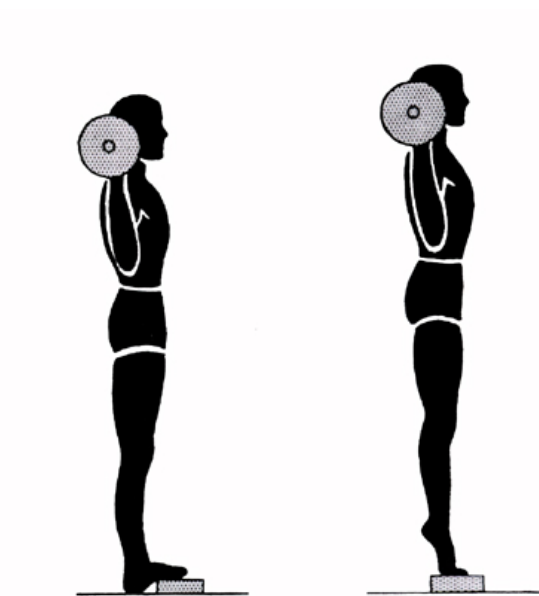
- เหยียดแขนดันบาร์ให้สูงขึ้นจนสุดทาง
- กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- หายใจเข้าเมื่อเหยียดแขนดันบาร์ขึ้น
- หายใจออกเมื่อผ่อนลง

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อหน้าอก (Pectoralis major)

ภาพประกอบ 9 แสดงท่าเบนช์ پرس (Bench press)

ท่าที่ 3 ฮีล เรส (Heel raise)



ท่าเริ่มต้น

ยืนตัวตรง ศีรษะตรง แขนกบาร์ขึ้นป่า หลังตรง
ยืนให้ส้นเท้าอยู่บนพื้น ปลายเท้าอยู่บนไม้รอง
แยกเท้ากว้าง พอประมาณ

วิธีปฏิบัติ

- เขย่งปลายเท้า ยกตัวขึ้นจนสุดทาง
- กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- หายใจเข้าเมื่อยกขึ้น หายใจออกเมื่อผ่อนลง

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อน่อง

ภาพประกอบ 10 แสดงท่า Heel raise

ท่าที่ 4 โอเวอร์เฮด เพรส (Overhead Press)



ท่าเริ่มต้น

ยืนตัวตรง หลังตรง ไหล่อยู่ใกล้กับบาร์
จับบาร์แบบคว่ำมือ

วิธีปฏิบัติ

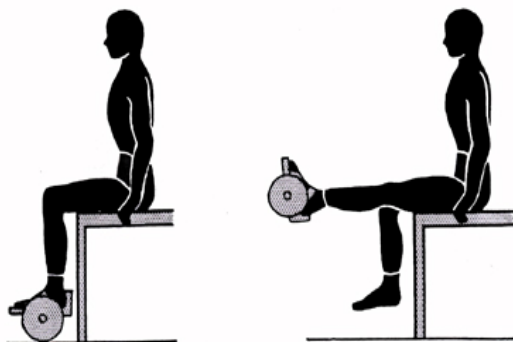
- ให้ยกบาร์ขึ้นข้างบน จนแขนเกือบเหยียด
เต็มทีกลับสู่ท่าเริ่มต้น
- พยายามรักษาหลังให้ตรงตลอดช่วงการ
เคลื่อนไหว
- หายใจออกขณะยกบาร์ขึ้น และหายใจเข้า
ขณะที่ลดบาร์ กลับสู่ท่าเริ่มต้น

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid)

ภาพประกอบ 11 แสดงท่า Overhead press

ท่าที่ 5 เลก เอกเทนชัน (Leg extension)



ท่าเริ่มต้น

นั่งหลังตรงห้อยเท้าลงด้านล่าง จัดตำแหน่งให้ที่น่องได้เข้าพอดี สอดปลายเท้าให้หลังเท้าเข้าได้เบาะยก

วิธีปฏิบัติ

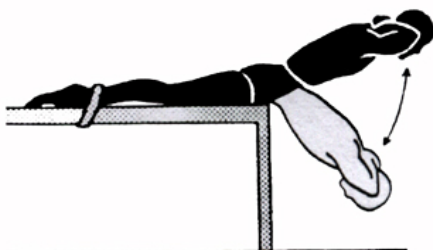
- ปลายเท้าเหยียด เตะขาทั้งคู่ขึ้นจนขาเหยียดตรง
- กลับสู่ท่าเริ่มต้น
- หายใจเข้าเมื่อเตะเท้าขึ้น หายใจออกเมื่อลดเท้าลง

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อที่ต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

ภาพประกอบ 12 แสดงท่า Leg extension

ท่าที่ 6 ไฮเปอร์เอกเทนชัน (Hyperextension)



ท่าเริ่มต้น

นอนคว่ำหน้าบนม้าสอดเท้าทั้งสองที่ตัวยึด มือประสานที่ท้ายทอย

วิธีปฏิบัติ

- ก้มตัวลงต่ำกว่าสะเอว แล้วยกตัวขึ้นจนลำตัวขนานกับพื้น แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
- หายใจเข้าขณะยกตัวขึ้น หายใจออกขณะก้มลง

- สามารถเพิ่มแรงต้านทานได้โดยการใช้แผ่นน้ำหนักวางที่คอ

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Lower back)

ภาพประกอบ 13 แสดงท่า Hyperextension

ท่าที่ 7 ออลเทอร์เนต บาร์เบล ฟรอน ลังค์ (Alternated barbell front lunge)

ท่าเริ่มต้น

แบกบาร์ไว้บนบ่า หน้ามองตรง หลังตรง

วิธีปฏิบัติ

-ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าจนขนานกับพื้น

แล้วกลับสู่ท่าตรง

-เปลี่ยนเป็นก้าวเท้าซ้ายจนขนานพื้น

-หายใจเข้าขณะก้าวเท้าหายใจออกขณะ

กลับสู่ท่าเริ่มต้น

กล้ามเนื้อที่ฝึก

กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและกล้ามเนื้อ

ต้นขาด้านหลัง (Thighs and Hamstring)



ภาพประกอบ 14 แสดงท่า Alternated barbell front lunge

แสดงผลการทดสอบความสามารถในการกระโดด ก่อนการฝึก

ลำดับที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
1	15	18	17
2	16.5	17.5	17.5
3	14	21	18
4	16	21.5	21.5
5	15	19	19
6	14.5	20	17.5
7	16	19	18.5
8	17	16.5	18
9	15	15	17.5
10	15	19	18.5
11	19.5	16.5	17
12	17	19.5	17.5
13	16	19	18
14	18.5	20	17.5
15	19.5	17.5	20.5
16	16	16	22.5
17	19	20.5	17
18	19	19.5	16.5
19	16	23.5	17
20	20	19.5	22
$\bar{X}$	18.03	18.90	18.43
S.D.	1.51	2.03	1.78

แสดงผลการทดสอบความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2

ลำดับที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
1	16	19	18
2	16	19	19
3	16	22.5	19
4	16	23	23
5	15	19.5	20
6	15	21	19.5
7	15	21	19
8	15	17	18.5
9	15	16	18
10	15	21	20
11	20	17.5	18
12	17	20.5	19
13	16	20	19
14	20	23	18
15	20	19	21
16	16.5	17	23.5
17	20	22	18
18	20	20	17
19	17	26	18
20	22	21	23
$\bar{X}$	17.13	20.24	19.48
S.D.	2.28	2.42	1.89

แสดงผลการทดสอบความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

ลำดับที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
1	18	20.5	18
2	19	19.5	19.5
3	19	23	21
4	18	24	23
5	17	20.5	20
6	18	23.5	20
7	23	21	19
8	21	20	20
9	16	17	19.5
10	17	23	22.5
11	20	18	21
12	18	22	19
13	18	22	20
14	20.5	23.5	19
15	17	21	21
16	16.5	19	25
17	19	24	19.5
18	20	21	17.5
19	17	27	19
20	20	22	23.5
$\bar{X}$	18.60	21.58	20.33
S.D.	1.75	2.34	1.85

แสดงผลการทดสอบความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ลำดับที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
1	19	22.5	19.5
2	19	21	20
3	20	24	21
4	17.5	24.5	23.5
5	20	21	21
6	18	25	21
7	24	22	20
8	21	21	20
9	16	22	19.5
10	17.5	24.5	23
11	20	20.5	22.5
12	20	22.5	20
13	19	23.5	21
14	21	25	19
15	17	22	21.5
16	16.5	22	25.5
17	20	25	20
18	20	22.5	18
19	18	27.5	18
20	20	24	25
$\bar{X}$	19.20	23.10	20.95
S.D.	1.85	1.81	2.06

แสดงผลการทดสอบความสามารถในการกระโดด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ลำดับที่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก	กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก
1	19	23	20
2	19	22	20.5
3	20	25	21
4	18	25.5	23.5
5	20	22	21.5
6	19	25.5	22
7	23	23.5	21
8	21.5	22	20.5
9	18	23	20
10	18	25	24
11	20	21	23
12	19	23	22
13	19	24	21.5
14	21	25.5	19.5
15	18	24	22
16	16	23	26
17	20.5	26.5	21.5
18	20.5	24	19
19	18	28	19
20	21	25.5	25.5
$\bar{X}$	19.43	24.08	21.58
S.D.	1.59	1.82	1.99

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำมณี ปลื้มสำราญ

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

อาจารย์ ดร.พิชิต เมืองนาโพธิ์

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายนิพนธ์ พจนสุวรรณชัย
วัน/เดือน/ปีเกิด	7 มกราคม พ.ศ. 2503
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวชิรธรรมสาริต 1253 สุขุมวิท 101/1 บางจาก พระโขนง กรุงเทพฯ 10260

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จาก โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2526	การศึกษาระดับบัณฑิต (พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พลศึกษา
พ.ศ. 2546	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร